

平成21年度 新農機 新技術セミナー資料

米の新用途への 利用促進と 農業機械

〰〰〰〰〰 平成 22 年 3 月 3 日 〰〰〰〰〰

独立行政法人 農業・食品産業技術総合研究機構
生物系特定産業技術研究支援センター
新農業機械実用化促進株式会社

平成21年度 新技術セミナー開催要領

「米の新用途への利用促進と農業機械」

1 趣旨

我が国の食料自給力の向上を図るため、水田を有効に活用して生産を拡大することが重要な課題となっており、その対応策として、米粉用・飼料用米やWCS用稲など新規需要米の生産を拡大していくことが必要となっています。

こうした中で、新規需要米を需要に応じた品質や価格で供給していくためには、その需要に対応しうる生産技術や加工技術を導入していく必要があります、農業機械や農産加工機械の研究・開発・製造サイドにあっては、現場の要請に応じた機械を供給していくことが求められています。

このため、本セミナーでは、新規需要米をめぐる施策や需要の動向のほか、最新の研究成果や展望等について講演を通して概観するとともに、今後の農業機械化研究において取り組むべき方向性について議論します。

2 開催日時

平成22年3月3日（水） 13：00～17：00

3 場所

ラフレさいたま 桜ホール（3F）
（さいたま市中央区新都心3-2 Tel：048-600-5505）

4 日程

- (1) 開会 13:00
(2) 挨拶
(3) 講演

①米穀の新用途を巡る情勢と生産加工技術の展望について 13:15～
米粉に関して

農林水産省総合食料局食糧部計画課 課長補佐 武田 裕紀 氏

飼料米及びホールクロップサイレージ（WCS）に関して

農林水産省生産局畜産部畜産振興課 課長補佐 上原 健一 氏

②米粉の加工技術の開発 14:15～

群馬製粉株式会社 取締役社長 山口 慶一 氏

③汎用型飼料収穫機の開発と飼料イネの収穫調製 14:45～

生研センター 畜産工学研究部主任研究員 橘 保宏 氏

<休憩15分>

④飼料米及びWCSの給餌効果と生産技術について 15:25～

山形大学農学部付属やまがた

フィールド科学センター 教授 吉田 宣夫 氏

(4) 総合討議 16:00～

コーディネーター：生研センター 研究調整役 西村 洋 氏

米穀の新用途の現状と将来展望を踏まえ、生産～加工に係る技術の展望や現場の実態を踏まえた農業機械に対する技術開発の方向について議論する。

パネリスト：講演者（5名）

那須TMR（株）社長 藤原 基男 氏

宮城県色麻町認定農業者連絡協議会会長 大泉 貞行 氏

(5) 閉会 17:00

5 主催

- ・独立行政法人 農業・食品産業技術総合研究機構 生物系特定産業技術研究支援センター
- ・新農業機械実用化促進株式会社

6 参加予定者

農業機械関連企業、農業団体、大学、国・都道府県関係部局、公立試験研究機関、独立行政法人各試験研究機関、その他

目次

米穀の新用途を巡る情勢と生産加工技術の展望について —米粉利用の推進について—	05
--	----

農林水産省 総合食料局食糧部計画課 課長補佐 武田 裕紀 氏

米穀の新用途を巡る情勢と生産加工技術の展望について —飼料用米及び稲ホークロップサイレージについて—	19
---	----

農林水産省生産局畜産部畜産振興課 課長補佐 上原 健一 氏

米粉の加工技術の開発	35
-------------------------	----

群馬製粉株式会社 取締役社長 山口 慶一 氏

汎用型飼料収穫機の開発と飼料イネの収穫調製	41
------------------------------------	----

生研センター 畜産工学研究部主任研究員 橘 保宏 氏

飼料米及びWCSの生産技術と展望	49
-------------------------------	----

山形大学農学部附属やまがたフィールド科学センター 教授 吉田 宣夫 氏

米粉利用の 推進について

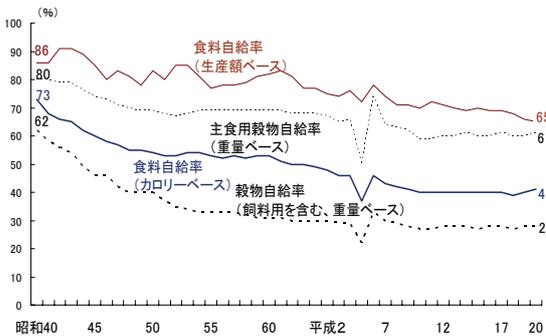


農林水産省 総合食料局食糧部計画課
課長補佐 武田 裕紀 氏

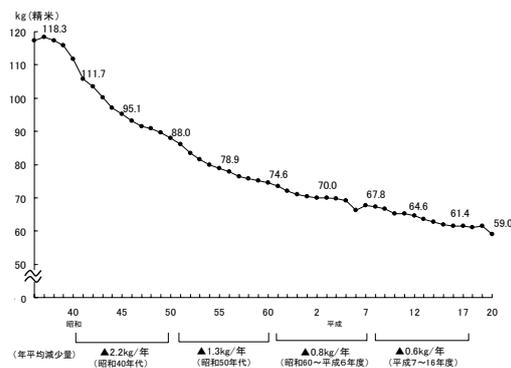
1 我が国の自給率の状況・主食用米の消費量の推移

- ・食生活が変化したことや、加工や業務用需要の高まりに国内生産が十分に対応しきれないこと等から、我が国の食料自給率は戦後大きく低下。
- ・国内で自給可能な米の消費量は一貫して減少傾向であり、国内米飯用需要は、一人当たりの米消費量の減少と、人口の減少の相乗効果により、今後とも減少していく可能性大。

1 食料自給率の推移



2 米の消費量の推移 (1人1年当たり)



資料: 農林水産省「食料需給表」

2 我が国水田農業のあり方



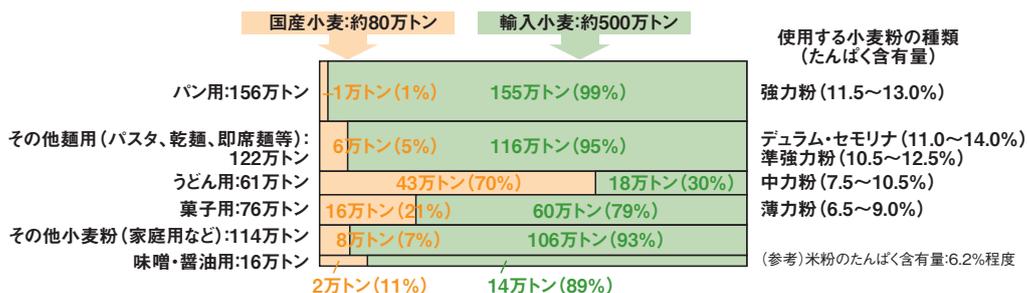
この水田を食料自給率向上のためにフル活用

- ・自給率の低い麦・大豆・飼料作物等の生産を促進
- ・これらに適さない地域では、米粉用米・飼料用米等を本格生産

3 米粉の可能性

- ・食糧用小麦の86%を輸入に依存。仮に輸入量500万トンの1割を米粉に代替できるとすると50万トン (約10万ha)

食糧用小麦の用途別需要量 (平成19年度、推計)

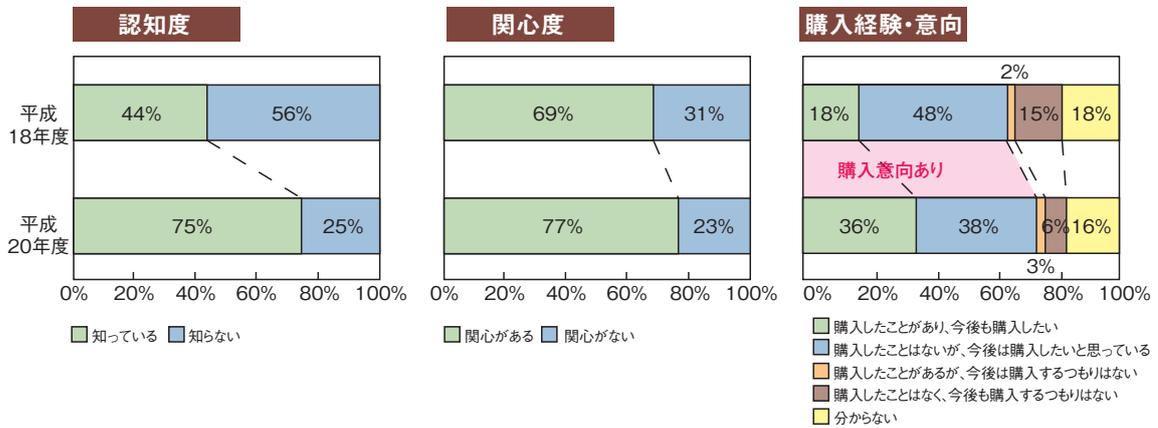


注:使用実績(平成19年度)をベースに製粉企業等からの聞き取りを基に推計

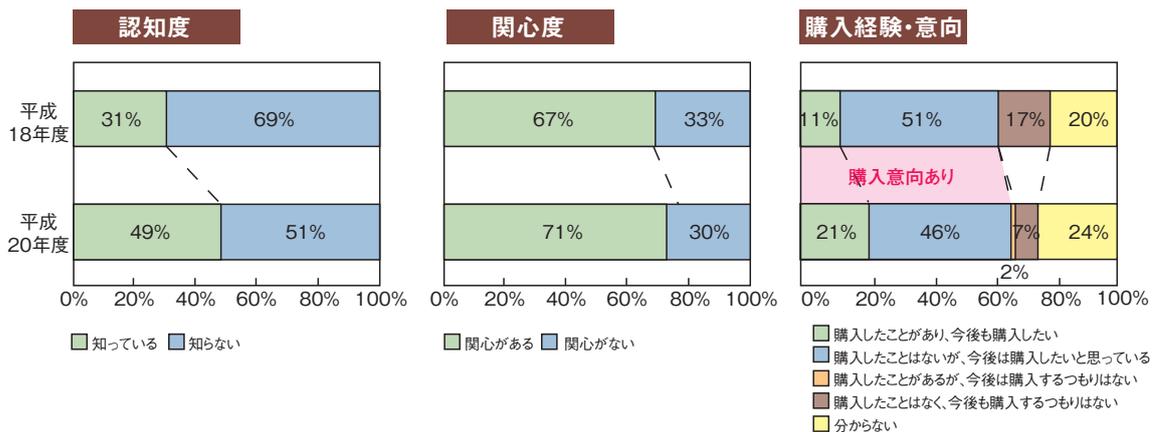
4 米粉食品の消費拡大の可能性

・米粉食品については、各用途ともこの2年間で認知度・関心度・購入意向の割合が高くなっており、将来更なる消費拡大が見込める。

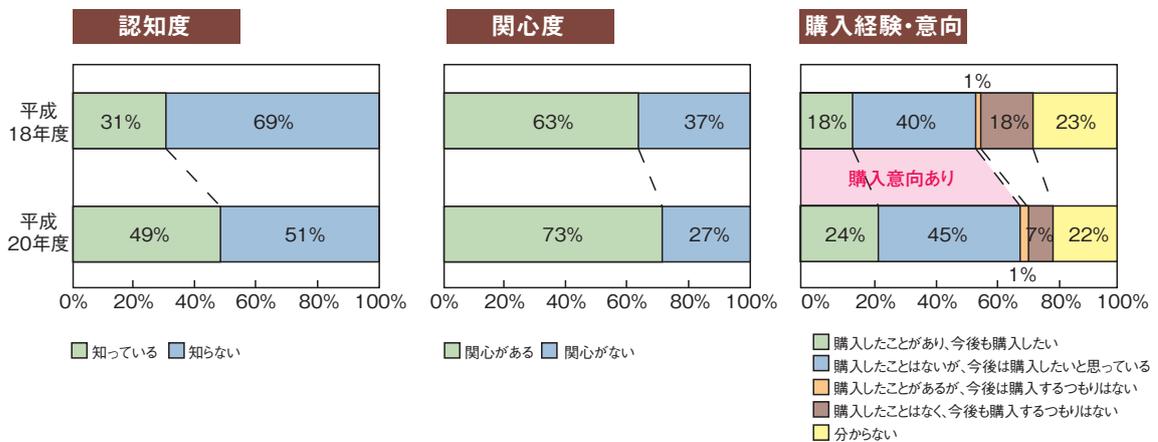
米粉パン



米粉菓子(スイーツ)



