

TASTY

Vol.

39

「テイスティ」

特集

環境、人に優しい 農業を目指して

～農薬を使わない種子消毒～

話題! クローズアップ

●米から作るプラスチック

ZOOM UP! 新商品

●マジックパスタ ●レッグアスピレータ

情報ステーション

●通信販売(食品)のご案内

お客様インタビュー

●有限会社 エッチ ジェイ ケイ

TASTY アカデミック

●バイオマスガス化発電装置

環境、人に優しい 農業を目指して。

～農薬を使わない種子消毒～

特集

日本初の 連続式温湯消毒設備

環境保護の観点から近年、水稻の種子消毒で使用した化学農薬の使用済み廃液の適正処理が新たな課題となっています。さらに、減農薬米の普及や、残留農薬ポジティブリスト制度の導入などの背景もあり、温湯種子消毒の導入が今注目をあびています。温湯種子消毒とは、60℃のお湯に種籾を浸漬させて熱により病原菌を殺菌する方法です。環境にやさしいなど多くの利点があります。今回の特集では、温湯消毒が普及する背景、日本で初めての連続式温湯消毒設備を導入したJA なすのの取り組み、また、サタケの設備をご紹介します。

写真：日本で初めて連続式温湯消毒設備を導入したJA なすのの管内の田園風景（写真提供：JA なすの）

種子消毒で ほ場を守る

I. 種子消毒の概要

一般的に水稻・野菜などの栽培において、種子段階で消毒を行うことで伝染性病害の発生の予防ができるため、種子を取り扱う各生産者・種苗会社は播種前の種子に消毒を施しています。汚染種子によって病気をほ場に持ち込まないことで、それ以降の防除作業が軽減されるため、種子消毒は最も効率的な防除手段と考えられています。

1. 農産物の種子消毒

近年、国際的な種子流通量が増加しており、国内生産向けの野菜種子のなかには海外で生産され輸入されている種子もあります。このため、海外から輸入された汚染種子によって、我が国で新病害発生の危険性が増大しています。さらに、ポット・セル苗育苗などの集約的な育苗方法が普及するなど、種子伝染性病害の排除の重要性が増しています。

現在、一般的に行われている農産物の種子消毒方法は3通りあります。

1つ目は、薬剤による消毒方法です。薬剤を水で希釈し、その希釈液を種子に吹付け、または浸漬する方法です。

2つ目は、乾熱処理による消毒方法です。これは、70～80℃の高温下に1～数日間置いて、乾熱処理する方法です。種子の種類によって適切な温度・時間が異なります。

3つ目は、温湯浸漬による消毒方法です。これは、40～60℃のお湯に種子を一定時間浸漬する方法です。種子の種類によって、適切な水温・浸漬時間が異なります。

2. 水稻の種子消毒

（1）水稻種子の基本的取扱工程

水稻種子の田植えまでの基本的な取り扱いは、

- | | | |
|-----|------|------|
| ①乾燥 | ②精選 | ③塩水選 |
| ④消毒 | ⑤浸漬 | ⑥催芽 |
| ⑦育苗 | ⑧田植え | |

の工程があります。

まず、種場で育成され成熟後に収穫された水稻種子（以後「種籾」という）は、水分15%程度まで乾燥します。乾燥後の種籾から、夾雑物や未熟米を除去する精選作業を行い、以後、育苗の準備に入る3月ごろまで保管します。保管しておいた種籾を、3月ごろから塩水選します。これは、比重1.13の塩水に種籾を入れ、比重が軽く水面に浮いてきた種籾を不良品として除去する選別方法です。塩水選で不健全な種籾を選別した後、薬剤消毒、または温湯消毒等の方法で消毒を行います。その後、浸種・催芽の工程を経て育苗箱に播種、そして育苗後の苗を田植えします。

日本初の
連続式温湯消毒設備





(2) 水稻種子の消毒方法

水稻種子の消毒には薬剤と温湯による方法が主に用いられています。

A) 薬剤消毒

薬剤を使った消毒方法は乾燥・精選後の種籾に、薬剤の希釈液を吹付けたり、浸漬する方法があります。種子センターなどの共同利用施設では図1のように薬液と種籾を攪拌させながら薬液を付着させる方法がとられています。**薬剤を使った種子消毒は、従来から最も普及している方法です。**

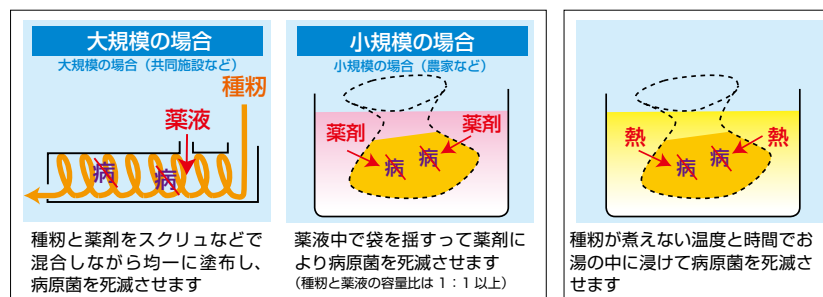


図1 薬剤消毒の消毒方法

B) 温湯消毒

一般的には、4kg用ネット袋に入れた種籾を60℃の湯に10分間浸漬させます。浸漬後は速やかに10～15℃の水で冷却し、続いて脱水・乾燥・保管します。お湯に浸漬させることにより、殺菌効果を得ることができます。その結果、バカ苗病、いもち病、

もみ枯細菌病、イネシנגレセンチュウなどの伝染性の病害虫を防除し、**薬剤使用時と同等の高い発芽率を確保**できます。

図2 温湯消毒の消毒方法

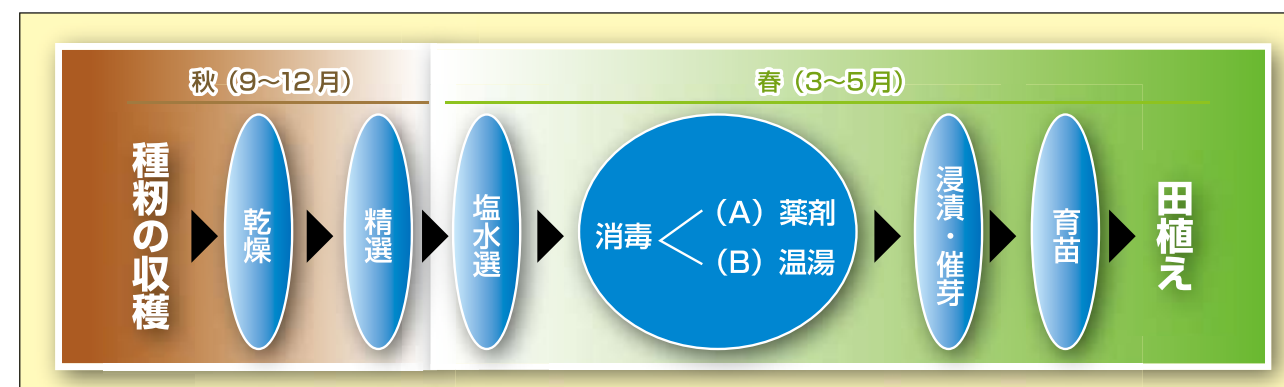


図3 水稻種子の取り扱い工程

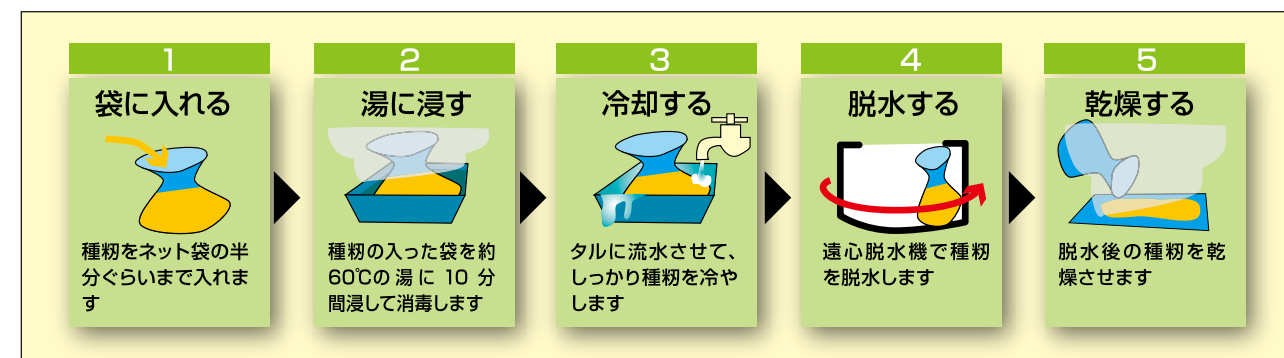


図4 ネット袋詰めによる温湯消毒工程

使用農薬を減らす

Ⅱ. 温湯消毒が普及した背景

今まで薬剤消毒が一般的でしたが、近年なぜ温湯消毒が普及してきたのでしょうか。米を取り巻く環境が大きく変化するなかで、生産地側が取り組んでいるのが1. 減農薬米生産、2. 環境保全型農業、3. 生産コスト低減の3つです。これらが、温湯消毒の普及の直接的な要因となっています。

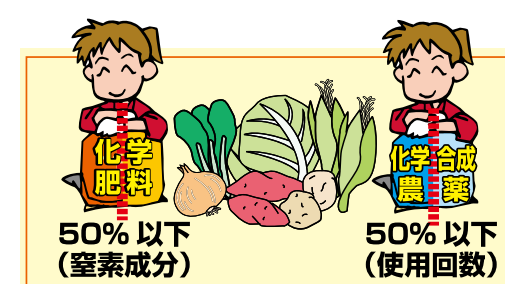


図5 特別栽培農産物の農薬量・施肥量の条件

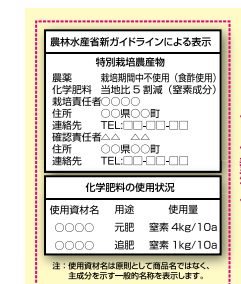


図6 特別栽培米の表示例

参考文献：特別栽培農産物新表示ガイドライン（発行：（社）日本農林規格協会）

1. 減農薬米生産の取り組み

近年、生産地では減農薬・無農薬により安全性をアピールして他の生産地との差別化を図る「売れる米づくり」の取り組みが行われています。しかし、消費者の米に対する安全性の要望はさらに高まっており、次に説明する2つの制度が、**減農薬・無農薬米の需要増大を加速**させています。