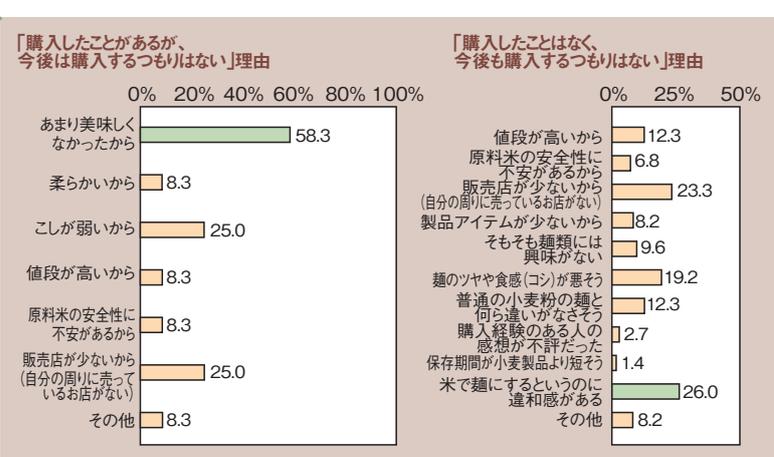
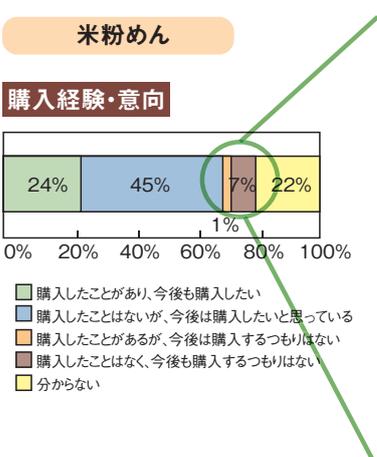
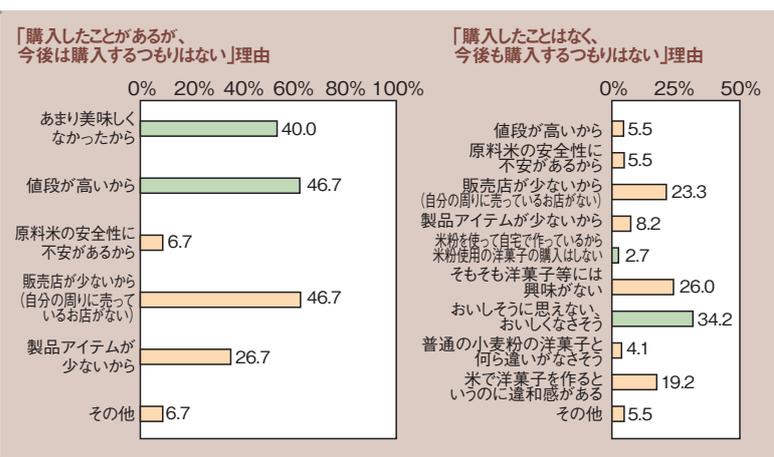
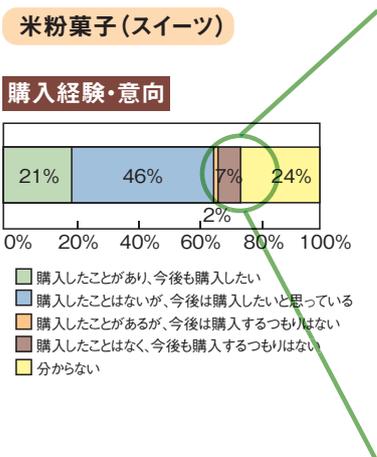
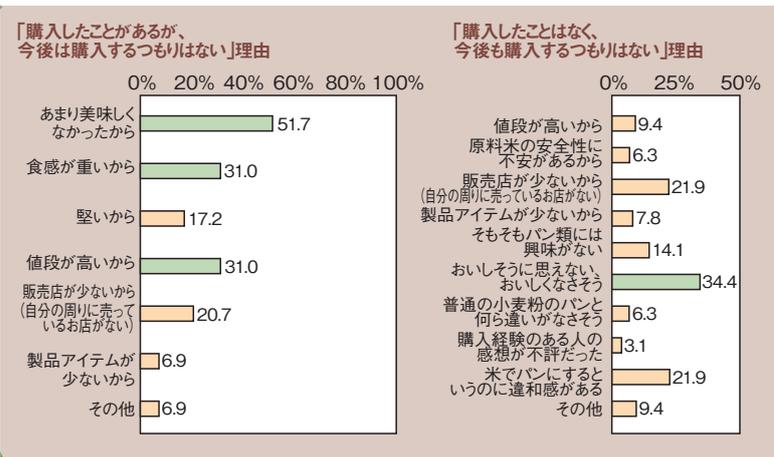
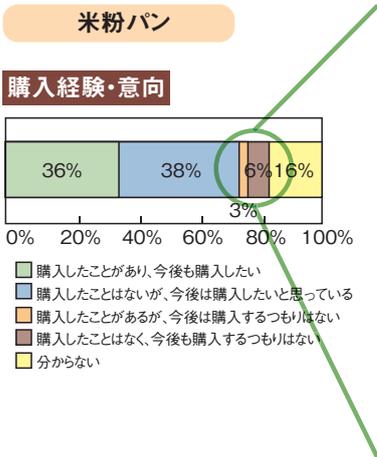
米粉めん



資料：農林水産省「米加工品等市場調査事業（平成18年度）」「米粉製品に関する消費者ニーズ調査（平成20年度）」（三菱総合研究所）
 (注) ラウンドにより、計が100%とならない場合がある。

5 米粉製品利用推進のための課題

- ・購入経験者が継続して買わない主な理由として味や食感、価格を挙げており、品質改善や販売コストの削減が今後の課題といえる。
- ・未購入経験者の多くは米粉製品に対し「おいしくなさそう」「違和感がある」といった印象を持っており、今後は情報提供、試食会等の摂食機会を増やしていくことが必要である。



資料：農林水産省「米粉製品に関する消費者ニーズ調査（平成20年度）」（三菱総合研究所）
 (注) 複数回答可とした

6 新たな米粉製品の状況

- ・パン用・麺用等について米粉の利用促進を図っており、これまでの地域・中小企業の取組みに加え大手企業も取組みはじめたことから、原料米使用量は平成20年度推計で約9.5千トンになることが予想される。
- ・米粉用米の作付面積は平成20年から21年にかけて拡大。

パン等の原料米の使用量

年度	原料米使用量
H15	1千トン
16	3千トン
17	3千トン
18	6千トン
19	6千トン
20	9.5千トン (推計)

注：地方農政事務所等による米粉パン等買受業者からの聞き取り

用途別原料使用量

(単位：千トン)

	17年度	18年度	19年度
パン用	2	3	3
めん用	0	1	1
洋菓子・その他	1	3	3
合計	3	6	6

注：ラウンドの関係で合計が一致しない



米粉用米の生産状況

年度	数量 (トン)	面積 (ha)
H20	566	108
21	13,041	2,401

注1：農林水産省調べ（新規需要米取組計画認定結果から抜粋）

注2：小数点第1位を四捨五入している

米粉パンの学校給食導入状況

年度	16年度	17年度	18年度	19年度
米粉パン学校給食導入校数	4,067校	6,063校	7,836校	8,067校
給食実施校数	31,902校	31,662校	31,476校	31,362校
米粉パン導入の割合	13%	19%	25%	26%

注：農林水産省調べ

7 米粉の取組事例（大手企業）

最近の大手企業等の動向

開始時期	団体・機関・会社	商品(シリーズ)名	取組内容
19年10月	エコープ(JA全農グループ)	もちもちミルクパン	JA(グループ)が経営するスーパーマーケットで米粉入りパンの販売を開始
20年6月4日	スターバックスコーヒージャパン株式会社	ロールケーキ	米粉を使ったロールケーキの販売を全国の店舗で開始
20年7月1日	山崎製パン(株)安城工場	三河の米粉入りパン	安城市のJAあいち中央、明治用木土地改良区と協力し、地元米を原料とする米粉を55%配合したパンの販売を三河地区限定で開始
20年8月20日	日本ハム(株)	お米deもちー	米粉を約6%配合した中華まんの販売を全国で開始
20年9月1日	山崎製パン(株)	「米粉入り」シリーズ	米粉入り食パンや蒸しパン等の販売を全国(北海道地区を除く)で開始
20年9月1日	敷島製パン(株)	お米入りロールパン	新潟産こしひかりの米粉を配合したロールパンの販売を開始
20年9月1日	(株)波里	「お米の粉」シリーズ	家庭用薄力粉(米粉のみ)、中力粉、強力粉(どちらもグルテン配合)を大手スーパー・生協・ドラッグストア等全国3000店舗で販売開始
20年9月9日	(株)ローソン	「国産米粉のパン」シリーズ	全国で100%米粉を使用したパンの販売を開始(7月29日：関東地区先行販売)
20年9月24日	株式会社セブン&アイホールディングス	「セブンプレミアム」シリーズ	全国のイトーヨーカドー店舗で米粉を使用したピザトースト(米粉25%配合)、アメリカンドック(10%配合)、ホットドック(10%配合)の販売を開始
20年10月12日	(株)ボンパドウル	もちもち玄米ブレッド・玄米ロール	玄米粉を配合した食パンとロールパンを全国の店頭及びインターネットで販売
20年10月27日	株式会社JR東日本ステーションリテイリング	お米ワッフル	JR田町駅構内にある「エキタマNo.002田町店」にて米粉を使ったワッフルを販売
20年10月28日	(株)バリュエーション	「バリュエーション」シリーズ	「ローソンストア100」と「ショップ99」の店舗で、100%米粉を使用したパンの販売を開始
20年11月	(株)良品計画	「自分で作る/フライパンで作る/国産米粉を使ったお菓子」シリーズ	国産米粉を配合したマフィン/シフォンケーキのミックス粉を一部無印良品店舗で販売し、その後もクレープ/パンケーキのミックス粉と国産米粉を使ったかりんとう、発芽玄米粉のクッキーを販売
20年11月5日	株式会社セブン&アイホールディングス	「ファンケル共同開発」シリーズ	(株)ファンケル及び国内大手食品メーカー数社と共同開発し、発芽玄米粉を配合したパンと洋菓子を全国のイトーヨーカドー店舗で販売開始
21年3月24日	(株)ファミリーマート	「新潟産こしひかり」米粉使用シリーズ	全国農業共同組合連合会の協力を得て、新潟産こしひかりを使用したパン、デザート、惣菜を全国のファミリーマート(北海道・北陸・沖縄を除く)で販売開始
21年4月16日	(株)リンガーハット	国産米粉配合の餃子	全国の「リンガーハット長崎ちゃんぽん」店舗で、国産の野菜と米粉を使用した餃子を販売
21年6月1日	日清食品チルド(株)	「日本の小麦と日本のお米で作った麺のらーめん」シリーズ	国内産の米粉を2割、国内産の小麦粉を8割配合したチルド中華麺を東北・関東・中部・近畿地区で販売(9月1日から中国・四国でも販売予定)
21年6月17日	大地を守る会	雲南米線(うなんんべいせん)	グループ会社の東湖株式が運営するラーメン店「雲南米線」にて国産米粉を使用したラーメンを販売
21年8月1日	日本航空	機内食用米粉パン	国際線(成田発ファーストクラス及びビジネスクラス主要路線)の機内食メニューに国産米粉30%配合の米粉パンを導入
21年10月5日	パルシステム生活協同組合連合会	もちもちロール	国産米粉8割(残り2割は小麦グルテン等)を配合したパンの販売を注文にて開始
21年12月1日	(株)ニチレイフーズ	国産あじの骨丸フライ	九州産の米粉を配合したパン粉を真あじに使用し、独自技術で骨まで食べられるように加工したフライを業務用に販売開始