(1) 「特別栽培農産物」に係わる新表示ガイドライン

平成16年4月、特別栽培農産物の特徴を消費者等へ正しく理解してもらうことを目的として、表示ガイドラインが定められました。特別栽培農産物とは、その農産物が生産された地域の慣行レベルに比べて、**化学合成農薬の使用回数が50%以下、化学**

肥料の窒素成分量が50%以下で栽培された農産物と規定されました。これにより、農薬や化学肥料の使用状況に応じて区ごとに設定されていた名称（無農薬栽培米・無化学肥料栽培米・減化学肥料栽培米）が「特別栽培米」に統一されました。以上のことから、「無農薬」「無化学肥料」表示は、消費者が一切の残留農薬などを含まないとの間違ったイメージを抱きやすく、実際よりも著しく優良との認識を招くため表示禁止事項となりました。「減農薬」「減化学肥料」表示は、削減の比較基準、割合および対象（残留農薬なのか使用回数なのか）が不明確であり、消費者にとって、曖昧でわかりにくい表示だったため表示禁止事項となりました。

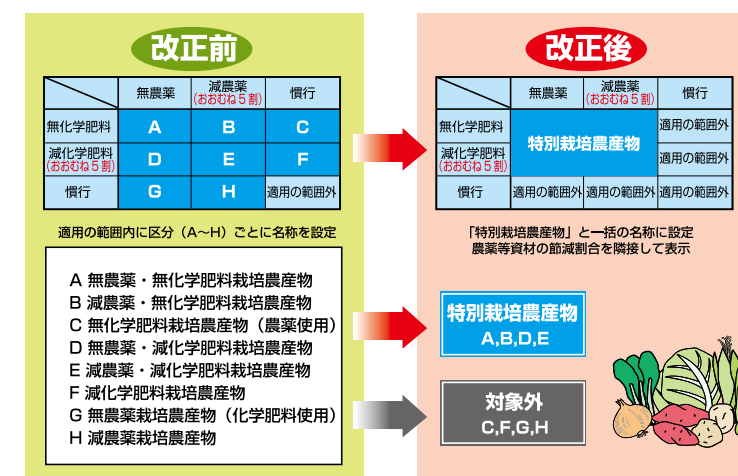


図7 特別栽培農産物の名称区分

参考文献：特別栽培農産物新表示ガイドライン（発行：（社）日本農林規格協会）

(2) 残留農薬ポジティブリスト制度の施行

食品への農薬残留については、平成18年5月より食品衛生法の一部改正により残留基準が厳しく規制されました。ポジティブリスト制度とは、**残留基準の設定されていない農薬が残留する食品の販売等を禁止する制度で、食品の残留農薬への意識が、生産者・消費者ともに高くなりました。**これに伴い、減農薬・無農薬の安全性の意識がさらに

高まり、特別栽培米の普及がいっそう加速しました。

2. 環境保全型農業の取り組み

近年、大気汚染や水質汚染のない地球環境に配慮した環境保全型農業が各地で取り組まれています。従来の薬剤による種子消毒の場合、消毒する工程と浸漬・催芽する工程で、それぞれ**薬剤の残薬液が出てしまいます。**この**残薬液を河川に放流せず、適正処理を行うには大変な手間**

とコストを要します。

(1) 残薬液の個別処理

各生産者で薬剤消毒を行った場合の残薬液、また薬液消毒済みの種粉を浸漬した後の残液が大量にできてしまいます。残薬液の適性な処理方法は活性炭を添加・攪拌・ろ過する方法や、中和剤を使用した処理方法がありますが、ともに処理に関わる手間とコストから、生産地では処理方法に苦慮しています。

(2) 残薬液のプール処理

水稻育苗施設等で大量に薬液消毒種粉を浸漬・催芽させる場合は、相当量の廃液が発生します。その処理を行う設備もありますが、中和剤等の試薬代および減価償却費などを勘案すると採算性に乏しいのが現状です。

3. 生産コスト低減の取り組み

生産地では、生産コスト・資材コスト・流通コストなどのコストダウンを図り、価格競争力を強化し、販売差益の生産者還元を進めています。その中で水稻種子の消毒に温湯消毒を取り入れることで、薬剤コストと残薬液処理費用がゼロとなり、米の生産コストを下げることが出来ます。**薬剤消毒では、種粉1キロ**

当たり約20円の薬剤コストが必要であり人件費とあわせて、生産コスト増の直接的要因となっています。

以上のような状況から、**生産地では温湯消毒の要望が高まっています。**

それでは次に、温湯消毒の普及に伴って開発された、大量処理が可能な連続式温湯消毒設備についてご紹介します。

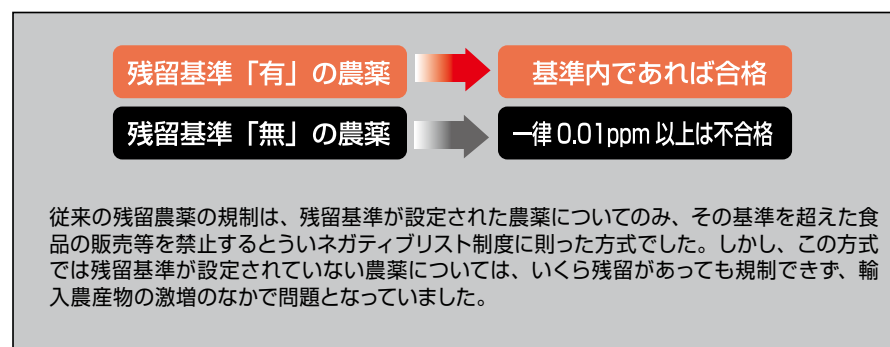


図8 残留農薬ポジティブリスト制度

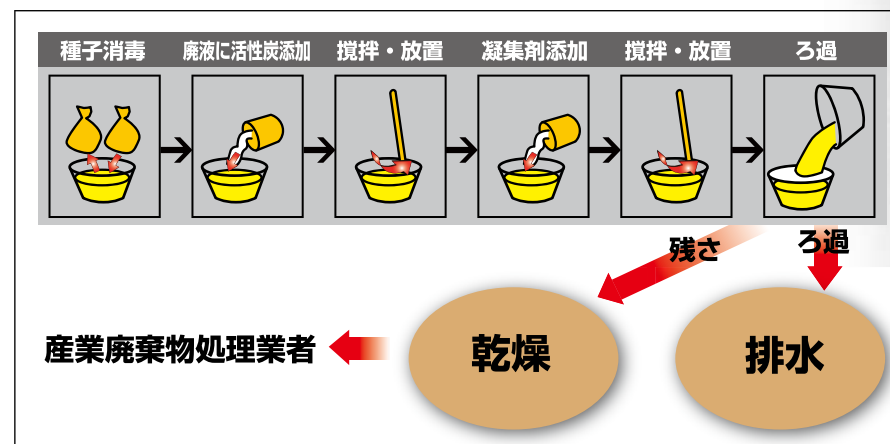


図6 水稻種子消毒廃液の処理方法

参考文献：水稻種子消毒廃液処理方法（JA 全農）

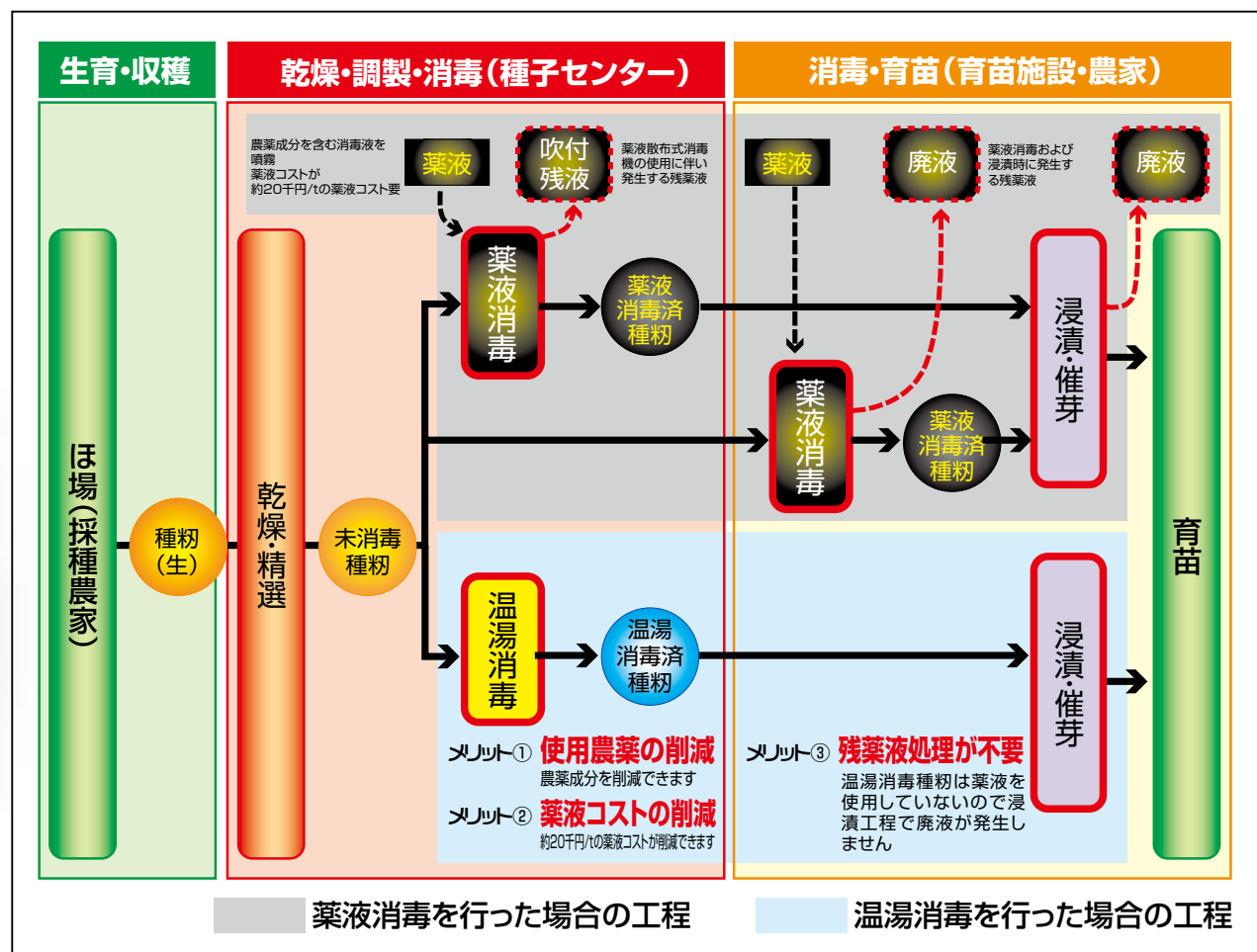
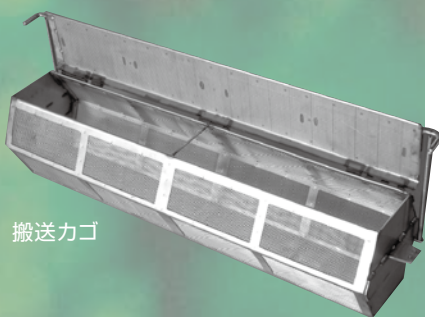


図10 種子消毒における温湯消毒と薬液消毒の位置づけ

日本初の完全自動化

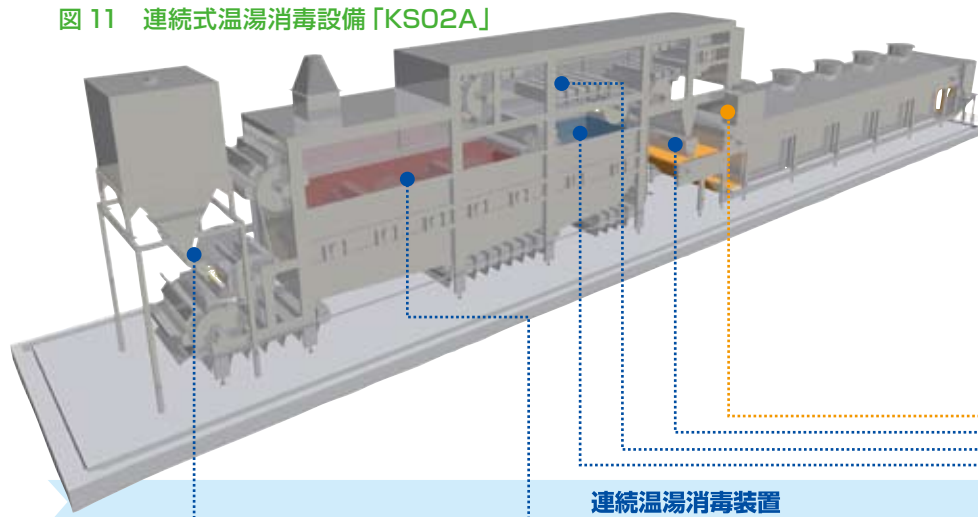
Ⅲ. サタケの連続式温湯消毒設備

サタケは、種籾をネットに入れて、バラの状態ですべて連続的に種籾を温湯消毒する連続式温湯消毒設備を開発しました。

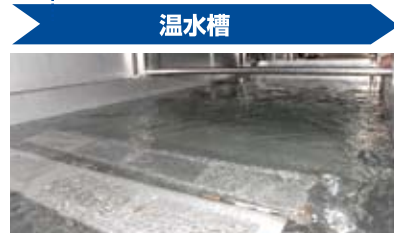


搬送カゴ

図 11 連続式温湯消毒設備「KS02A」



種籾を原料タンクから、メッシュ状の搬送カゴに一定量で払出しします。



搬送チェーンに連結された搬送カゴを、温水槽(60℃)に移送し、カゴ内の種籾を温湯消毒します。

現在、生産地で温湯消毒に取り組む際、個別バッチ処理用の温湯消毒装置が広く普及しています。生産者のなかには、自宅の風呂に湯をはって温湯消毒する方もいたようです。作業効率の面から、風呂桶式の温湯消毒装置、また冷水槽まで装備されたユニット式の装置が販売されており普及しています。ここでいうバッチ処理とは、温湯消毒前に種籾を4kgごとネットに入れて、それを1バッチとして消毒を行うものです。しかし、**JA単位・県単位で温湯消毒に取り組む場合、前述の装置でのバッチ処理は処理量に限界**があります。

1. 連続式温湯消毒設備「KS02A」

本設備は、種籾の温湯消毒を行う連続式温湯消毒装置と、消毒後の脱水を行う連続式脱水装置を組み合わせた時間あたり2t能力のユニットタイプの設備です。連続式温湯消毒装置のタンクから一定量排出された種籾はメッシュ状の搬送カゴに払い出され

ます。搬送チェーンで連結された搬送カゴを、60℃の温水槽に搬送し、カゴ内の種籾を温湯消毒します。温水槽を通過した搬送カゴを10～15℃の冷水槽に搬送し種籾を冷却します。水切り部で種籾に付着した余分な水分を落とした後、連続式脱水装置に搬送します。連続式脱水装置では、メッシュ状の平ベルトに消毒後の種籾を載せて搬送し、ベルト底面から送風を行い種籾を脱水します。従来、温湯消毒は、バッチ処理で手動作業が一般的でしたが、この設備は**バラ処理の完全自動で行うことで大幅な省力化を実現**しました。

2. 連続式温湯消毒システム (1) ライン構成

今まで、サタケが取り扱ってきた共乾施設の機器を、連続式温湯消毒設備 KS02A と組み合わせ配置し設計レイアウトすることで、温湯消毒施設のシステムを構築しました。ラインの設計レイアウトについては次章の「導入事例」で詳しくご紹介します。

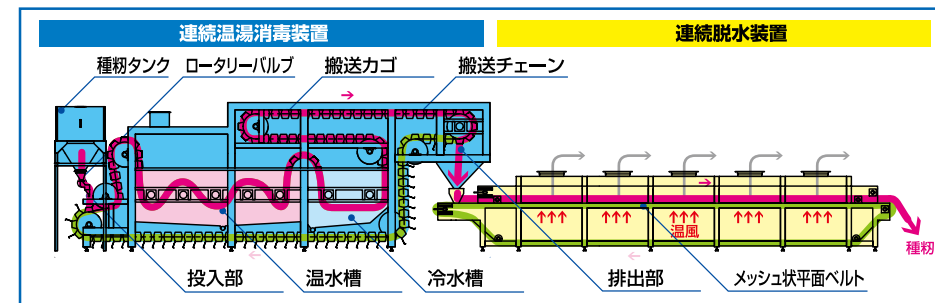
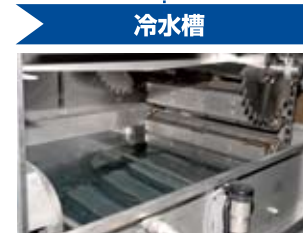


図 12 KS02A の側面図と種籾のフロー



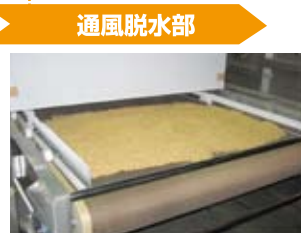
温水槽を通過した搬送カゴを冷水槽(15℃)に移送し、カゴ内の種籾を冷却します。



冷水槽を通過した搬送カゴを一定の時間、機内で搬送し、種籾に付着した余分な水を落とします。



排出部で搬送カゴが自動で開き、消毒後の種籾を脱水装置に排出します。



メッシュ状の平面ベルトに消毒後の種籾をのせて搬送し、ベルト底面からの送風を行い種籾を脱水します。

(2) トレサビリティ機能

食品の生産履歴の追跡が常識化している中で、**種籾の履歴管理は必須**です。個袋認識ナンバーによるロットの履歴管理はもちろんのこと、温湯消毒処理中の水温変化をデータ保存し、運転履歴を管理することもできます。各工程の生産履歴と併せ、トレサビリティパソコンにデータを格納し、個袋認識ナンバーからデータが追跡できます。

3. 導入メリット

連続式温湯消毒のシステム導入に伴うメリットは以下のとおりです。

(1) 経費削減

種子センターからの乾燥・調製後の種籾をバラ荷受でき、**連続式自動ラインで短時間での大量処理が可能**になりました。

(2) 安全・安心な種子消毒

消毒設備の投入部の定量払い出し装置により1カゴずつの定量払出が可能です。さらに一定

速度で搬送カゴを移送することにより、温水槽・冷水槽での浸漬において**一定量・一定時間の消毒**を行います。**機械化により人為的ミスのない安全で安心した種子消毒作業**を実現します。

(3) 安心な履歴管理

温湯消毒処理中の水温変化はサーモレコーダで記録します。各工程の生産履歴を併せてトレサビリティ用のパソコンにデータを格納し、**個袋認識ナンバーからのデータを追跡できるシステム**を導入しています。



トレサビリティシステム

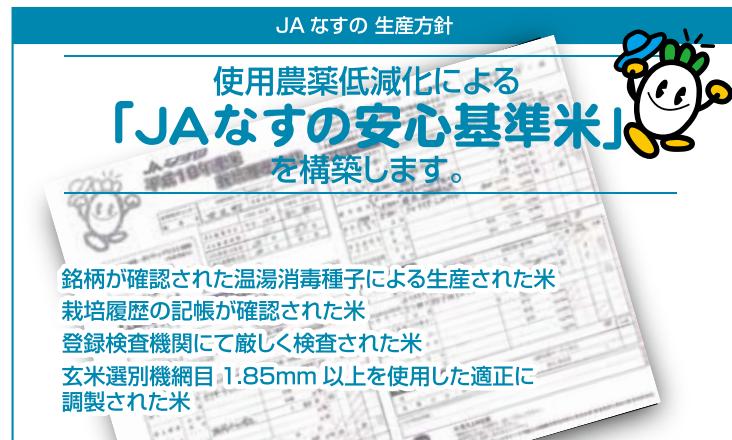
温湯消毒処理中の水温は、パソコンに自動的に取込まれ、グラフ化して記録されます。製品である袋の個袋認識ナンバーで照会すれば、その製品がどのような水温で処理されたか、さかのぼって確認することができます。さらに、乾燥工程の履歴管理も行えます。

安心安全、グリーンな米づくり

Ⅳ．導入事例

JA なすの種子温湯消毒施設

「平成 18 年度強い農業づくり交付金事業（競争力強化総合生産対策事業）」により、平成 19 年 3 月、既設の黒羽種子センター内に JA なすの種子温湯消毒施設が建設されました。