8 米粉の取組事例（地域）

地域での主な取組

所在地	団体・機関・業者	取組内容
北海道	日糧製パン(株)	北海道産の米粉を使用した「道産米粉のふんわりカスター」を道内の量販店等で販売
青森	とわだびあ	十和田市の道の駅「とわだびあ」にて、青森県産の米粉を使い生産者自らパンやケーキを調理・販売
秋田	(株)メルコレディ	県産米あきたこまちを100%使用した麺「こまち麺」を道の駅等で販売、また来春から首都圏生協に供給予定
宮城	宮城県立一迫商業高等学校	文部科学省が定める教育・職業能力開発プログラムの一環で、地元和菓子屋と共同開発し、県産米粉100%使用したカステラ「美焼の心こ(みやきのしんこ)米ていら」を販売(宮城県等が主催の「みやぎものづくり大賞」グランプリを受賞)
山形	農事組合法人りぞねっと	山形県産の米粉を100%使用した麺「GABA入り発芽玄米ビーフン」「りぞねっと白米麺」「汁なし担々麺」を地元道の駅やインターネットで販売
山形	山形大学	プラスチックの発泡技術を応用した米粉100%のパンを開発し、製造企業がインターネット等で販売。
福島	郡山女子大学	グルテンの代わりに「増粘多糖類」を使った米粉100%のパンを開発し、県内企業の協力のもと道の駅等で販売。
新潟	(株)自然芋(じねんじょ)そば	上越市北陸研究センターが開発した新品種「越のかおり」を100%使用した麺「越のかおり米の麺」を地元農産物直売所やインターネットで販売
新潟	ときめきラーメン万代島	複合ラーメン施設ときめきラーメン万代島にある6店舗のうち5店舗で米粉を使ったメニュー(ラーメン、揚げそば、つけ麺等)を販売
石川	石川県立金沢商業高等学校	地元洋菓子屋と共同開発し、県産コシヒカリ100%の米粉と地元加賀の伝統野菜を使用した洋菓子「金沢望郷歌」を駅構内等で販売
静岡	(株)グルッペ・石渡食品	静岡文化芸術大学と共同で、米粉100%グルテンフリーのパン「ごパンさん」を商品化し、静岡県内の大手スーパーや学校給食、インターネット等で販売
岐阜	(有)レイクルイーズ	岐阜県産のハツシモチ米を使用した「米麺(バーめん)」をインターネットや道の駅、地元生協等で販売
広島	食協(株)	米粉70%に馬鈴薯でんぷん30%を配合した米粉麺「おこめん」シリーズを広島県内主体に首都圏の一部スーパーで販売するとともに、学校給食へも供給
熊本	県立鹿本農業高等学校	地元食品会社、パン屋と連携し、九州産米粉とメロンを使用した「コメロンパン」を開発し県内、東京、神奈川、大阪、神戸、京都、博多、岡山、広島島の百貨店等で販売(第59回「日本学校農業クラブプロジェクト全国大会」で最優秀賞を受賞)

9 米穀粉の主な粉砕装置

地域での主な取組

粉砕装置の種類	粉砕方法	粉の大きさ	特徴
気流式粉砕装置 	粉砕室内のファンが高速回転し、その中に原料米が投入され、粉砕室内の内壁に衝突、あるいは粒子同士が摩擦し粉砕される。粉砕された粉は気流によって排出される。湿式・乾式粉砕の両方が可能。	直径50～60 ミクロン	①微細粒粉の製造が可能 ②製粉ダメージが少ない ③品温が上がりにくい ④回転速度、風速の調整で粒度調整が可能 ⑤シフターが不要 ⑥粉砕と同時に乾燥が行える ⑦機械設備がコンパクト ⑧少量から大量生産まで対応可能 ⑨金属同士の衝突部がないので金属粉が混入しない
ピン式粉砕装置(高速粉砕機) 	角ピン状の突起物十数本がついた板を高速回転させ製粉する。粉砕された粉は、その周囲を囲むスクリーン(篩)を通過し、定められた粒度の粉が製粉される。原料米は乾式で行う。	直径70～80 ミクロン	①スクリーンの交換で細かい粉から荒い粉まで粉砕が可能 ②製粉ダメージがややある ③機械設備がコンパクト ④少量生産に向く ⑤微細粒粉には不向き

粉碎装置の種類	粉碎方法	粉の大きさ	特徴
胴搗式粉碎装置 (スタンプミル) 	石臼に原料米を入れ、杵により搗いて循環しながら粉碎する。 原料米は湿式で行う。	直径60~80 ミクロン	①製粉ダメージが少ない ②品温が上がりにくい ③シフターが不要 ④大量生産 (100kg/h以上) に向く ⑤機械設備が大掛かり ⑥機械設備費が高額 ⑦製粉に技術を要する
挽き臼式粉碎装置 (例; 水挽粉碎機) 	原料米を一夜ほど水に浸け、その米を水とともに石臼で水挽きし、細かく挽かれたものを水とともに布袋に入れ圧縮。 その後乾燥させる。	直径50~60 ミクロン	①微細粒の粉が可能 ②製粉ダメージが少ない ③機械設備が大掛かり ④機械設備費が高額 ⑤製粉に技術を要する
ロール式粉碎装置 	互いに逆方向に回転する2本のロールの間に原料を通し、圧縮させ粉碎する。 原料米は乾式で行う。	直径70~100 ミクロン	①鋭角的な角を持った粉が出来る ②シフターが必要 ③大量生産に向く
媒体式粉碎装置 (例; ボールミル) 	金属やセラミックなどの硬質ボールを媒体にして、媒体とともに回転させて粉碎する。円筒内でボールがぶつかり合うことで原料をすりつぶし、より微細に粉碎されていくという仕組み。	直径10ミクロン~	①構造がシンプルで扱いやすく、スケールアップが容易。 ②粉碎処理に要する時間が長い。 ③粒度のばらつきが大きい。 ④ボール (メディア) がポット (ドラム) の内面を削ったり、ボール同士がぶつかり合い磨耗することで、多少なりともコンタミが発生。

10

米穀の新用途への利用の促進に関する法律（平成21年7月1日施行）

【法律の趣旨】 米穀の新用途（米粉用・飼料用等）への利用を促進し、我が国の貴重な食料生産基盤である水田を最大限に活用して食料の安定供給を確保

米穀の新用途への利用促進に関する基本方針 農林水産大臣

米穀の新用途への利用の促進の意義及び基本的な方向

- ・生産者・製造事業者等の連携
- ・競合品と競争し得る価格での供給
- ・生産・流通・加工コストの低減
- ・消費者ニーズ等を踏まえた商品の開発

生産製造連携事業及び新品種育成事業の実施に関する基本的な事項

米穀の新用途への利用の促進に関する重要事項

- ・生産者と実需者とのマッチング
- ・米穀の新用途への利用の促進に関する理解の増進

米穀の新用途への利用の促進に際し配慮すべき重要事項

- ・地域の水田の有効活用
- ・新用途米穀の適正な流通の確保
- ・新用途米穀等の安全の確保
- ・米粉を原材料とする加工品に関する適切な表示

生産製造連携事業計画



新用途向けの米穀の生産者、米粉・飼料の製造事業者及び米粉パン製造業者、畜産農家等の促進事業者は、共同して、生産製造連携事業に関する計画を作成し、農林水産大臣の認定を受けることができる。

新品種育成計画

新品種育成事業を行うとする者

加工適性に優れ、多収性を有する稲の新品種育成を行う者は、新品種育成事業に関する計画を作成し、農林水産大臣の認定を受けることができる。

水田の有効活用と食料の安定供給の確保

11

米粉等の定着拡大に向けた支援

確実に消費されるよう、関係者の連携が前提

関係者が連携して計画を作成（計画期間は3～5年を想定）



支援措置（22年度概算決定）

生産者に対する支援

米粉・飼料用米の生産を行う販売農家に対し、主食用米並の所得を確保し得る水準を直接支払により交付

米粉・飼料用米：80,000円/10a（全国統一単価）
【水田利活用自給力向上事業（216,729（0）百万円）】

都道府県の種苗関係団体等が行う多収性稲種子の安定供給に対する支援

都道府県の種苗関係団体等が実施する多収性稲種子の安定供給を図る取組を支援
（多収性稲種子の安定供給支援事業58百万円）

生産者、集荷・流通事業者、加工事業者等が整備する機械・施設等に対する支援

活性化計画を策定した地域において、関係者が上記の計画を作成することを前提に、次の支援を実施

【農山漁村活性化プロジェクト支援交付金（新規需要米生産製造連携関連施設整備事業）継続】

【施設整備等の支援（補助率：定額（1/2））】

- ① 農業生産機械の導入
- ② 加工施設の整備
- ③ 乾燥調製・集出荷貯蔵施設の整備等

【製品市場動向分析、製品開発研究等の支援（補助率：定額（1/2））】

米粉利用を加速化する基盤技術の開発

製粉・ブレンド技術の確立に必要な米品種の選定・米粉の品質特性の解明等基盤技術の開発を実施

12 加工事業者等が行う施設の整備等に対する支援

食品安定供給施設整備資金（中小企業者向け日本政策金融公庫資金、10年超）

【貸付対象】

「米穀の新用途への利用の促進に関する法律」の規定により農林水産大臣の認定を受けた生産製造連携事業計画に基づいて生産・流通・加工・販売の各関係者が整備する以下の施設等

- ① 米穀の乾燥調製・集出荷貯蔵施設
- ② 米粉又は米を原材料とした飼料の流通、加工、製造に係る施設
- ③ 米を原材料とした食品（畜産物を含む）の流通、加工、製造、販売に係る施設
- ④ ①、②、③に関連して必要となる費用（立ち上がり時の運転資金）
- ⑤ 新技術の利用をともなう新商品の開発等に必要な施設
- ⑥ ⑤と一体的となって必要となる費用（特許権の取得費用等）

【償還期限】

15年（うち据置期間3年）

【融資率】

80%

【貸付利率】

1.45%（中小特利③－1／22年1月22日現在）

※ ①、②、③の整備に関連して立ち上がり時に必要となる運転資金は、2.20%（22年1月22日現在）

※ なお、生産者組合、農業協同組合等が整備する場合は、農林漁業施設資金（共同利用施設）の利用も可能。【貸付利率】1.70%（農林D-3／22年1月22日現在）

13 加工事業者等が行う施設の整備に対する支援

新規需要米の需要拡大を促進するための設備に対する税制優遇

【特例措置の対象】

青色申告書を提出する個人又は法人で「米穀の新用途への利用の促進に関する法律」に規定する生産製造連携事業計画について認定を受けたものが取得する以下の設備

1. 新用途米穀加工品（米穀の新用途への利用の促進に関する法律第2条第1項に規定する新用途米穀加工品をいう。）を製造する設備

設備名	対象機械及び装置
①米穀粉製造設備	・気流式、ビン式、胴つき式、ひきうす式（冷却機能を有するもの）、ロール式又は媒体式の粉碎装置 ・上記粉碎装置と同時に設置する専用の原材料受入装置、搬送装置、供給装置、貯留装置、選別装置、精米装置、原材料洗浄装置、浸漬装置、脱水装置、ばいせん装置、ホッパー、分離装置、乾燥・冷却装置、ふるい機、混合装置、制御装置、排水処理装置、集じん装置、ポンプ又は配管
②飼料製造設備	・ロール式又はハンマー式の粉碎装置 ・上記粉碎装置と同時に設置する専用の原材料受入装置、選別装置、搬送装置、供給装置、貯留装置、ホッパー、ふるい機、制御装置、集じん装置、ポンプ又は配管

2. 新用途米穀加工品を原材料とする加工品を製造する設備

設備名	対象機械及び装置
①パン製造設備	・シート式又はピストン式の分割装置 ・上記分割装置と同時に設置する専用のまるめ装置、成形装置、搬送装置又は制御装置
②めん製造設備	・蒸練装置、製めん装置及び冷却装置（これらを同時に設置する場合に限る） ・上記蒸練装置、製めん装置及び冷却装置と同時に設置する専用の切出装置、搬送装置又は制御装置

※対象設備の詳細は農林水産省のホームページの「米粉の情報」の税制告示（URLhttp://www.maff.go.jp/j/soushoku/keikaku/komeko/k_houritu/index.html#zei&shikin）を参照。

【特例措置の内容】

同法の施行の日から平成23年3月31日までの間に、上記の設備を取得した場合には、所得税・法人税において、その取得価額の30%相当額の特別償却ができる。

（参考）特別償却の効果

特例措置	概要	効果
特別償却	固定資産を取得した事業年度に限り、取得価額に一定率（30%）を上乗せして償却（減価償却の前倒し）。	・上乗せして償却した分、費用として損金計上できるので、1年目の納税額を軽減することができる（2年目以降の償却額が減少するので、納税総額は不変）。 ・設備投資直後のキャッシュフローの改善に役立つ。 ・初期の償却額が増加するため、投資資金の回収期間が短縮され、次の新規投資へのインセンティブを与えることができる。

14 米粉用等用途限定米穀のルール（改正食糧法平成22年4月施行）

用途限定米穀については、その定められた用途以外に使用し、又は使用する目的での出荷・販売を禁止。

※用途限定米穀：いわゆる生産調整として取り組まれる加工用米（地域流通契約を含む）、新規需要米（米粉用、飼料用等）など。

用途限定米穀を保管する場合、用途ごとに別棟又は別はいで保管し、用途が明らかとなるよう「はい票せん」により掲示。

用途限定米穀を販売する場合には、以下の措置を遵守。

- ①紙袋等の包装に用途を表示。
(加工用米は 加、米粉用米は 粉、飼料用米は 飼、) (その他用途は、その用途に即して輸出入など表示)
- ②需要者に直接又は需要者団体を通じて販売。
- ③定められた用途に確実に使用されるよう措置。
(定められた用途に確実に使用する旨の誓約書の提出、) (転売禁止及び違反した場合の違約措置を契約で明記。)