1. 施設の概要

当施設は、消毒・脱水・乾燥・袋詰め工程を全自動ライン化した**全国初の連続式温湯消毒施設**であり、**種籾消毒に薬剤を一切使用せず**、一定温度（60℃）の温湯に浸して病原菌を消滅した安全・安心な良質種子を生産農家へ供給できる最新鋭の設備を備えています。JA なすのでは当施設を最大限に活用し、管内で生産される水稻種子を温湯消毒処理することにより、「**実需が求める安全・安心の米づくり**」の

推進」、「**環境にやさしい水田農業の構築**」を具現化し、当施設を核とした減農薬・減化学肥料栽培をさらに加速させ、より安全で、より安心な「JA なすの米ブランド」の確立に取り組んでおられます。この施設は、既存黒羽種子センターの種籾の乾燥・調製ラインと直結していることで、種籾の一元管理、作業効率の向上を実現し、安全・安心な種籾を管内に供給することができる施設です。

H 18-19 年…安心基準米（16 成分）栽培の普及
H 19-20 年…5 成分低減の提案
H 20 年～…新安心基準米（11 成分）栽培の開始

	区分	種子消毒	苗床土消毒	箱剤防除	除草剤	本田防除	計
平成 19 年	安全基準米 16 成分米	2	3	2	5	4	16
平成 20 年	安全基準米 11 成分米	0	2	2	4	3	11

図 13 JA なすの新安心基準米の生産計画

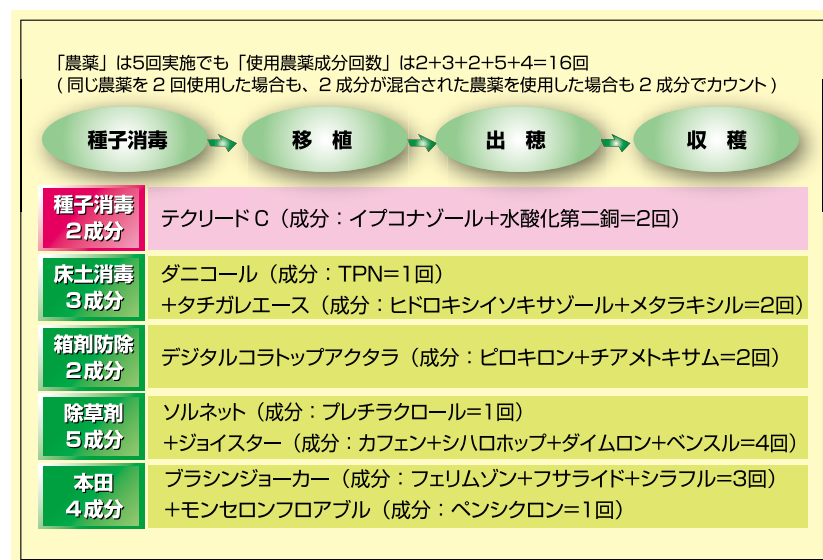


図 14 使用農薬成分回数の一例



黒羽種子センター内に設置された連続式温湯消毒設備「KS02A」

2. 導入の背景

栃木県全体の3分の1の種籾出荷契約数量を持つJA なすの。産地全体で安全・安心な米づくりを進めていくために、使用農薬を16成分に抑えた「JA なすの安心基準米」の拡大を図り、これを管内で生産される米の基準としていくことを最重要課題としています。この背景には、特別栽培米の生産需要が増加しつつあり、「売れる米づくり」を進めるうえで、減農薬米生産体制の確立が必要と迫られていることがあります。しかし、農薬の使用成分を削減することは、病

害虫の防除力が弱まる分、リスクを伴います。この負担は生産者に直接かかってきますが、JA がその負担を軽減することができます。例えば、消毒時に削減した2成分の農薬使用枠を本田での防除にあてることができるため、病虫害被害によるリスクが低減されます。種籾を供給するJA にとっても、生産者同様に使用する農薬を削減することでの**コスト削減と、薬剤消毒種籾から発生する消毒廃液を皆無にすることで環境にやさしい稲作を自ら推進していく具体的な取り組み**としてアピールできます。

- 事業名
平成 18 年度 強い農業づくり交付金事業 競争力強化生産総合対策事業
- 事業主体
那須野農業協同組合
- 工事場所
栃木県大田原市前田 454 (既設・黒羽種子センター内)
- 設計施工管理
全国農業協同組合連合会 栃木県本部
- 竣工
平成 19 年 3 月 26 日
- 施設能力
対象面積 : 11,120ha
対象数量 : 400t
1 日処理量 : 16t/日
処理期間 : 25 日

名称	能力
連続式温湯消毒装置	2t/h×1 基
連続脱水装置	2t/h×1 基
乾燥機	30 石×5 基
自動ネット包装機	400 袋 (1 袋:4kg) /h×1 基
集中操作盤	1 式 (トレサ機能付)



図 15 JA なすの種子温湯消毒施設模式図



連続温湯消毒装置

連続脱水装置

乾燥機

自動ネット給袋機

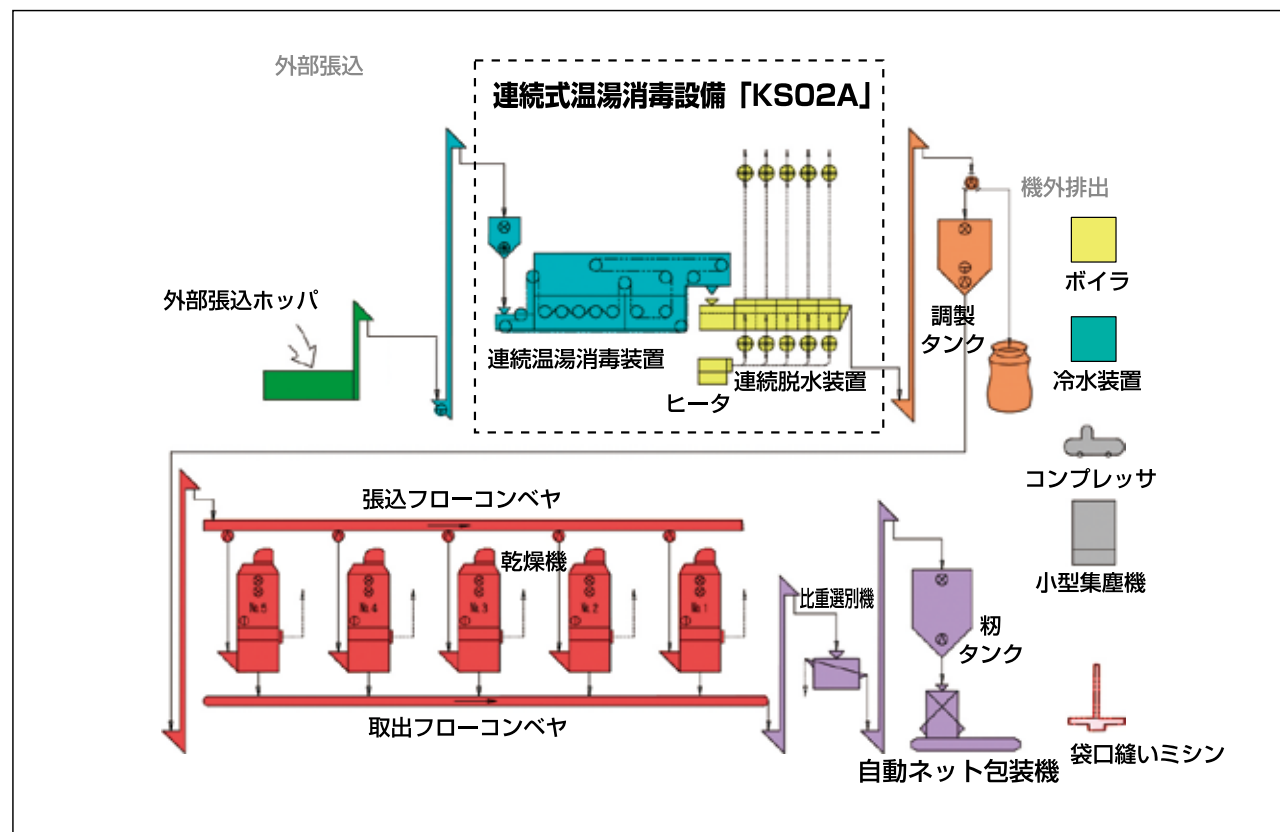
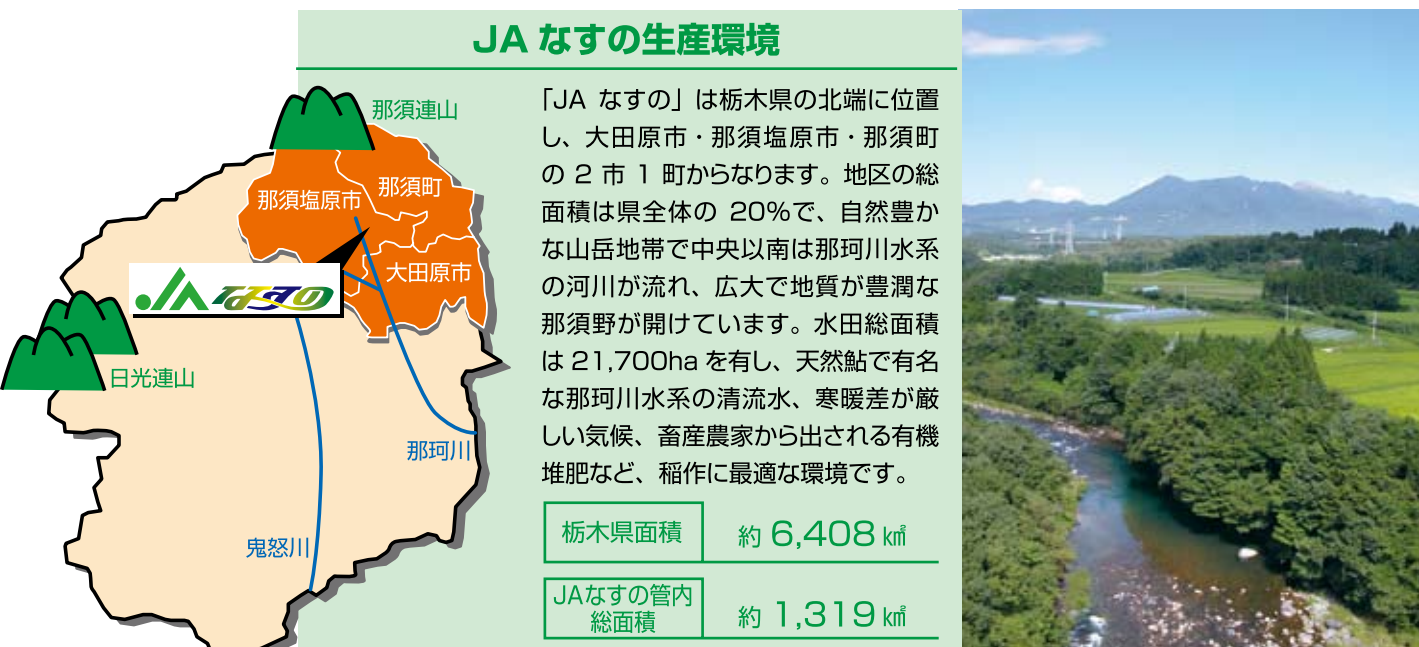