勧告・命令と罰則

- ①遵守事項に違反している米穀出荷・販売事業者に対しては、期限を定め、その業務の方法を改善すべきことを勧告。
*勧告された場合は、原則として違反した事業者の氏名又は名称及び住所、違反事実、勧告の内容を公表。
- ②勧告を受けた者が、正当な理由無くその勧告に従わないときは、期限を定め、その勧告に係る措置をとるべきことを命令。
- ③その上で命令違反となった場合には、罰則が適用
(1年以下の懲役又は100万円以下の罰金 (併せて法人には、1億円以下の罰金))

15 米粉処理加工施設整備事業（農山漁村活性化プロジェクト支援交付金）の採択一覧（平成20年度補正予算）

	計画主体	事業実施主体 (整備内容)	事業費 (千円) (国費)	生産地 (20・21年産)	主たる販売先
秋田県	潟上市	(株) 淡路製粉 (米粉微粉砕機)	79,000 (39,500)	潟上市 ・ 営農組合 ・ 個人	・ 現在、県内のホテルや製パン業者に販売 ・ 全国食品問屋を通じて、家庭用米粉を全国量販店や地方の量販店に販売予定 ・ また、ネット販売を利用し、消費者に直接販売予定
新潟県	胎内市	新潟製粉 (株) (米粉微粉砕機、上屋)	全体事業費 1,222,750 (611,375) H 20事業費 451,726 (225,863)	胎内市 ・ 地元 J A	・ 現在、米粉とグルテン入りの米粉を販売 ・ 米粉については、大手製粉メーカーに販売 (大手製粉メーカーがグルテン添加した後、製パンメーカーが購入し、米粉パンとして大手コンビニエンスストアが販売) ・ グルテン入りの米粉については、グルテン添加を県内の製粉業者に外注し、大手製パンメーカー等に販売
石川県	金沢市	(株) ほくりく製粉 (米粉微粉砕機)	8,650 (4,325)	金沢市 ・ 個人	・ 地元の菓子店に販売予定
滋賀県	東近江市	農事組合法人 万葉の郷ぬかつか (米粉微粉砕機)	2,605 (1,302)	東近江市 ・ ぬかつか	・ 「ぬかつか」で米粉からパン・麺まで製造 ・ 現在、「ぬかつか」が運営している直売所で販売 ・ 地元の保育園にも納入
徳島県	小松島市	東とくしま農業協同組合 (米粉微粉砕機)	67,620 (33,810)	小松島市 ・ 地元 J A	・ 直売所、県内のスーパー等で販売を予定
熊本県	熊本県	熊本製粉 (株) (米粉微粉砕機)	224,200 (112,100)	阿蘇市・個人 荒尾市・個人 熊本市・個人 人吉市・個人	・ 現在、九州の製パン・製菓業者と製麺業者に販売 ・ 大手製パンメーカーからの問い合わせもあり、販売を検討 ・ 現在、宮崎の学校給食のパン用としても販売、今後、九州一円の学校給食用としての販売を検討 ・ 外食産業の麺用としても販売を検討

※ 新潟製粉の施設整備については、21年度も継続して実施

新規需要米生産製造連携関連施設整備事業（農山漁村活性化プロジェクト支援交付金）の採択一覧（平成21年度予算）

（米粉関連の施設整備）

	計画主体	事業実施主体 （整備内容）	事業費（千円） （国費）	生産地 （21年度）	主たる販売先
1	秋田県 大潟村	株式会社三浦屋 （米粉の製粉機械） （米粉パンの製造機械）	110,110 (55,050)	大潟村 ・大潟村新米推進研究会	・現在、自社工場で米粉パンを製造し、東京下で展開する食品スーパー9店舗で販売 ・今後、米粉パンを首都圏大手スーパーへ販売拡大予定 ・製麺事業者向けに米粉を販売予定
2	秋田県 大潟村	株式会社デリカ研究所（米粉の製粉機械）	全体事業費 26,000 (13,000) H21 事業費 14,000 (7,000)	大潟村 ・大潟村新米推進研究会	・今後、インターネットを利用して首都圏に米粉を少量より販売予定 ・自社店舗で米粉パンを製造・販売予定
3	福島県郡山市	田中製粉株式会社 （米粉の製粉機械）	10,430 (5,215)	郡山市 ・J A 郡山市	・地元スーパーの総菜部門を担当する子会社、製パン業者に販売予定
4	福島県白河市 （代表）、矢吹町、 棚倉町、矢祭町、 塙町、鮫川村	フーズテクノ株式会社（米粉パンの製造機械）（ミックス粉の製造機械）	63,160 (31,580)	白河市、矢吹町、棚倉町、矢祭町、塙町、鮫川村 ・J A 東西しらかわ	・現在、新和食メニュー向け素材として、外食チェーンへ販売 ・食物アレルギーの消費者向けに、本州を中心とした生協及び外食チェーンへの販売並びにネット販売も実施・米粉100%パンを百貨店へ販売 ・今後、量販店へ販売を予定
5	福島県会津若松市	あいつ農業協同組合（米粉の製粉機械）	7,848 (3,924)	会津若松市 ・J A あいつ	・今後、市内小中学校の学校給食用米粉パンの原料として販売予定 ・米粉パンを製造・販売する製パン店に原料として販売予定 ・市内スーパーマーケット、直売所等でパン・麺用向けのグルテン入り米粉を販売予定
6	福島県喜多方市	株式会社あら田製粉（米粉の製粉機械）	27,904 (13,952)	喜多方市 ・農業者	・今後、菓子製造業者が製造するどら焼きなどの小麦粉代替原料として販売予定
7	埼玉県	みたけ食品工業株式会社（米粉の製粉機械）	708,260 (35,413)	埼玉県 ・全農	・今後、「米粉パウダー」拡販に向け、業務用として製パン、製粉メーカーへの販売を予定。 ・また、埼玉県下の学校給食用うどん、パン用として販売を予定。
8	栃木県	株式会社波里（米粉の製粉機械）	465,334 (232,667)	栃木県 ・JA全農 栃木	・現在、家庭用米粉製品向けの米粉を大手商社、業務用米粉製品向けの米粉を大手製粉会社に販売 ・パン用、麺用向けの米粉は、自社販売 ・栃木県の学校給食のパン用として販売
9	栃木県	日の本製粉株式会社（米粉の製粉機械）	224,550 (122,275)	栃木県 ・JA全農 栃木	・現在、「こめdeパン（製品名）」を全国88社、「こめdeケーキ（製品名）」を全国119社で販売（平成20年度実績） ・小売包装は、栃木県内のスーパー、農協等で販売 ・栃木県の学校給食のパン用として販売
10	群馬県	星野物産株式会社（米粉の製粉機械）	23,600 (11,800)	群馬県 ・J A 全農	・現在、「米粉入りミックス」（米粉使用商品）を販売 ・今後、現在開発中の「米粉入り乾麺」「業務用米粉」を販売予定
11	群馬県	群馬製粉株式会社（米粉の製粉機械）	全体事業費 1,009,900 (504,950) H21事業費 99,900 (49,950)	群馬県 ・J A 全農 群馬	・現在、洋菓子用米粉は代理店を通じて全国の洋菓子店へ販売 ・米粉麺用米粉は、秋田、静岡等の加工業者に販売
12	千葉県袖ヶ浦市	君津市農業協同組合（米粉の製粉機械・上屋）	8,258 (4,129)	袖ヶ浦市 ・J A 君津市	・袖ヶ浦市農畜産物直売所『ゆりの里』で販売予定 ・袖ヶ浦市農畜産物直売所出荷者協議会加工会員に販売予定 ・君津地域の給食へ米粉パンを製造・販売予定
13	山梨県 都留市	有限会社エルフィン・インターナショナル（米粉パンの製造機械・上屋）	75,000 (37,500)	都留市 ・農業者	・現在、アレルギー対応の米粉パン・米粉ケーキを学校給食・パルシステム等に販売 ・今後、アレルギー対応の米粉パン・米粉ケーキに加え米粉麺にも取り組み、学校給食・パルシステム等に販売予定

計画主体	事業実施主体 (整備内容)	事業費 (千円) (国費)	生産地 (21年産)	主たる販売先
14 新潟県胎内市	中条町農業協同組合 (カントリーエレベーターの増設)	654,702 (327,351)	新潟県 ・JA全農新潟	<ul style="list-style-type: none"> ・現在、大手製粉メーカー、大手パンメーカー、学校給食のパン用に販売 ・今後、大手コンビニエンスストア、大手菓子メーカー、製パンメーカー、ファミリーレストランへ販売を拡大予定
	新潟製粉株式会社 (米粉の製粉機械・上屋)	1,228,360 (388,317)		
	株式会社タイナイ (パン粉の製造機械・上屋)	362,720 (181,360)		
15 新潟県南魚沼市	しおざわ農業協同組合 (米粉の製粉機械・上屋)	5,500 (2,750)	南魚沼市 ・JAしおざわ	<ul style="list-style-type: none"> ・地元の直売所、スーパーで販売予定 ・地元の学校給食のパン用としても販売を検討中
16 新潟県見附市	株式会社木村屋 總本店 (米粉どら焼き製造機械) (米粉菓子パンの製造機械)	全体事業費 387,353 (193,676) H21事業費 75,553 (37,776)	見附市 ・全農新潟県本部	<ul style="list-style-type: none"> ・今後、大手スーパー (小田急OX、マイカルグループ、シェルガーデン) 及び生協に販売予定
17 新潟県妙高市	妙高製粉株式会社 (米粉の製粉機械) ※3変更認定	25,019 (12,509)	妙高市 ・農業者	<ul style="list-style-type: none"> ・妙高市内の小中学校へ月2回供給予定 ・パン工場での直売及び道の駅での販売を予定
	妙高市 (米粉パンの製造機械)	12,000 (6,000)		
18 石川県小松市	農事組合法人明峰ファーム (米粉の製粉機械)	8,000 (4,000)	小松市 ・明峰ファーム	<ul style="list-style-type: none"> ・現在、JA直売所で販売 ・今後は、県内Aコープ、道の駅、空港売店、養護施設等へ販売を拡大予定
19 富山県黒部市	株式会社SS製粉 (米粉の製粉機械・上屋) (米粉パンの製造機械)	全体事業費 1,242,981 (621,491) H21事業費 779,414 (389,706)	黒部市 ・JA黒部	<ul style="list-style-type: none"> ・今後、米粉パンを全国の菓子・食品卸問屋及び商社を通じコンビニエンスストア、100円均一ショップ、高速道路売店等で販
20 岐阜県海津市	有限会社レイク・ルイズ (米粉の製粉機械・上屋) (米粉種の製造機械・上屋)	57,000 (28,500)	海津市 ・JA西美濃	<ul style="list-style-type: none"> ・自ら米種を製造し、道の駅、JA直売所及びインターネットで販売 ・今後、JA等からの委託製粉・製麺も行う予定
21 滋賀県野洲市	株式会社関司穀粉 (米粉の製粉機械の改修)	全体事業費 268,500 (134,250) H21事業費 12,000 (6,000)	野洲市 ・グリーンちゅうず	<ul style="list-style-type: none"> ・現在、JR駅構内の直販店へ米ワッフル冷凍生地を販売 ・今後、全国の菓子店、直販店に米粉加工品 (冷凍生地) を販売予定 ・ネット販売や全国の食品問屋を通じて、洋菓子用米粉を販売予定
22 京都市	JA京都 (米粉の製粉機械) (生地管理施設) (米粉パン製造機械)	14,371 (7,185)	与謝野町 ・JA京都	<ul style="list-style-type: none"> ・今後、農産物直売所「たわわ朝霧」にて米粉パンを製造・販売予定
23 岡山県吉備中央町岡山県吉備中央町	株式会社シーワン (原料貯蔵施設) (米粉の製粉機械・上屋)	210,089 (105,044)	岡山県 ・吉備中央町	<ul style="list-style-type: none"> ・現在、岡山県内で米粉パン専門の直営店を運営 ・今後、原料の生産から米粉パンの製造 (冷生地含む) までを各事業者が連携して行い、岡山県内及び東京都内の直営店舗等で販売予定。また、同時に米粉パン専門店のフランチャイズ事業を全国展開し販路拡大を計画
	昭成建設株式会社 (米粉パン冷生地製造機械・上屋)	399,431 (199,715)		
	アドタッチ株式会社 (米粉パン製造機械・上屋)	130,364 (65,182)		
	株式会社大木 (米粉パン製造機械)	18,169(9,085)		
24 熊本県	熊本県パン協同組合 (米粉パンの製造機械の改修)	3,312 (1,656)	熊本県 ・熊本経済連	<ul style="list-style-type: none"> ・9月より熊本県の学校給食に米粉パンを供給

	計画主体	事業実施主体 (整備内容)	事業費(千円) (国費)	生産地 (21年産)	主たる販売先
25	熊本県	鹿本農業協同組合 (米粉の製粉機械・ 上屋)	15,000 (7,500)	山鹿市 ・JA鹿本	・現在、地元の道の駅や農産物直売所『ひらやま湯の里市』において米粉を販売 ・今後、創業予定の「ファーマーズマーケット」で米粉パンの販売を予定 ・地元小中学校の学校給食のパン用としても販売を検討中
26	鹿児島県 日置市	株式会社ヒガシマル (米粉の製粉機 械)	24,580 (12,290)	日置市 ・農業者	・今後、米粉麺として全農、県経済連(Aコープ)、生協(コープ)に販売予定

※1 新潟製粉の施設整備については、平成20年度第1次補正予算の残を今年度予算で措置

※2 デリカ研究所、群馬製粉、木村屋總本店、SS製粉、囃司穀粉の施設整備については、平成22年度も継続して実施

※3 妙高製粉は、平成21年10月に計画変更

(飼料用米関連の施設整備)

	計画主体	事業実施主体 (整備内容)	事業費(千円) (国費)	生産地 (21年産)	主たる販売先
27	栃木県鹿沼市	亀和田・北赤塚営 農組合(乾燥調整 施設)	32,540 (16,270)	鹿沼市 ・亀和田営 農組合	・大手飼料会社に販売予定
28	島根県 出雲市	いずも農業協同組 合(乾燥調整施設)	77,000 (38,500)	出雲市 ・JAいず も	・今後、島根県内の養鶏農家に販売予定

17 「米粉俱樂部」に関して

「米粉俱樂部」の活動目的

食料自給率向上に向けた国民運動「フード・アクション・ニッポン」の取組の1つとして、米粉の消費促進を拡大するための活動。米粉に関わる様々な企業が、「米粉俱樂部」として共に米粉の消費拡大のための活動をしていくことで、米粉の認知拡大を図り、消費量の増大および食料自給率向上につなげることを目的。



「米粉俱樂部」の活動内容

- ① 「米粉俱樂部」共通のロゴマークを活用(商品に貼付も可)した、販売促進・広報活動
- ② フード・アクション・ニッポン公式サイト内の「米粉俱樂部」を通じた、各企業・団体の米粉に関する活動情報の集約・発信

① ロゴ活用イメージ



② サイトでの展開

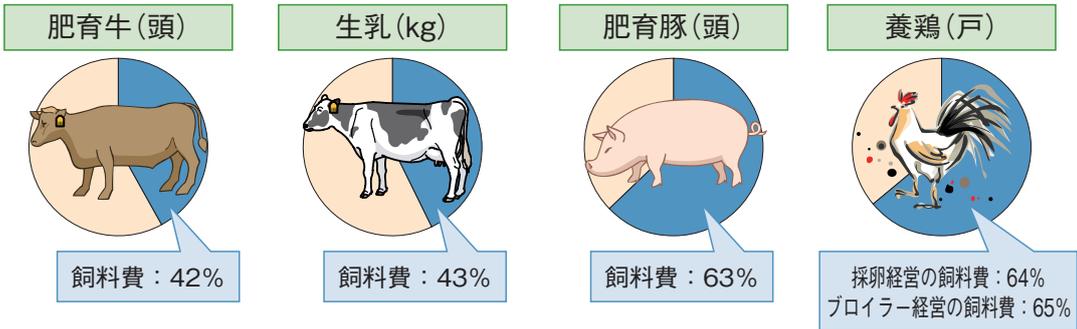


飼料用米及び 稲ホールクロップ サイレージについて

農林水産省 畜産振興課
課長補佐 上原 健一 氏

1

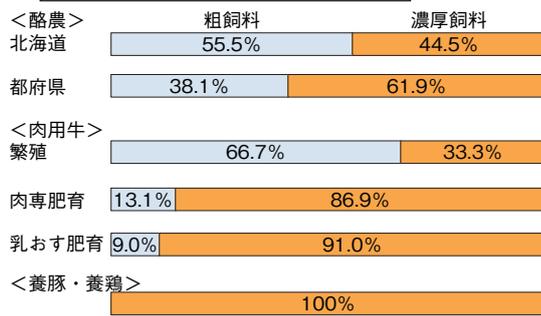
畜産経営と飼料



20年度飼料需給(TDNベース)



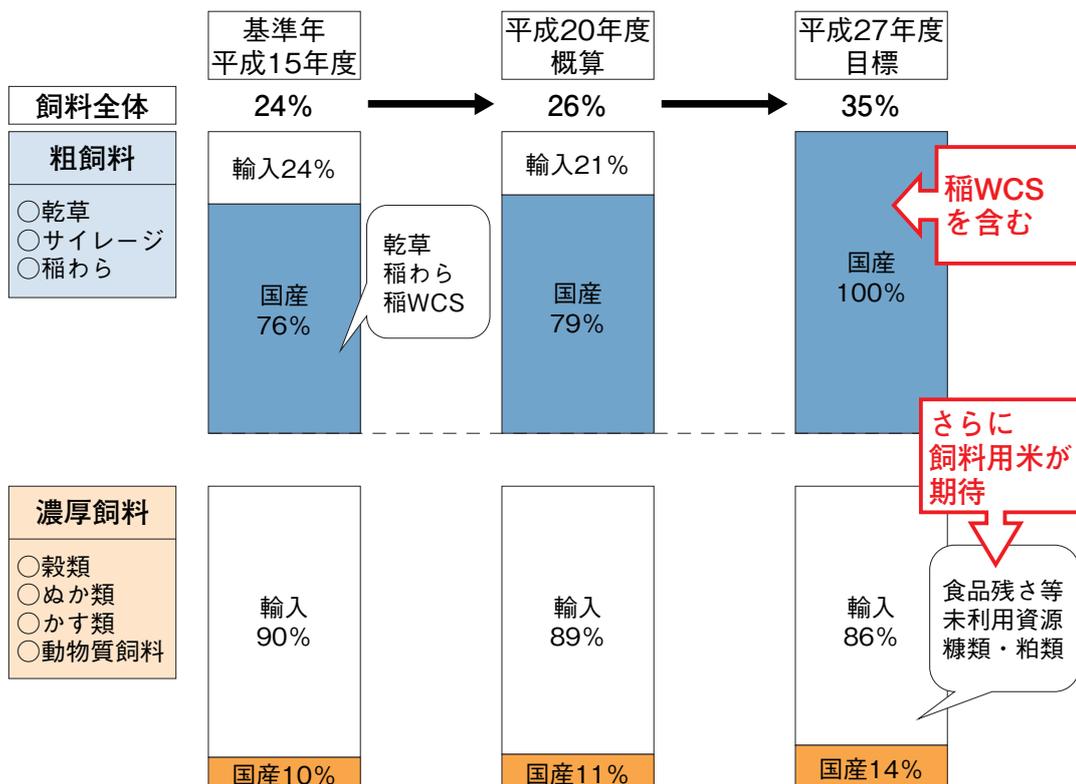
畜種別の構成(TDNベース)



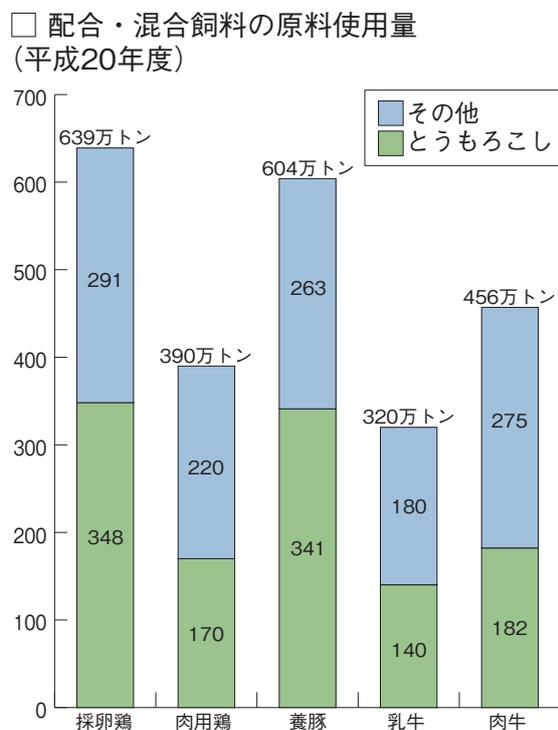
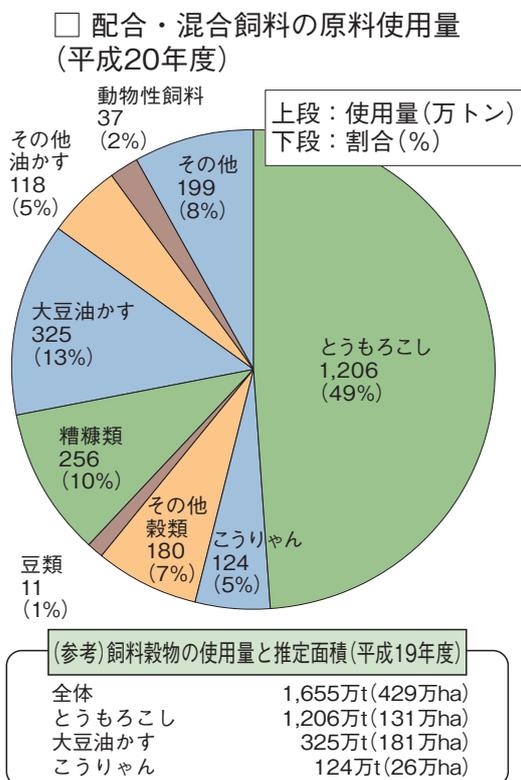
※() 内は1頭あたり重量ベース構成

粗飼料：乾草、サイレージ、稲わら等 濃厚飼料：とうもろこし、大豆油かす、こうりゃん、大麦等

2 飼料の自給率



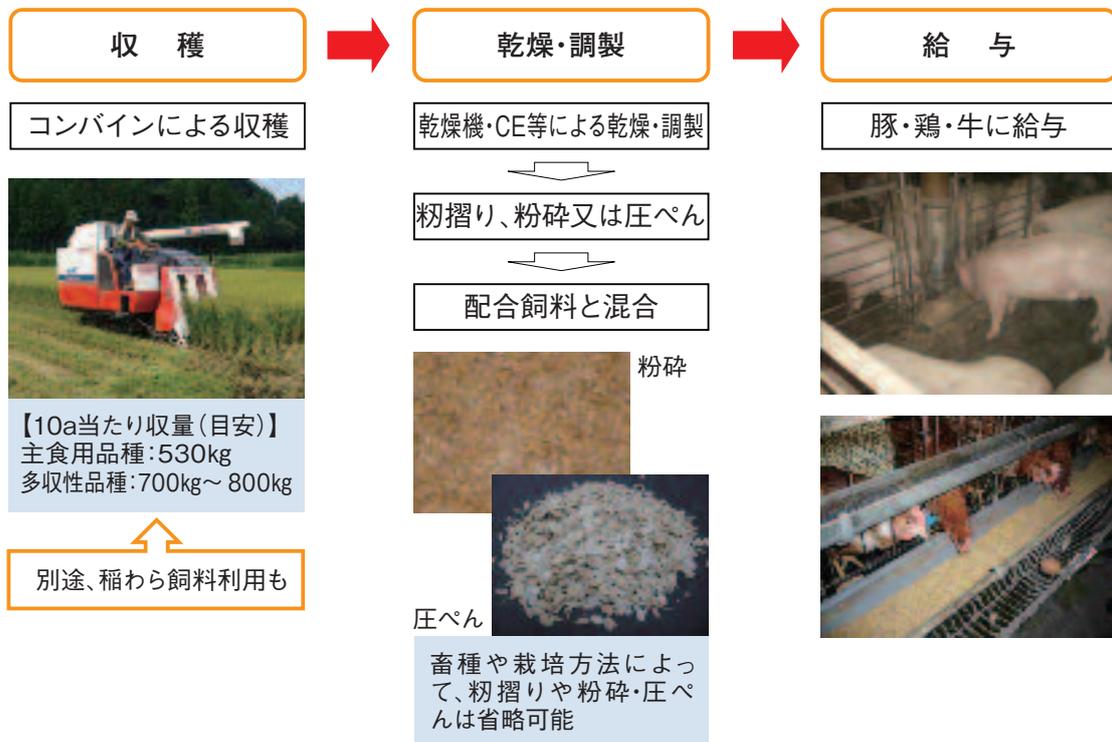
3 飼料用穀物の使用状況



4 国産飼料の生産・利用拡大の取組



5 飼料用米の生産体系について



6 飼料用米の取組状況

○飼料用米の作付面積 (単位：ha)