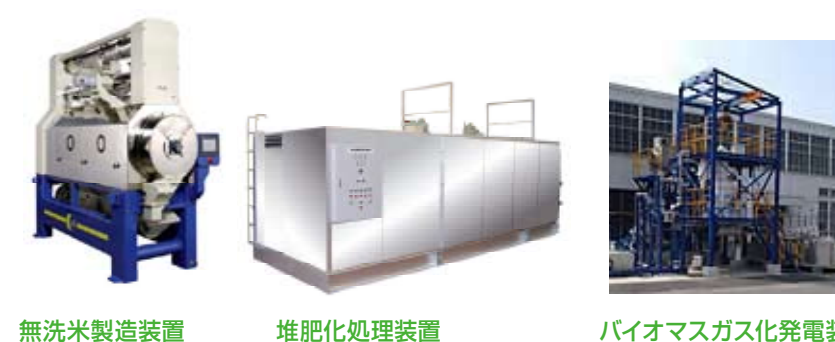
図 16 JA なすの種子温湯消毒施設フロー図
(KS02A とその他の共同乾燥施設の機器を組合せたフロー)



特色のある、売れる米へ

V. 今後のサタケの取り組み

今、日本の農業は、地域農業の振興を目指した「将来の地域農業の在り方」を考える必要があります。そのなかで、サタケは機能性・作業性はもちろんのこと、環境面・コスト面にも配慮した付加価値のある新商品を今後も開発していきたいと考えています。



無洗米製造装置

堆肥化処理装置

バイオマスガス化発電装置

ここ数年、米価も利幅も低迷を続け、稲作農家も米取り扱業者も顔色がさえないのが現状です。異物・異品種の混入していない米、低タンパクの米、生産履歴の明確な米など各生産地では「売れる米づくり」に取り組んでいます。しかし、最近どの生産地でもさまざまな取り組みをしているため、他の生産地と差別化を図ることが難しくなっています。

このような状況に対して各生産地で安全・安心・高品質でなおかつ特色ある米作りができるよう各地の取り組みや要望にサタケは対応していかなければなりません。これからの日本農業を支える担い手農家・JA の方々に利益が出て、なおかつ**環境保全型農業の推進**ができる提案が必要です。

サタケは今まで環境面に配慮した商品として、①とぎ汁を出さない無洗米製造装置 ②高含水廃棄物を堆肥化する堆肥化処理装置 ③生物資源をエネルギー化するバイオマスガス化発電装置などを開発し提案してきました。

今回の、連続式温湯消毒設備は、全自動化を実現したことで、人件費の削減によるコストメリットが出て、安全・安心な消毒作業を確立し、さらに薬剤廃液を皆無にすることで環境にもやさし

い商品であり、作業面・運用面から考えても効果的な設備です。今までの商品と同様に**環境面のメリットが明確であり、社会貢献の意味も含めて、広く普及させることのできる商品**です。

これからの日本の米はどうあるべきか、消費者は何を望んでいるか、社会貢献できることは何かを、米を取り巻く環境の変化に柔軟に対応しながら、生産地・消費者ともに付加価値のある商品開発を今後も続けていかなければなりません。そして、私たちの子供・孫の世代まで、環境に配慮しながら日本の地域農業が発展し、さらに安全でおいしい米が食卓に並ぶ、そんな食文化の向上・環境保全に、サタケは貢献できる企業でありたいと考えています。



米から作るプラスチック

タイトルを見て、「もったいない」と思わないで下さい。米に限らず、様々な生物資源（バイオマス）を原料に製造でき、しかも微生物の力で分解される「バイオマスプラスチック」が今、注目を集めています。最近では「愛・地球博」の食器などにも使われたこのバイオマスプラスチックがどのように作られるのかをご紹介します。

1. プラスチックはゴミになる

プラスチック（合成樹脂）とは、人工的に作られた高分子化合物の総称です。高分子（ポリマー）とは炭素原子を核とする基本物質（モノマー）が多数連なってできた物質のことです。モノマーの種類と連なりの数によって、プラスチックの性質は千差万別ですが、一般的には①成型しやすい ②薬品や水に対して強く、分解しにくい ③重量が非常に軽い、等の利点が挙げられます。

このような優れた性質のため、我々が日常的にスーパーマーケットで目にするトレイから、自動車部品に利用されているような特に硬度和耐熱性に優れたスーパーエンジニアリングプラスチックまで、実に多くの種類のプラスチックが開発され、そして消費されています。日本では年間約1,000万トン^{※1}ものプラスチックが廃棄されており、分解されにくい特徴からその処分が問題となっています。ちなみに、日本でのPETボトルの回収率は約65%^{※2}で、こちらは世界最高水準にあるそうです。

2. 生分解性プラスチックとは

(1)「生分解性」の意味

「生分解性プラスチック」とは一定の湿度と温度環境の中に微生物と一緒に置かれると、微生物によって分解される性質を持つプラ

スチックのことを言います。従って、単に「生分解性プラスチック」という場合、生物由来ではなく化石燃料から作られたものも含まれます。化石燃料由来であっても、最終的に二酸化炭素と水に分解させることは可能であり、環境への負荷を低減することができます。

微生物が生分解性プラスチックを分解するのは自らの食糧とするためであり、取り込まれたプラスチックは微生物の体内で代謝され、最終的には水と二酸化炭素となって排出されます。ただし、分解速度は土壌の状況等によって大きく異なるため、埋め立て処理が必ずしも有効であるとは限りません。しかし、コンポスト等で分解が可能な他、焼却しても化石燃料由来と比べて燃焼エネルギーが小さいこと、さらに誤って自然に拡散した場合でも比較的短時間に分解される（野生生物が飲み込むリスクが少ない）等、環境への負荷は低く抑えられます。



(2) バイオマスプラスチック

生分解性プラスチックの中でも、特に生物資源（バイオマス）を基に作られたものは、バイオマスプラスチックと呼ばれています。バイオマスプラスチックの分解や焼却によって発生する二酸化炭素は、元を辿れば生物が空気中から自らの体内に取り込んだものです。従って、バイオマスプラスチックはカーボンニュートラルな性質を持つと評価され、地球温暖化防止の面からも高い注目を集めています。愛・地球博で使用された食器は、植物を原料とした生分解性を持つバイオマスプラスチックでした。

カーボンニュートラルとは？

化石燃料やごみを焼却して出る二酸化炭素は温暖化ガスであり、地球の温暖化につながります。しかし、バイオマスプラスチックの原料が植物等の生物資源であれば、燃焼時に出る二酸化炭素は植物が成長時に吸収したものであり、排出された二酸化炭素もやがては植物に再吸収されるので、大気中の二酸化炭素の増加につながりません。この「環境中の炭素循環量に対して中立」という概念をカーボンニュートラルと言います。

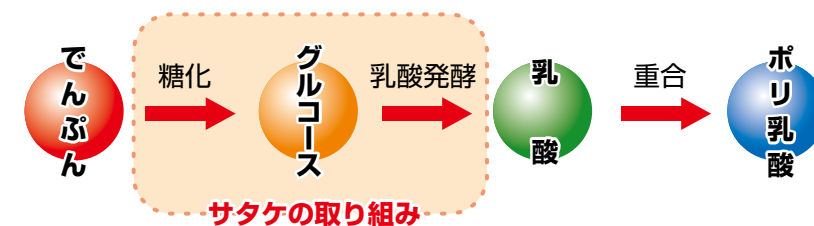


3. バイオマスプラスチックの作り方

(1) 製造工程

前述のように、一言で生分解性プラスチックといっても、原料も製造方法も様々です。その中でも、最近、カーボンニュートラルの観点から、バイオマスを原料とする乳酸系プラスチック（ポリ乳酸）が注目されています。ポリ乳酸は生分解性プラスチックの中では非常に硬く（ただし、高温に弱く、温度を上げると軟化してしまう）、透明度が高いことが特徴とされており、また、人体に対する安全性の高さから、体内で自然分解する手術糸等の医療分野にも応用されています。

ポリ乳酸の製造は、植物が自身のエネルギー源として細胞に溜め込んでいるでんぷんを原料としてスタートします。でんぷんは



サタケの取組み

バイオマスプラスチックがいかに環境に良くても、値段が高ければ商業的に普及しません。また、バイオマスプラスチックを製造するためにかかるエネルギーが通常のプラスチックに比べて極端に高ければ、カーボンニュートラルの意義が薄れます。そこで、サタケはポリ乳酸の製造工程の簡略化、省エネ化のために、糖化と乳酸発酵の連続（高速）処理システムの開発に取り組んでいます。また、サタケの知識を活かし碎米やくず米、精米糠などの低利用資源を原料として、より効率的な乳酸製造の研究を行っています。



連続液化糖化実験装置

複数の糖が結合した多糖なので、これを分解（糖化）してグルコース（単糖）に変える必要があります。このグルコースを乳酸菌により発酵することで乳酸（C₃H₆O₃）が出来、この乳酸を化学的に合成してやることで、乳酸が長くつながったポリ乳酸が生成されます。

(2) 乳酸発酵の原料は

乳酸発酵が行える原料であれば、何でも乳酸発酵の原料として利用できます。従って、経済的に採算がとれれば、生ごみのような食品廃棄物や食品加工の過程で出る低利用の副産物を原料として、バイオマスプラスチックを製造することが可能です。ただし、乳酸菌は一般的に糖を分解して乳酸を作り出すため、原料のでんぷん含有量は高い方が効率良く乳酸を生成可能です。また、使用される乳酸菌の菌種によって

も、乳酸の生産量と質は異なってきます。従って、乳酸菌の選定も大切な要素になります。

化石燃料の価格が年々上昇する中、非常に幅広い原料から生産可能なポリ乳酸は、資源の少ない日本にとって、持続可能な経済を実現する上で重要な選択肢となるかも知れません。

乳酸発酵とは？

炭水化物を分解して乳酸を合成することを乳酸発酵と言います。また、乳酸を産出する菌を乳酸菌と呼びます。ご存知のとおり、ヨーグルトやチーズ、日本酒、漬物などは、乳酸菌による乳酸発酵を利用した食品です。乳酸はその酸味と旨みで食品の風味を豊かにする他、食品を酸性にして雑菌の繁殖を抑えて保存性を良くします。まさに、古人の生活の知恵ですね。



4. まとめーバイオマスプラスチックの将来

バイオマスプラスチックに対する期待は二つあります。一つは大量に廃棄されるプラスチックによる環境負荷を軽減することです。例えば、自然に分解する釣り糸や、時間をおけば土に変える農業資材などは、既に商品化され、市場に出回っています。もう一つは、カーボンニュートラルという特性に対する期待です。京都議定書の目標達成の一手段として、さらに化石資源節約の一助としての期待も寄せられています。今はまだ、価格面や耐熱性等の課題がありますが、この分野の技術の発展を期待し、サタケとしても努力していきたいと考えています。

※1 社団法人プラスチック処理促進協会調べ ※2 2005年、PETボトル協議会調べ

一番美味しい食べ方は、容器に入れてレンジで3分！ 海外旅行、アウトドアのお供にはお湯を入れるだけ！

マジックライスとは、軽くて保存性に優れ、湯や水をかけるだけでふっくらご飯が食べられる便利な商品です。また、様々な場面に合わせた調理方法が可能です。作り方は簡単。お湯を入れて15分、水を入れて60分で食べられます。さらに、**ご家庭では電子レンジを使って短時間で美味しく食べられます**。今回新商品の“ちらし寿司”“発芽玄米サラダ”“マジックパスタ”を発売しました。マジックパスタは、マジックライスを作るノウハウを生かした、茹でなくてもお湯だけで簡単に食べられるパスタです。



選べる2タイプ マジックパスタ！！

ショートパスタはスパゲッティのようにソースが飛び散らずプリプリの弾力があるので食べやすさ・美味しさ抜群！詳細は本誌P.20参照



ペンネは斜めに切った筒状のパスタにソースがなじみおしゃで女性に人気。



フジリは、らせん状のパスタでソースのからみが良い。どんな料理にも相性が良い。

楽々パスタ調理方法♪

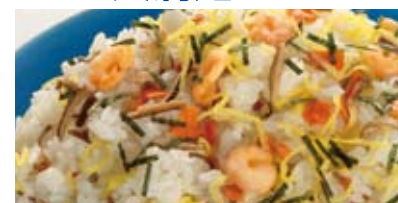


なんとパスタにお湯をかけて、3分待つだけです。耐熱性のある容器に適量のパスタを入れ、たっぷりと熱湯を注いで3分待つだけ。その後湯切りし、お好みのパスタソースで和えて出来上がり。

こんな使い方もあります

- ・温かいスープに入れて3分でスープパスタの出来上がり。
 - ・油で揚げお好みの味を付けてスナック菓子の出来上がり。
- あなたのアイディア次第で様々なレシピを作ってみてください♪

食べ応えある具の量に大満足



とても手間のかかるちらし寿司がなんと電子レンジで3分！！お手軽にあの懐かしい甘酸っぱい風味が口いっぱいに広がります。

食べきりシリーズ



品名：ちらし寿司
内容量：77g
(出来上がり量約187g)
賞味期限：1年(製造日より)
価格：**357**円(税込)

食物繊維は足りていますか？



栄養満点の発芽玄米をサラダ仕立にした人気商品。今話題のギャバや食物繊維が入っています。レタスで巻いたり、お好みの野菜と混ぜると更に美味しく召し上がれます。

発芽玄米サラダ



品名：野菜とえび
内容量：55.2g
(出来上がり量約122g)
賞味期限：1年(製造日より)
価格：**294**円(税込)

美味しいメニューは 非常時だけではもったいない！

非常食や海外旅行・アウトドアにぴったりのマジックライスには、美味しくて機能性のある商品を品揃えしています。賞味期限が長いから保存しておいて「いつか食べよう」ではなく、普段の生活にもぜひご利用ください。



お土産に喜ばれる 人気シリーズ。



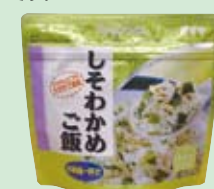
食べきりシリーズ

老若男女を問わない、人気の洋食えびピラフ。シャキシャキとプリプリえびが抜群です！



品名：えびピラフ
内容量：77g
(出来上がり量約200g)
賞味期限：5年(製造日より)
価格：**357**円(税込)

しそわかめの風味とじゃこの食感が絶妙です。和食が恋しくなった時におススメです。



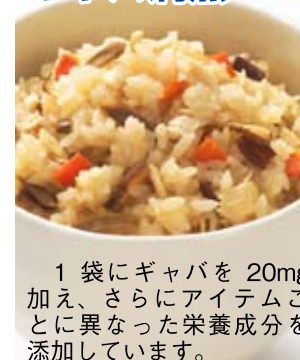
品名：しそわかめご飯
内容量：77g
(出来上がり量約200g)
賞味期限：5年(製造日より)
価格：**357**円(税込)

もちもちのもち米と小豆の食感が最高です！付属のごま塩で更に美味しく食べられます。



品名：お赤飯
内容量：77g
(出来上がり量約200g)
賞味期限：5年(製造日より)
価格：**357**円(税込)

現代人に必要な ギャバ満点



1袋にギャバを20mg加え、さらにアイテムごとに異なった栄養成分を添加しています。

GABA入りシリーズ

ふっくらご飯に梅の程よいすっぱさが食欲をそそります。



品名：白飯 梅乾ふりかけ付き
内容量：85g
(出来上がり量約210g)
賞味期限：5年(製造日より)
価格：**395**円(税込)

具もたっぷり、みんなが大好きな定番炊き込みメニューです。



品名：五目ご飯
内容量：77g
(出来上がり量約200g)
賞味期限：5年(製造日より)
価格：**395**円(税込)

スパイシーな味で見た目も色鮮やか！大満足の一品です。



品名：カレーピラフ
内容量：77g
(出来上がり量約200g)
賞味期限：5年(製造日より)
価格：**395**円(税込)

コラーゲンも入っていて女性に人気のヘルシーメニューです。



品名：豆乳がゆ
内容量：51g
(出来上がり量約210g)
賞味期限：5年(製造日より)
価格：**395**円(税込)

お口の中に 広がる本物の味



本格生具材付きで午前様にも最適です。

こだわり茶漬けシリーズ

本格鰻茶漬けがこんなに簡単！贅沢の極みです。



品名：鰻茶漬け
内容量：63.8g
(出来上がり量約260g)
賞味期限：1年(製造日より)
価格：**473**円(税込)

お茶漬けといったら定番の鮭！生具材で本格派♪



品名：鮭茶漬け
内容量：59.9g
(出来上がり量約260g)
賞味期限：1年(製造日より)
価格：**415**円(税込)

商品のご注文は、下記の方法で

フリーダイヤル・フリーファックス
マジック いい な
0120-049-117
または
電話：082-420-8562 FAX:082-420-0861
ホームページ
<http://www.satake-japan.co.jp>
マジックパスタの情報は携帯サイトでもご覧いただけます
<http://www.satake-japan.co.jp/pasta>
(送料は別途ご負担いただきますので、ご了承願います。但し、1万円以上ご購入の場合は送料無料でさせていただきます)

有限会社 エッチ ジェイ ケイ

代表取締役社長 はんばら きだお 氏 半原 定男 氏

安全・安心・美味しいお米を消費者に届けたい。 農業を通して地域活性化を目指す。

近年の食品に対する消費者の目は厳しさを増すばかりです。当然、日本人の主食であるお米に対しても消費者は、より安全で、より美味しいものを求めており、この消費者の要求はそのまま生産者への要求へとなっています。生産者の方々はこの要求に応えるため、栽培方法の改良や最新設備の導入など様々な努力をされていますが、今、一番生産者の方が注目されている設備は、お米の中に混入した異物や着色粒などを色で選別する光選別機ではないでしょうか。

今回の TASTY お客様インタビューは、消費者に少しでも安全で美味しいお米を届けたいとの思いから今年、5～8インチ粳摺機に対応する大規模農家向け光選別機“オプティカルソーター”を導入していただいた、福井市野波町のライスセンター有限会社エッチ ジェイ ケイ(以下 HJK)の半原定男社長にオプティカルソーターを使用しての感想や、農業に取り組む思いなどについて伺いました。



まずはじめにオプティカルソーターを導入したいきさつを教えてください。

私共は、お米を直売していますので、お客様の口コミが唯一の宣伝手段です。したがって沢山の選択肢の中からうちのお米を選んでいただくために、品質のアップ、さらには付加価値の高いお米をつくることを目指してきました。そのため農業は、除草剤しか使用していませんが、害虫による被害粒の発生は大きな悩みでしたので光選別機の導入を以前から検討していました。

ただし、光選別機といっても白米ではなく、粳摺機に直結して玄米選別することを考えていましたので、6インチ粳摺機に対応できる光選別機をと思っていましたが、このクラスとなるとかなり高額なものになってしまうため、しばらくは導入を躊躇していました。

そんな時、いつもお世話にしている福井クボタの前川さんから「サタケが新しい低コスト型の光選別を出したよ」と勧められたことがサタケのオプティカルソーターとの出会いです。町の助成金

(平成19年度 地域担い手経営基盤強化総合対策実験事業)が認可されたこともあり購入を決めました。

オプティカルソーターを導入されたメリットはありましたか？

なんといってもその処理能力ですね。6インチ粳摺機から出てくる玄米を確実に処理してくれるので作業効率が非常に良いです。

また、地域の農家の方々から受託されたお米も含めてほとんどが1等米になりました。売上アップ

につながり金銭的なメリットもできています。

そして何より、被害粒など異物が混入していても、光選別機で確実に除去できるので安全で美味しいお米をお客様に届けることができるという安心感を私自身が得ることができました。