平成17年	平成18年	平成19年	平成20年	平成21年(見込み)
45	104	292	1,611	4,129

【メリット】	【課題】
<p>(稲作農家)</p> <ul style="list-style-type: none"> ・水田の有効利用。 ・通常の稲作栽培体系と同じで取り組みやすい。 ・農機具などの新規投資不要。 ・連作障害がない。 <p>(畜産農家)</p> <ul style="list-style-type: none"> ・輸入とうもろこしの代替として利用することが可能。 ・長期保存が可能。 ・配合飼料の場合、特別な設備や手間が不要。 	<ul style="list-style-type: none"> ・輸入とうもろこしとの価格差の縮小。 ・生産者と製造事業者、畜産農家等が連携した安定した供給計画の策定。 ・低コスト生産や多収品種の種子の安定供給。 ・保管・流通体制の確立。 ・配合飼料の原料として本格的に取り扱うには、既存施設の見直し等配合飼料工場の条件整備。

【トピックス】 飼料用米を活用した畜産物の高付加価値化に向けた取組

- 飼料用米の利活用には、単なる輸入とうもろこしの代替飼料として利用するのみならず、その特徴を活かして畜産物の高付加価値化を図ろうとする取組が見られている。
- 国産飼料であることや水田の利活用に有効であること等をアピールしつつ、飼料用米の取組に理解を示す消費者層等から支持を集めつつある。

こめ育ち豚

- 畜産経営：平田牧場(養豚、山形県酒田市)
- 飼料用米生産：山形県遊佐町、酒田市栃木県那須塩原市、宮城県加美町等
- 畜産物販売者：生活クラブ協議会等
- 特徴：消費者と生産者を結ぶ取組であり、飼料用米の生産拡大を受けて、21年から販売する豚肉は全量「こめ育ち豚」に拡大。



玄米玉子

- 畜産経営：トキワ養鶏(養鶏、青森県藤崎町)
- 畜産物販売：地元デパート、直売所、バルンシステム生活協同組合連合会等
- 特徴：飼料用米を約6割給与。飼料用米高配合の特徴である卵黄が「レモンイエロー」の玉子として販売。今後、トキワ養鶏のインターネットサイトでの販売を開始。
- 飼料用米生産：青森県藤崎町



やまと豚米(まい)らぶ

- 畜産経営：フリーデン(養豚、神奈川県平塚市(岩手県大東農場))
- 飼料用米生産：岩手県一関市大東地区
- 畜産物販売者：明治屋(関東)、阪急オアシス(関西)等
- 特徴：中山間地域の休耕田で生産する飼料用米を軸に、水田と養豚を結びつけた資源循環型システムが確立。20年から独自名称で販売。



こめたまご

- 畜産経営：千葉県旭市養鶏農家(4戸)
- 飼料用米生産：千葉県旭市等
- コープネット事業連合での店舗販売
- 特徴：20年11月～21年4月までの限定販売。飼料原料のとうもろこし60%のうち20%を飼料米に置き換えて生産。今後は、販売再開、拡大も検討。



7 飼料用米に取り組む現場の声

平成20年度に設立された飼料用米利活用の49協議会から聞き取り調査（平成21年6月～7月実施）

○飼料用米のメリット・デメリットについて

メリットは、**水田が有効に活用できること（94%）、輸入とうもろこしの代替として利用できること（67%）**を掲げる地域が多い。デメリットは、**補助金や生産の効率化が必要（94%）**や**生産・流通・保管体制の整備が必要（82%）**なことを掲げる地域が多い。

○飼料用米の給与が家畜・畜産物に与える影響について

畜産物には「**良い影響がある**」が半数以上で、「**悪い影響がある**」は、卵黄色の低下を指摘した1件のみ。また、**家畜への影響はない**とする声が大半（69%）。

○飼料用米の価格

平成20年度の畜産農家の買取価格は、玄米1kg当たり**40円～50円**の協議会が多い（31%）。また、**稲作農家が受け取る価格は、30円～40円**の協議会が多い（51%）。**21年度は20年度と同等の価格にする協議会が多い**（畜産農家買取：41% 稲作農家受け取り：45%）。

○耕畜連携

飼料用米の取組によって、**耕種農家と畜産農家と一緒に活動する機会が増えたこと等により、耕畜連携が進んだ協議会が大半（82%）**。

8 稲WCS（稲醗酵粗飼料）の生産体系について



9 稲WCSの取組状況

○稲WCSの作付面積 (単位：ha)

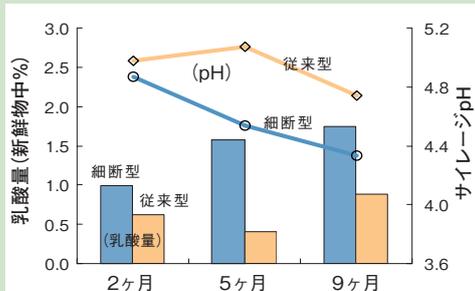
平成17年	平成18年	平成19年	平成20年	平成21年(見込み)
4,594	5,182	6,339	8,931	10,306

【メリット】	【課題】
<p>(稲作農家)</p> <ul style="list-style-type: none"> ・水田の有効利用。 ・田植えや水管理等は通常の稲作栽培体系と同じで取り組みやすい。 ・連作障害がない。 <p>(畜産農家)</p> <ul style="list-style-type: none"> ・良好な栄養価を有し、牛の嗜好性も高い ・長期保存が可能 ・飼料増産のための労力をかけずに規模拡大が可能 	<ul style="list-style-type: none"> ・本格的な生産のための収穫、調製の専用機の整備。 ・生産者と需要者の間での安定的な供給利用のための計画策定。 ・畜産農家における給与体系への組入れの推進。 ・効率的な保管・流通体制の確立。 ・低コスト生産や多収品種の種子の安定供給。

10 稲WCSの取組(トピックス) 稲発酵粗飼料をめぐる試験研究の進展

■高性能ロールベラーによる品質向上

飼料用稲専用機で調製したサイレージの品質



メリット：
 ・長期保存が可能。
 ・嗜好性が高い。



細断型飼料イネ専用機(20年2月発売)

■稲発酵粗飼料を活用した高品質牛肉生産の取組

稲発酵粗飼料給与でブランド化した牛肉
 「はまさり牛(褐毛和種)」(埼玉県)

ビタミンEの増加効果等により
 牛肉の脂質酸化や肉色劣化の抑制が期待



稲発酵粗飼料を用いた褐毛和種雌牛の肥育

11 飼料用米を推進するための平成22年度予算（概算決定） 水田利活用自給力向上事業

要求額：2,167億円

自給率向上を図るため、水田を有効活用して、麦・大豆・米粉用米・飼料用米等の生産を行う販売農家に対して、主食用米並の所得を確保しうる水準を直接支払いにより交付します。

作物	単価（10a当たり）
麦、大豆、飼料作物	35,000円
新規需要米 (米粉用・飼料用米・稲wcs等)	80,000円
そば、なたね、加工用米	20,000円
その他作物	10,000円
二毛作助成	15,000円

※これまで需給調整に参加してこなかった農家が参加しやすくなるよう、米の「生産数量目標」の達成にかかわらず、助成対象とします。

稲WCSの産地の取組を強化する動きについて

～国産粗飼料増産対策事業ハイグレード稲発酵粗飼料利活用推進型（新規）～（概算決定額）2,399百万円の内数

- 稲WCSに関する地域の指導者（稲発酵粗飼料コーディネーター）を明確にし、畜産農家や稲作農家がコーディネーターと一体なって、高品質・高収量な稲発酵粗飼料生産を行い、給与する取組を支援します。

（稲WCS給与経営に対し、1万円／10aを助成）

現 状

- 稲WCSの面積は拡大しているものの、現場段階では、その定着に向けて、品質面等の課題が散見。
- また、収穫量についても、地域によって大きなバラツキが見られます。



良品質WCS



カビの発生（廃棄処分）

ハイグレードな稲発酵飼料生産を推進することが重要

そこで、ハイグレード稲発酵粗飼料利活用推進型では、以下の取組を行います。
以下の取組を行う産地を支援します。

産地段階の以下の取組を支援します

- 「ハイグレード稲発酵粗飼料コーディネーター」を明確にします。
- コーディネーター、畜産農家、稲作農家等で、目指すべき「ハイグレード稲発酵粗飼料」の基準を定めます（畜産農家も積極的に関わります）。
- 基準を達成するための「栽培マニュアル」を作成します。
- 基準の達成状況について、検討・評価を行います（畜産農家も関わります）。



以上の取組を行い、基準が達成できた地域に助成します（畜産農家：1万円／10a）

さらに、全国段階では・・・

- 稲WCSに関する第一線の研究者・知見者・技術者を参集した「ハイグレード稲発酵粗飼料資質向上会議」を設置します（22年8月頃）
（コーディネーターに伝えるべき最新の技術を検討・整理します。）
- コーディネーターを対象とした現地検討会を開催します。（22年9月頃）
- コーディネーターを対象とした座学形式の研修会を開催します。（11月以降）

22年度以降、稲WCSの品質・収量の向上を強力に推進・支援します

コントラクターの経営高度化を支援します

～国産粗飼料増産対策事業飼料生産組織経営高度化支援型(新規)～ (概算決定額)2,399百万円の内数

- コントラクター等の飼料生産組織が経営の高度化（飛躍的な面積拡大や法人化等）を行う場合、当該高度化に必要な機械・施設の整備に対して支援します。
補助率：1/2

1 対象となる組織について

コントラクター、TMRセンター、その他飼料生産組織。

2 経営の高度化について

以下のいずれかの要件を満たす組織を対象とします。

- (1) 平成21年度に法人化していない組織であって、かつ、事業実施年度に**法人化を行う組織**。
- (2) 事業実施年度の受託面積（自ら飼料を販売されている組織にあっては飼料生産作業面積）について、平成21年度の面積又は過去3年間の受託面積と比較して、**20ha（北海道にあっては40ha）以上拡大する組織**。
- (3) (1)、(2) と同等以上の経営の高度化であるものとして、都道府県知事が設定し、事業実施主体の承認を得た内容を満たす組織であること。

国産粗飼料増産対策事業のうち 飼料生産組織経営高度化支援型について

飼料生産組織が経営の高度化を行う場合、当該高度化に必要な飼料生産機械・施設の導入額分の1/2を支援します。

対象機械・施設一覧

<p>牧草播種機</p> 	<p>追播種機</p> 	<p>とうもろこし播種機</p> 	<p>モアコンディショナー、 ヘイコンディショナー</p> 	<p>フォーレージハーベスター 乗用トラクター用 自走式</p> 
<p>テッダレーキ</p> 	<p>ロールベラー ロールベラー 稲WCS用 細断型</p> 	<p>梱包解体機</p> 	<p>運搬機</p> 	<p>梱包格納機</p> 
<p>積込機</p> 	<p>稲わら収穫機</p> 	<p>家畜糞尿 土壌還元用機械</p> 	<p>(その他)</p> <ul style="list-style-type: none"> ○サイレージ取出機 ○アンモニア処理機 ○TMRセンター関連施設等 ○飼料保管庫 ○作業管理システム 	

飼料用米や稲WCSに関する情報については、以下よりご覧いただけます。

飼料用米・稲WCSに関する参考資料

- 戸別所得補償モデル対策や、水田活用自給力向上対策の内容について
http://www.maff.go.jp/j/seisaku/kobetu_hosyo/index.html
- 多収米の栽培方法について
http://www.maff.go.jp/j/seisan/sien/tasyumai/t_manual/index.html
- 新しい多収性品種について
http://www.maff.go.jp/j/seisan/sien/tasyumai/t_manual/index.html
- 飼料用米の栽培・給与マニュアルについて
<http://nilgs.naro.affrc.go.jp/project/esapro/esa-data/r-manual.htm>
- 飼料用米の利活用についての実証成果集
http://www.maff.go.jp/j/chikusan/sinko/lin/l_siryo/index.html
- 稲WCSの生産・給与マニュアルについて
http://www.maff.go.jp/j/chikusan/sinko/lin/l_siryo/index.html
- 飼料用米農業者向けパンフレット
http://www.maff.go.jp/j/chikusan/sinko/lin/l_siryo/index.html
- 稲WCS農業者向けパンフレット
http://www.maff.go.jp/j/chikusan/sinko/lin/l_siryo/index.html

飼料用米の都道府県別作付面積について

(単位：ha)