今後どのようなライスセンターの経営を目指しますか？

若い世代の農業離れにより後継者が不足し受託面積はまちがいに増加していきます。地域の



光選別機の他にも粳摺機、計量機等のサタケ製品をご愛用いただいている。
写真左より HJK 高橋氏、福井クボタ 前川リーダー、HJK 半原社長、杉田専務



今シーズンより稼働した
オプティカルソーターと半原社長

皆様に安心して任せていただけるように安全・安心な米づくりを行い、美味しいお米を消費者に届けたい、そのため、設備投資も惜しまずにやっていくことも必要だと考えています。

これからの時代は、良い機械を使用してお米に付加価値を付けなければ生き残れません。消費者の嗜好の変化に柔軟に対応することが重要になると思います。

野波町とHJKさんのPRをお願いします。

野波町の気候は、気温の寒暖差が大きいの野菜やお米の栽培に適した気候といえます。また、雪が多いのでミネラルをたっぷり含んだ雪どけ水が田畑をうるおし品質の良い農産物が育ちます。とくにお米は完熟度が高く粒が大きくしっとりした甘みがあるのが特徴で、蛍の住むきれいな水で育ったコシヒカリをイメージして「越前美山こしひかり蛍」の名称で販売しています。また、地元で収穫された野菜や花等を直売所で販売しており大変ご好評をいただいております。

半原社長にとっての農業とは

家が農家だったこともあり、子



お米とともに新鮮で美味しい野菜が販売されている

箱入りの贈答品用もあり品質に徹底的にこだわったお米が全国各地の消費者に届けられている

供の頃より農業に携わってきました。一時はサラリーマンとして農業から離れていたこともありましたが、今では、農業とは一生の仕事であると思っています。ライスセンターを中心として、今まで農業に触れることがなかった方々や若い世代に農業の魅力を伝えて地域の活性化につなげたいと思います。

また、若者の雇用にも積極的に取り組んでいますので将来的には後継者を育成し農業の発展に貢献したいです。

地域の農業が発展すれば、より多くの方に野波町で収穫した安全でおいしいお米を提供する機会が増えます。沢山の方に品質に徹底的にこだわったお米を食べていただくことが私達の夢です。

ユーザー DATA 有限会社 エッチ ジェイ ケイ



〒910-2332
福井県福井市野波町 37-12
TEL・FAX：0776-90-3433

ディーラー DATA

株式会社 福井クボタ 大野営業所

担当：販売リーダー 前川 幸康 氏

〒912-0022 福井県大野市陽明町3丁目908
TEL：0779-66-3700

平成元年に5戸の農家で前身となる羽生受託組合(HJK)を設立、羽生地区の農地の受託を始める。平成8年に個人農業の成長の限界と、若い世代に農業の門戸を開く必要性を感じ、有限会社化に踏み切る。現在、借受・作業受託等を合わせ60haを手掛け、年々受託面積は増加傾向にある。米だけでなく、もち米、蕎麦などの生産、コイン精米や農産物直売所経営等も行う。

中森輝夫所長以下5名のセールスマンと4名のサービスマンで福井県大野・美山地区を担当、地域密着型の営業を展開。

福井クボタのモットーは「人と人との信頼関係が要。毎日のふれあいを大切に、顧客の満足・会社の繁栄・従業員の幸福の実現に向けて考動(考えて動くの意)する」



茹でなくても、お湯だけで食べられるインスタントパスタ

マジックパスタは、当社が今までマジックライスで培ってきた独自のアルファ化加工技術を応用した商品で、お湯を注ぐだけで本格的な食感の美味しいパスタを食べることができるインスタント食品です。

現在、国内で流通しているアルファ化パスタのほとんどは海外で生産・輸入されています。輸入されたものは、湯伸びしやすく歯ごたえがなくなるといった欠点がありましたが、マジックパスタはこれらの欠点を改善、今年6月から業務用として販売を開始。そして、このたび一般のお客様にもこの簡単で美味しいパスタを食べていただきたいという思いから、個包装のマジックパスタを発売することになりました。

1. 加熱調理不要で美味しいパスタ

お湯を入れて、3分待てば、茹でたてと同じ食感のパスタができます。湯戻し後も、湯伸びしにくく、弾力のある食感が持続します(図1)。

2. アルファ化加工されたパスタ

国内でアルファ化加工されたパスタとしては国内初。独自のアルファ化加工技術で美味しさも抜群です。

3. 国内メーカーなら安心

日本国内の精選工程および衛生管理を徹底した工場で行っているため、安全・安心な製品です。

※精選工程には、当社が開発した最新鋭の異物選別除去装置のフルカラーベルトソーターやレッグアスピレータ等を使用し、より安全性の高い商品をお届けします。

図1 アルファ化パスタ湯伸び比較実験



簡単なレシピは湯戻したパスタにお好みの市販のソースを和えるだけです。

その他美味しいマジックパスタの調理方法は下記のアドレスからご覧下さい。

また、長期保存可能なマジックライスや家庭用精米機等の商品もこちらでお買い求めいただけます。是非、ご利用下さい。

<http://www.satake-japan.co.jp>

取扱店のご紹介

山の上でパスタが食べられる!

発売と同時にマジックパスタを置いていただいているトレッキングハウス「ナカシン」の店主は、お湯をかけてたった3分でパスタが戻り、しかも美味しいということで「惚れ込んだ!!」と絶賛され、いち早く店頭で発売することを決断されました。

トレッキングハウス ナカシン
住所 広島県廿日市市地御前1-2-20
TEL 0829-36-1106 FAX 0829-36-1108



お問い合わせはこちらへ

食品事業部 TEL. (082) 420-8562 FAX. (082) 420-0861



ZOOM UP! 新商品

比重の軽い異物を取り除く風選別機

レッグアスピレータ SLA

毛髪や糸くずなどを風で簡単に選別できます

レッグアスピレータは風の力(アスピレーション)を用い、原料に混入する比重の軽い異物を取り除く選別機です。米・小麦・とうもろこしなどの穀物や大豆などの他、パスタや乾燥食材の精選に適した商品で、これまで光選別機や石抜機、シフターなどで除去しづらかった髪の毛・糸くず・粉塵・砂などを効率的に取り除き、食の安心・安全に貢献します。

1. 清潔感あふれるステンレスボディ

衛生管理に厳しい食品工場でもお使いいただけるよう、選別機本体がステンレスでできています(AS型)。ステンレスボディが必要ではないお客様には鋼板製の普及モデル(A型)も品揃えしています。

2. シンプル&コンパクト

本体は縦型構造で設置面積が小さく、既存の加工ラインへの増設も容易です。原料と風の流れは至ってシンプル、駆動部は振動フィーダ(供給装置)1つです。

3. メンテナンス性重視

機械前面の投入部と選別部のカバーが、工具なしで取り外すことができ、機械の隅々まで掃除可能です(右写真参照)。ステンレス製のAS型は水洗いが可能です。



カバーを外した状態

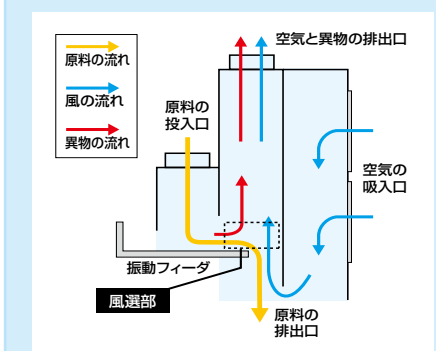
4. 操作性の向上

選別状態を目視できる大きな点検窓を本体左右に設け、反対側から蛍光灯で内部を照らす構造となっています。選別状態を見ながら、細かな調整をすることが可能です。

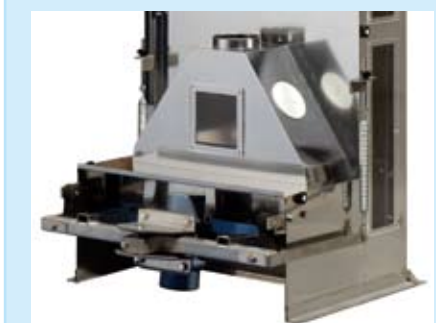
5. 幅広い品揃え

大型から小型まで4サイズをベースに、それぞれステンレス仕様(AS型)と鋼板製仕様(A型)の2種類を品揃えしました。お客様のニーズに応える計8機種種のラインアップです。

レッグアスピレータの構造



投入された原料は、振動フィーダにより均一な状態で風選部へ供給されます。風選部では、風力により軽い異物や粉塵は吸い上げられ、重い原料は下部に排出されます。



稼働部は振動フィーダだけのシンプルな構造です。本機下部のモーターで振動フィーダが振動し、原料を流します。

オペレーターの声

サタケマジックライス工場でも使っています。

サタケはマジックライスを自社工場原料から一貫加工しており、選別ラインにSLA750AS(総ステンレス仕様)を1台据え付け、髪の毛・糸くず・埃を除去しています。最近では食品会社様より「海外から輸入した食品原料の精選をして欲しい」というご依頼をいただき、受託選別することも少なくありません。この機械は調整が簡単で、非常に使いやすいと思います。綺麗に見える原料からもしっかりと異物が選別され、この機械の重要性や信頼性を強く実感します。



食品生産課 ほんじょう てつひこ
本城 哲彦

お問い合わせはこちらへ

選別・製粉システム課 TEL. (082) 420-8558 FAX. (082) 420-0003

バイオマスのエネルギー利用 バイオマスガス化発電装置

1. はじめに

バイオマスのエネルギー利用方法の一つとして、ガス化発電があります。バイオマスのガス化とは、バイオマスを低酸素もしくは無酸素条件下で熱分解し、これにより水素、一酸化炭素、メタン等の可燃性ガスを発生させるものです。発生したガスはエンジン発電機やガスタービン、ボイラー等で電気・熱エネルギーに変換されます。

サタケが採用しているバイオマスガス化発電システムの技術は、インド科学院 (Indian Institute of Science, IISc) で研究開発されたもので、サタケは応用技術の開発と商品の販売を行っています。使用するバイオマスは主に木材、籾殻等の木質のものです。現在、同方式のガス化発電施設は海外、国内を合わせて 20 施設以上が稼働しています。

2. ガス化の方式と特徴

バイオマスガス化はガス化炉の方式により、数種類に分類され、サタケの方式は固定床ガス化炉方式です。固定床ガス化炉は設備が簡潔であることから比較的小型の

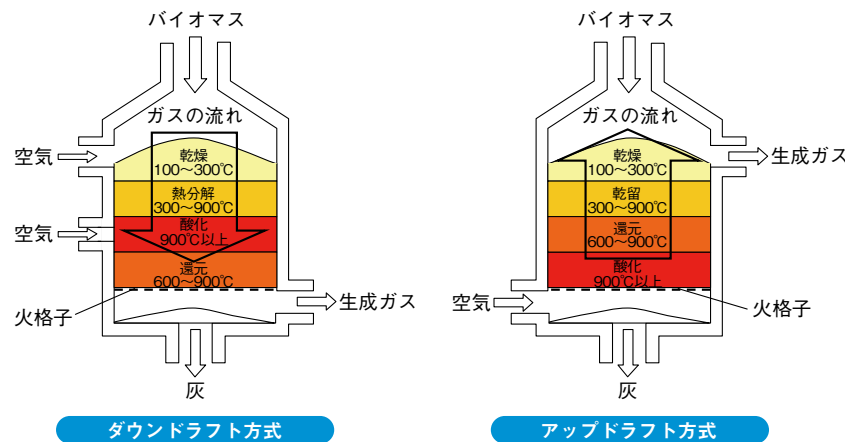


図1 ガス化炉の方式

施設に向いているとされます。

固定床ガス化炉にはアップドラフト（上昇流）方式とダウンドラフト（下降流）方式があり、サタケはダウンドラフト方式を採用しています（図1参照）。原料（バイオマス）は装置上部よりガス化炉に供給され、下部より燃焼残さ（灰）を排出する構造となっています。生成ガスも上部から下部へと流れます。ダウンドラフト方式では生成ガスは一旦 900℃以上の高温になるため、熱分解で生じたタール、酢液等の副生物はその大部分が分解され、クリーンなガスが得られるという特徴を持っています。ガス化によ

り生成するガス組成は、原料の種類により若干異なりますが、水素＝18～20%、一酸化炭素＝18～20%、メタン＝1～2%、二酸化炭素＝12～14%、酸素＝0～1%で残りが窒素です。発熱量（高位）は 4.2～5MJ/Nm³ 程です（表1参照）。生成されたガスは、最終的にエンジン発電機に供給され電気に変換されます。エンジン発電機にはディーゼル発電機若しくはガスエンジン発電機を使用します。

3. ガス化発電の原料

使用できる主な原料写真を図



図2 ガス化発電の原料

2に示します。原料の水分については、ガス化炉が自燃式であり 900℃以上の燃焼温度を得るために水分 15%以下とする必要があります。形状については、数センチ程度の塊状とする必要があります。従って、粉状の原料については成型機等で成型加工しなければなりません。バイオマスの種類については制約は少なく、水分・形状等の条件を満たしていれば、非常に多様なバイオマスを使用することが可能です。

4. エネルギー効率

ガス化発電の効率を表すものとして、冷ガス効率と発電効率があります。冷ガス効率とは原料の持つエネルギーがガス化炉により生成ガスに変換された比率で、発電効率は生成ガスがエンジン発電機により電力に変換される比率です。通常、冷ガス効率は 70～80%、発電効率は 25%前後です（図3参照）。またディーゼルエンジンの場合は、発電機の出力に対し、熱量比で 20～30%の化石燃料が必要です。生成ガ

スにより軽油が置き換えられた割合（同一負荷における専焼時の軽油の消費量と混焼時の軽油消費量の差）を代替率といい、ディーゼルエンジンの場合の代替率は 70～80%となります。施設全体の効率（冷ガス効率×発電効率）では 15～20%となり、木材の場合で 1kg 当たり 0.7～0.8kWh の電力が得られます。

5. おわりに

バイオマスのエネルギー利用については、ハード面の技術的な問題だけでなく、ランニングコスト、原料の収集やエネルギーの利用方法といったソフト的な条件も重要な要素です。ガス化発電は技術的な性能面では、十分実用段階にあるといえますが、事業として成立しているものは僅かです。事業として成立させるためには発電だけでなく、熱利用についても十分検討する必要があります。一般にエンジン発電機から

は入熱（生成ガスが持つエネルギー）の最大 40%程度が回収可能といわれています。従い、これを有効利用することが重要です。また発電を行わず、ガスを直接利用することも考えられます。

タイ国スラナリ工科大学との共同研究について

バイオマスガス化発電は、急激な経済成長により電気需要が急増しているアジア諸国において、強い注目を集めています。サタケはタイ国のスラナリ大学と 2005 年に共同研究契約を締結し、昨年には同大学の敷地内にバイオマスガス化発電プラントを設置しました（発電能力：100kW）。籾殻を始めとする多様な原料で実証試験を行なうと共に、生成されたバイオマスガスの用途研究を行なっています。



スラナリ工科大学内のバイオマスガス化発電プラント

表1 生成ガスの組成、発熱量

原料		H ₂	CO	CH ₄	CO ₂	O ₂	N ₂	高位発熱量 (kcal/Nm ³)
木材	角材	18.1%	19.1%	2.0%	11.5%	0.9%	48.4%	1,318
	製紙チップ	16.2%	20.5%	1.9%	10.4%	1.1%	49.3%	1,297
籾殻	短粒種（日本）	17.6%	19.8%	1.1%	10.4%	0.0%	49.1%	1,238
	長粒種（タイ）	17.4%	20.5%	1.1%	13.1%	-	48.0%	1,250
堆肥（牛糞）		19.1%	19.4%	1.3%	11.3%	0.9%	47.0%	1,291

※1 燃焼ガス中の水蒸気の凝縮潜熱を含めた発熱量

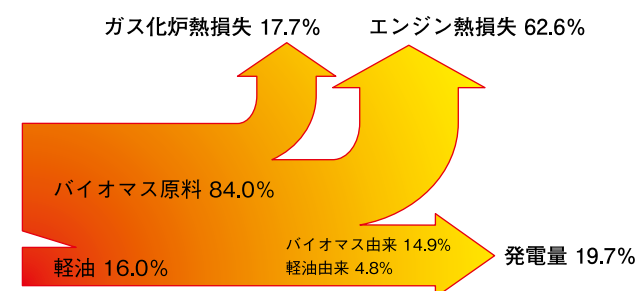


図3 ガス化発電のエネルギー収支（牛糞堆肥試験結果）

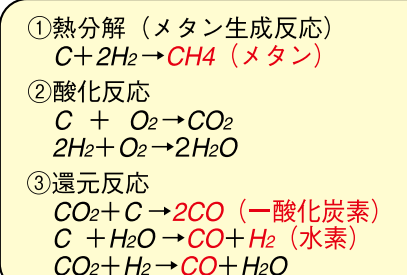


図4 各工程でのガス生成反応

明日を創る力

サタケ

(米・麦・コーン)

人類の三大主食を通じて世界に貢献!

SATAKE GROUP

SATAKE CORPORATION

TOHOKU SATAKE CO., LTD.

SATAKE METAL INDUSTRIES CO., LTD.

SATAKE ELECTRICAL ENGINEERING CO., LTD.

GIFU SATAKE CO., LTD.

S.S ENTERPRISE CO., LTD.

SATAKE SYSTEM ENGINEERING CO., LTD.

SATAKE BUSINESS SUPPORT CO., LTD.

SATAKE TECHNICAL FOUNDATION

SATAKE CORPORATION UK DIVISION

SATAKE USA INC.

SATAKE (CANADA) INC.

SATAKE AMERICA LATINA LTDA.

SATAKE INDIA ENGINEERING PVT. LTD.

SATAKE (THAILAND) CO., LTD.

SATAKE INTERNATIONAL BANGKOK CO., LTD.

SATAKE MANUFACTURING (SUZHOU) CO., LTD.

SATAKE AUSTRALIA PTY. LTD.

サタケ広島本社

米の分野

- 世界140ヶ国に精米機器を輸出しています。
- 安全で、環境にやさしく、美味しい無洗米も開発しました。



小麦の分野

- 品質の高い小麦粉が生産できる新製粉システムを開発しました。
- トウモロコシ分野にも進出しています。



光選別の分野

- 種、豆、ナッツ、米など穀物の品質を向上させる光選別の分野において、先進技術を保有しています。



環境の分野

- 循環型社会に向けた積極的な環境保全に取り組んでいます。
- 生物資源や自然のエネルギーを活用したシステムを提供しています。



Rice

Flour

Vision Systems

Enviroment

Food

Industrial Machinery

家庭・食品分野

- 水だけで簡単に美味しく食べられるマジックライス。非常食としても最適です。
- 栄養豊富な胚芽米がつかれるキッチン用精米機“マジックミル”。



産業機械の分野

- 回り始めるときの力が強く、消費電力の少ない特殊モータを開発しました。
- 電車のコンプレッサや高層ビルの非常電源用に採用されています。



株式会社サタケ

<http://www.satake-japan.co.jp/>

広島本社 / 〒739-8602 広島県東広島市西条西本町2番30号 TEL 082(420)0001 (大代表)
東京本社 / 〒101-0021 東京都千代田区外神田4丁目7番2号 TEL 03(3253) 3111 (代表)
営業拠点 / 北海道・東北・秋田・仙台・関東・東京・柏・小山・新潟・中部・北陸・関西・中国・松山・九州・熊本
サタケグループ / 株式会社サタケ(UK Division, Yangan Office, Beijing Office) 株式会社東北佐竹製作所、佐竹鉄工株式会社、佐竹電機株式会社、岐阜佐竹株式会社、エス・エス・エンタープライズ株式会社、サタケシステムエンジニアリング株式会社、サタケ・ビジネス・サポート株式会社、(財)サタケ技術振興財団、SATAKE USA INC., SATAKE (CANADA) INC., ESM (UK) LTD., SATAKE AMERICA LATINA LTDA., SATAKE INDIA ENGINEERING PVT. LTD., SATAKE (THAILAND) CO., LTD., SATAKE INTERNATIONAL BANGKOK CO., LTD., SATAKE MANUFACTURING (SUZHOU) CO., LTD., SATAKE SYSTEM ENGINEERING (SUZHOU) CO., LTD., SATAKE AUSTRALIA PTY. LTD.

株式会社サタケは、マネジメントシステムの国際規格であるISO9001とISO14001の認証を取得しています。