都道府県名	H20 (確定値)	H21 (見込み)	都道府県名	H20 (確定値)	H21 (見込み)
北海道	0	3	滋賀県	14	25
青森県	32	130	京都府	4	11
岩手県	145	265	大阪府	0	0
宮城県	156	407	兵庫県	5	5
秋田県	25	127	奈良県	1	0.3
山形県	370	614	和歌山県	0	2
福島県	88	350	近畿	24	43
東北	816	1,893	鳥取県	0.4	10
茨城県	21	122	島根県	20	84
栃木県	55	412	岡山県	12	33
群馬県	15	12	広島県	2	4
埼玉県	68	45	山口県	4	8
千葉県	77	126	徳島県	0	7
東京都	0	0	香川県	0	3
神奈川県	0	0	愛媛県	0.2	2
山梨県	4	1	高知県	3	26
長野県	17	24	中四国	42	177
静岡県	32	80	福岡県	22	95
関東	289	822	佐賀県	3	32
新潟県	14	14	長崎県	1	17
富山県	18	37	熊本県	40	246
石川県	0.3	3	大分県	54	212
福井県	2	56	宮崎県	75	135
北陸	34	110	鹿児島県	6	16
岐阜県	163	239	九州	201	753
愛知県	19	63	沖縄県	0	0
三重県	23	26	全国計	1,611	4,129
東海	205	328			

稲WCSの都道府県別作付面積について

(単位：ha)

都道府県名	H20 (確定値)	H21 (見込み)	都道府県名	H20 (確定値)	H21 (見込み)
北海道	58	47	滋賀県	112	118
青森県	117	99	京都府	6	11
岩手県	223	232	大阪府	0	0
宮城県	805	742	兵庫県	62	65
秋田県	584	577	奈良県	2	13
山形県	296	351	和歌山県	0	0
福島県	331	385	近畿	182	207
東北	2,356	2,386	鳥取県	150	161
茨城県	324	385	島根県	40	70
栃木県	358	395	岡山県	116	197
群馬県	178	205	広島県	132	132
埼玉県	95	102	山口県	24	30
千葉県	103	151	徳島県	22	22
東京都	0	0	香川県	3	3
神奈川県	0	0	愛媛県	40	41
山梨県	11	4	高知県	17	6
長野県	50	78	中四国	544	662
静岡県	93	128	福岡県	311	387
関東	1,212	1,448	佐賀県	53	63
新潟県	239	221	長崎県	18	31
富山県	27	30	熊本県	1,903	2,021
石川県	1	0	大分県	285	388
福井県	39	65	宮崎県	1,590	1,850
北陸	306	316	鹿児島県	279	297
岐阜県	22	42	九州	4,439	5,037
愛知県	19	34	沖縄県	0	6
三重県	95	121	全国計	9,233	10,306
東海	136	197			

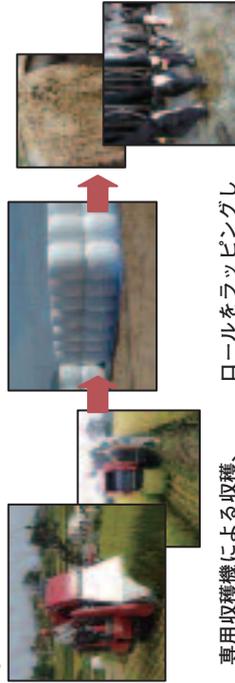
今こそ！ 稲WCSを始めてみませんか？

- 稲WCSは、**湿田でも栽培可能で、牛の嗜好性も良い良質な飼料**として注目されています。
- そのメリットから、**取組面積は年々拡大し、平成21年度は、ついに1万haを突破**しました。
- **22年度は、稲WCSの生産に、8万円/10aが助成**されます。**さあ、今こそ、稲WCSを始めましょう！**



稲WCS (稲発酵粗飼料) って、何ですか？

- 稲WCSとは、**稲の穂と茎葉を丸ごと乳酸発酵させた粗飼料**(ホークロップサイレージ: Whole Crop Silage)のことです。
- **水田で作**りやすく、**牛にとっても良質な飼料**です。



専用収穫機による収穫、ロール形成作業
ローンをラッピングして保管。発酵してサイレージになります。
開封して牛に給与

稲WCSのメリットー稲作農家、畜産農家双方にメリットー

稲作農家のメリット	畜産農家のメリット
<ul style="list-style-type: none"> ・排水不良田や未整備田でも作付が可能。 ・田植えや水管理等は通常の稲作栽培体系と同じ。 ・麦・大豆等の連作障害を回避できる。 	<ul style="list-style-type: none"> ・良好な栄養価を有し、牛の嗜好性も高い。 ・長期保存が可能。 ・飼料増産のための労力をかけずに規模拡大(増頭)が可能。

農林水産省



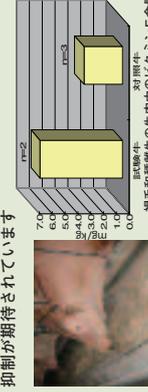
稲WCSへの国の支援はありますか？

稲WCSは水田の有効活用や飼料自給率の向上につながるため、その生産や利用に対して、**国が様々な支援を行っています。**

支援の種類	助成内容
生産者に対する支援	生産者に8万円/10aを助成します(注)。(水田利活用自給力向上事業)
畜産農家に対する支援	高品質・高収量な地域の取組に参加する畜産農家に1万円/10aを助成します。(国産粗飼料増産対策事業)
必要な機械への助成	収穫機械、梱包機械等の必要な機械の導入を支援します。(農畜産業機械等リース支援事業)
広域流通拠点の形成に必要な	流通拠点の整備に必要な機械・施設(トラフカール、ハイダー等)を支援します。(国産粗飼料増産対策事業)

稲発酵粗飼料を活用した！ 高品質牛肉生産の取組も！

稲発酵粗飼料給与でブランド化した牛肉「はまさり牛」(埼玉県) ビタミンEの増加効果等により牛肉の脂質酸化や肉色劣化の抑制が期待されています



細断型飼料専用機 (20年発注)

■ **高性能収穫機が開発・普及**
高密度で梱包でき、より品質の高い稲WCSが調製可能な専用収穫機が開発・普及しています。

作りたいたいけど、使ってくれる畜産農家を紹介して欲しい
もっと詳しく教えて欲しいけど、どこに聞けばいいの？

地方農政局等では、稲WCSの生産・利用拡大のための推進活動を行っています。お気軽に、お問い合わせください。



〇〇農政局〇〇課 TEL: 〇〇〇〇-〇〇〇〇-〇〇〇〇
〇〇県〇〇課〇〇係 TEL: 〇〇〇〇-〇〇〇〇-〇〇〇〇

耕畜連携で 飼料用米生産・利用に 取り組みましょう

耕畜連携の飼料用米生産で、

- ① 地域の水田が守れ、
- ② 堆肥が有効活用でき、
- ③ 畜産農家も元気になるります

皆さんの力で地域を活性化しませんか？

来年に向けて、**さあ、地域で話し合いを進めましょう。**

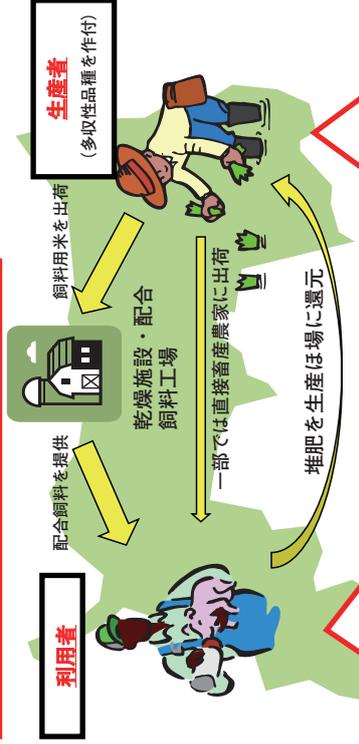
写真：
多収性品種「モミロマン」作付田。
同水田では鶏糞堆肥3.6トン/10aを2月頃に施用し、籾収量1.2トン、玄米収量1トン/10aを確保。
(東京農業大学試験成績)

農林水産省

こんなメリットがあります！

～地域の耕種農家と畜産農家が元気に、そして地域が活性化します～

耕畜連携飼料用米生産・利用のイメージ



畜産農家のメリット

- ・ 海外の飼料価格が高くなっても、**飼料用米**を使っていれば安心！
- ・ 国産飼料を利用することで、**消費者**の信頼や理解が得られる！
- ・ 特徴ある**畜産物販売**ができて、経営にプラス！
- ・ **堆肥の有効活用**ができる！

稲作農家のメリット

- ・ **作りやすい！水田を守れる！**
- ・ 水田の有効活用や高収量で**収穫**の喜びを実感！
- ・ **8万円/10a**の支援で安定的に**主食用米**並みの所得が得られる！
- ・ 堆肥で**地力が向上**！
- ・ 低コスト栽培で**生産費が安い**！

飼料用米の取組地域から寄せられた声

- 消費者の理解を得ることができた。
- 首都圏を中心に畜産物の取引先が増加した。
- 脂肪のしまりが良くなり、色が白くなった。
- もみ給与で鶏舎のにおいが軽減され、鶏の腸胃が大きく、腸が長くなった(鶏が元気に！)。
- 水田の維持ができた。
- 家畜の嗜好性は良好。
- 脂肪中のリノール酸が低下し、オレイン酸が増加した。
- さっぱりとした味になった。
- 消費者からは、おいしいとの評価が多く寄せられた。

消費者との交流会
(飼料用米の収穫)

さあ、早速、始めましょう！

1

まずは、市町村等に取組の考えを伝え、地域で話し合しましょう。
(販売先、価格、面積、品種・流通・保管方法、食用米への混入対策等を決めましょう。)
*近くに畜産農家がない、生産者がいない等、何かお困りの場合は、お気軽に近くの農政局又は農政事務所にご相談ください。
*多収性品種の種子の入手方法等については、都道府県にご相談ください。

2

品種やほ場にに応じて、適量の堆肥を散布しましょう。
*普及指導センター等による堆肥の成分分析、土壌分析の結果を基に判断しましょう。
*多収性品種で高収量を実現するためには、多肥栽培が基本となります。多収性品種は、一般に主食用の1.6~2倍程度の窒素施用が可能です。

3

品種の特性に応じて、低コスト生産を行います。
①堆肥の活用により、化学肥料の使用量を減らしましょう。
②抵抗性品種の導入や発生予防により、農薬の使用量を減らしましょう。
(出穂期以降に農薬を散布する場合は玄米で給与しましょう。)
③できる限りほ場で立毛乾燥して刈り取りましょう。
④春の労働時間を大幅に削減できる直播栽培にも、普及指導センター等の指導を受けながらチャレンジしましょう。

4

適切な方法で家畜に給与しましょう。
①牛・豚に給与する場合は、粉碎または圧べんして給与しましょう。
②配合飼料は、生育豚15%、採卵鶏20%、肉用鶏50%、乳用牛10%、肥育牛3%程度なら、安心して使うことができます。
また、これ以上の配合割合で給与している事例も数多く見られています。

さらに必要な情報はこちらでご覧いただけます

①多収米の栽培方法



②多収性品種の特性



③栽培・給与マニュアル



④先駆的な取組事例



入手先：①農林水産省農業生産支援課 tel: 03-3597-0191
<http://www.maff.go.jp/shusai/> (食料情報) tel: 03-3502-2549
 ②農林水産省研究開発官室 (食料情報) tel: 03-3502-2549
<http://www.maff.go.jp/shusai/kyokashitsu/> (食料情報) tel: 03-3502-2549
 ③農林水産省研究開発官室 (食料情報) tel: 03-3502-2549
<http://www.maff.go.jp/kyokashitsu/>
 ④農林水産省畜産振興課 tel: 03-3502-5993
http://www.maff.go.jp/chikusatsu/sinko/inr1_sinyo/index.html

取組に対する支援措置(22年度概算決定)

- 飼料用米の生産に対する支援
飼料用米の生産に対して、10アール当たり8万円を農業者に助成。
(水田利活用自給力向上事業)
- 飼料用米の乾燥・調製・保管等に対する支援
飼料用米の乾燥・調製・保管、粉碎等に要する共同利用機械・施設の導入を支援(補助率:1/2)。
(強い農業づくり交付金、農山漁村活性化プロジェクト支援交付金)

問い合わせ先

機関名	電話番号
北海道農政事務所 計画課	011-642-5470
東北農政局 生産経営流通部 農産課	022-221-6179
食糧部 畜産課	022-221-6214
計画課	022-236-6661
関東農政局 生産経営流通部 農産課	048-740-0025
畜産課	048-740-0027
計画課	048-740-0099
北陸農政局 生産経営流通部 農産課	076-232-4302
畜産課	076-232-4317
計画課	076-241-3151
東海農政局 生産経営流通部 農産課	052-223-4622
畜産課	052-223-4625
計画課	052-763-4453
近畿農政局 生産経営流通部 農産課	075-414-9020
畜産課	075-414-9022
計画課	075-414-9731
中国・四国農政局 生産経営流通部 農産課	086-224-9411
畜産課	086-224-9412
計画課	086-223-3135
九州農政局 生産経営流通部 農産課	096-353-7608
畜産課	096-353-7404
計画課	098-378-3171
内閣府 沖縄総合事務局 農畜産振興課	098-866-1653

又は、お近くの市町村、普及指導センター等にご相談ください。

米粉の情報

<http://www.maff.go.jp/j/soushoku/keikaku/komeko/index.html>

米粉利用の推進に関する資料

- ・「米穀の新用途への利用の促進に関する法律」関連資料
- ・新規需要米の利用推進について
- ・平成21年度新規委託プロジェクト研究事業について

その他

- ・生産製造連携事業計画（案）の事前確認に係る手続きについて
- ・「販売」を軸とした米システムのあり方に関する検討会資料抜粋
- ・全国米粉食品普及推進会議資料
- ・米粉製品需要拡大に向けた意見交換会資料抜粋
- ・参考資料等
- ・リンク

米粉の加工技術の開発

21世紀の米の可能性
—米の粉の研究開発—

見えてきた21世紀の新しい日本の食の形

群馬製粉株式会社

取締役社長 山口 慶一 氏

1

日本人の食生活の洋風化がもたらした米の需要減退

群馬製粉㈱は創業60年以上を越える米の粉の製粉企業。

その顧客の90%は和菓子屋。季節の行事や和服の衰退と共に、和菓子の需要もここ20年で大きく低下。全盛期の六分の一に和菓子の需要が激減。主食としての米だけではなく嗜好品としての米の需要が大きく減退してしまった。

需要低下の危機感から、1999年に和菓子だけでなく、洋菓子用の米の粉の研究開発を始める。

2003年モンサンクレールの辻口博啓氏と共にケーキやパンを作ることができる洋菓子用米粉「リ・ファリーヌ」の開発に成功する。

2

米の粉使用の変遷

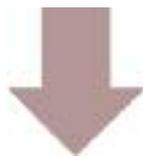
1960～1970年代の日本の三月のひな祭り、五月の節句、七夕等の季節行事、結婚式、御葬式の祭事がピークを迎える。和菓子の黄金時代。各都道府県の和菓子屋の最盛期。

1980～1990年代、国内外の観光ブーム始まる。国内に工場見学を兼ねた江戸時代のお城を再現し大型和菓子工場の観光ブームとあいまって最盛期を迎える。土産和菓子の求肥餅のヒット商品となり、そのためもち粉の需要が高まる。

1990～2010年まで、バブル崩壊とともに、お金を使わない巣ごもり消費が増え家庭内でスナックやポテトチップを食べる需要が増えたが、発癌性の問題やメタボリック症候群が話題になり、より、健康思考から硬いおせんべいではなく、ソフトなおせんべいや、米を使用したスナックの需要が急速に伸びることとなる。

新しい米粉「リ・ファリーヌ」の特徴

- ①これまでの米の粉(上新粉)よりもとても細かい
- ②米に含まれる成分の調整を行なう。
- ③その際、できるだけ熱を加えず、自然に近い形で粒子を細かくする。



その粉を使用して作られたケーキの特徴

- ①10%の低カロリーを実現
- ②しっとり、もっちりとした食感を表現することに成功
- ③小麦と比較し糖度が低いので、材料の味を引き出せる。

**2003年既存の洋菓子とは違う食感をお米から表現することに成功。
日本全国の洋菓子店を中心に短期間で大きく普及した。**



21世紀の素材革命 衝撃のビッグバン

Riz Farine nano

リ・ファリーヌ・ナノ

群馬製粉とその開発チームは2009年から新しい一歩を踏み出します。

辻口博啓氏とともにリ・ファリーヌを開発し、発展させてきた新たな息吹、

それがリ・ファリーヌ・ナノという考え方です。

熊本大学の伊東繁教授を迎え、衝撃波を介在させた革新的なコンセプト。

製粉機を一切使用しない、21世紀の全く新しい粉碎装置を融合させることにより、

今を生きる人々にふさわしい食の提案を創り出していきます。

製粉機を使用していないため、熱を持たず、お米の風味を100%残し、

衝撃波により米の持つ生菌数を極限まで減らし、ナノミクロンにすることをめざしています。

21世紀の全く新しい米の素材「リ・ファリーヌ・ナノ」の誕生です。

3

リ・ファリーヌ(洋菓子用米粉)の開発からJ麺(米粉麺)の開発へ

開発当初

この洋菓子用の粉を開発したとき、小麦アレルギーを初めとする食物アレルギーを持つ人達が、あまりにも多くいることに気がつきました。小麦を使用しないケーキはできたが、どうしても牛乳、卵を使用せざるをえなかった。

2003年

2003年に静岡文化芸術大学の米屋武文教授とお会いする。

米屋教授も小麦や卵、牛乳を使用しないお米だけを使用したお米の麺の開発に着目していた。

そして、日本のお米と水だけで麺を作る試みが始まる。

2008年

2008年、5年間の歳月をかけて日本のお米と水だけで作られたJ麺(JAPANESE RICE NOODLE)が完成。お米の麺、J麺 ビーフンやフォーとは全く異なる、コシが強く、なめらかで、しっとり、もっちり、コシが強く、驚きの新食感を表現することに成功しました。

4

2300年間加工する必要の無かった日本のおいしいお米

日本に稲作が伝わったのは弥生時代の初めだったという説が有力である。

日本の土壌と四季により、日本のお米はタイやベトナム(65~75%)のお米とは比較してアミロペクチンの量が多いため、粘りのある米です。コシヒカリに含まれるアミロペクチンの割合は83%以上です。そのため、ビーフンやフォー、ライスペーパーや炒飯、おかゆにして食べる必要は無かったのです。つまり、日本ではお米はそのまま食べて十分においしいので、あえてそれを加工する必要は無かったし誰もそれを考えなかったのです。

もちろん、余ったお米は道明寺にしたり、お団子にして飢饉に備えた時期もありました。

5

J麺(米麺)の大きな特徴

- ①これまで無かった全く新しい新食感を実現。小麦粉では表現が不可能なもちもち感と風味。
- ②小麦アレルギーの人でも安心して食べられる。食べた後、むせ返しが無い。
- ③麺好きの日本人には、毎日食べても飽きがこない食感。
- ④パンやケーキと比較し低価格のコストを実現。

米の粉で作られたJ麺は小麦に比べ2倍の加水量を必要とする。

簡単に説明すると、150円の小麦粉と300円の米の粉を使用すると価格が2倍の差になってしまうが、最終商品になったとき1.2~1.3倍の価格差で商品ができる。つまり小麦の麺が一束100円だとすると120~130円で商品を作ることができます。

従来の小麦の麺とは全く新しい食感を作ることに成功

何よりもこれまで全く無かった「おいしさ」の実現

新たな日本型食生活の構築の可能性と米の需要拡大の可能性

日本のお米であれば、弊社の技術を使用すれば、アミロペクチン、アミロースの量に関係なく、どんなお米でも麺にすることが可能であるため、地産地消の、その地方のお米の特色を出したJ麺を作ることが可能になった。

6

群馬製粉としての「地産地消」

- ・ 本年より秋田県南秋田郡大湯村様と取組み
200ha(214ha)の耕地を確保。約1490tを米粉ケーキ、麺用に使用予定。
- ・ 品種は秋田県産「あきた瑞穂の舞(みずほのまい)」を使用
- ・ 10月に収穫し、11月にはJ麺秋田として販売予定
- ・ また、全農群馬様と取組み500tの生産を依頼。

7

今後のJ麺の大きな可能性

まだ、今始まったばかりの研究開発分野なので、玄米を使用した玄米J麺(そばに非常に似た、それでいて独特の食感を表現できる)等の開発や乾麺等の開発を行なっていきます。米の特性を非常に表現しやすいので、産地別の地産地消のJ麺の展開を考えています。

8

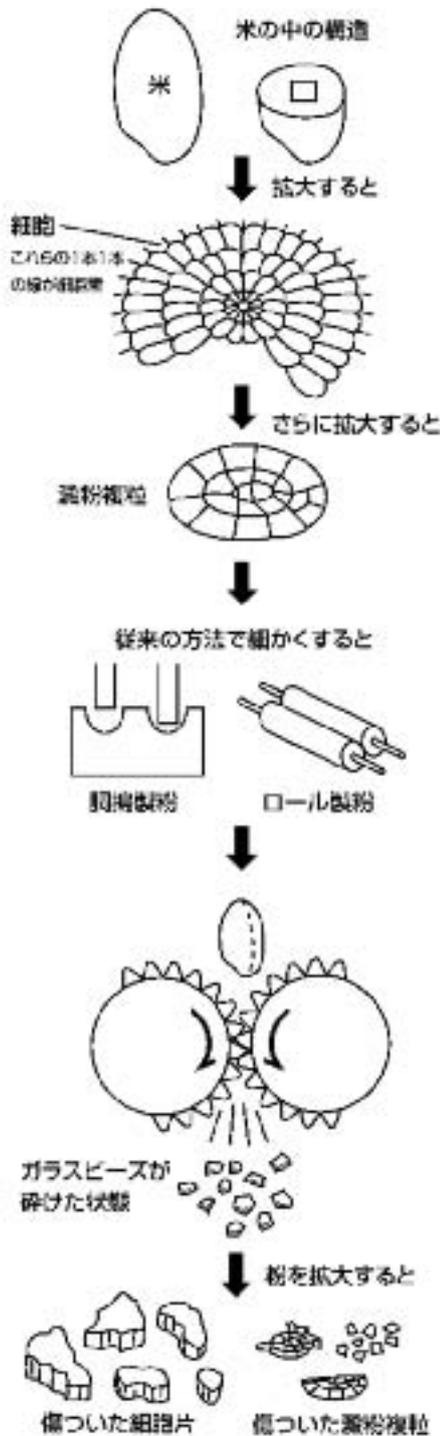
群馬製粉(株)の今後の取組み

国の支援に頼らない、自立した企業として新製法の開発に取り組む
米の粉の粉碎の技術革新を行ない21世紀の粉食文化の構築を行なう
今後は、より専門性を高め、製粉機を使用しないで、「衝撃波」を使用した粉の開発を行なっています。これまでに無かった、中国から飛んでくる黄砂のような、ものすごく、粒子の細かい、マイクロ微粒子の粉の開発製造の試作試験を行なっています。
その粉により、これまででは考えられなかったような原料開発を行っていきます。

- ① 細胞を壊さないでマイクロ微粒子の粉の製造が可能に
- ② 粉碎コスト低価格可の実現。5年後は10円以下に
- ③ 新たな画期的な商品の開発

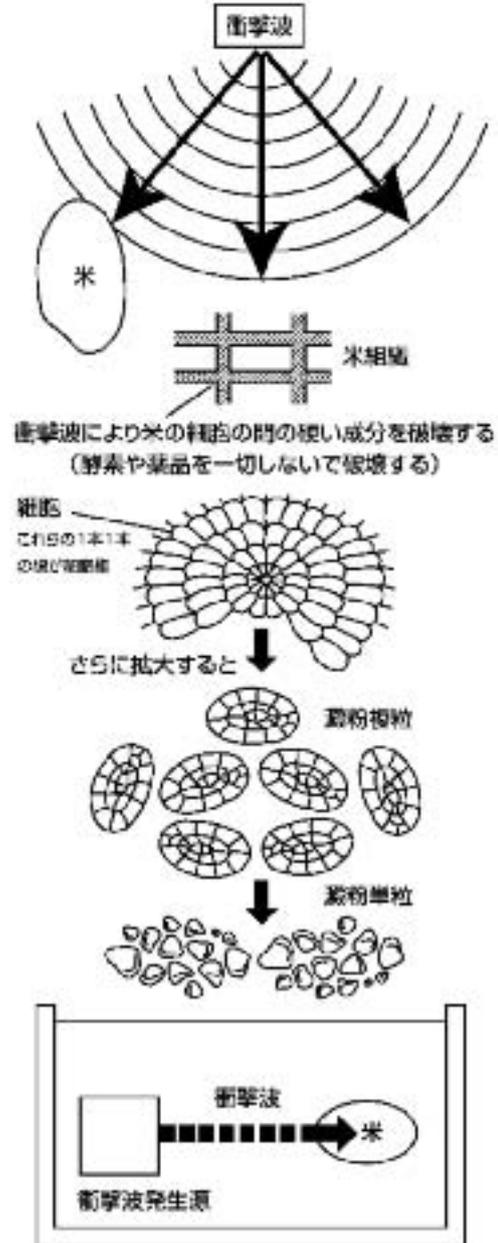
衝撃波による米の超微粉碎化

従来の米の製粉製法



- 傷ついた粉はベタベタして使いにくい
- 粗い粉はザラザラして美味しくない

衝撃波を利用した製法



衝撃波により米を同破壊する。複数回の衝撃波により澱粉単位(超微粒粉)まで細かくする。細胞や澱粉を傷つけないで粉砕するため、米の風味を損なわない粉を作ることができる。粉砕機械を全く使用せず、衝撃波のみで粉を製造しているため、従来の粉とは較べものにならない程、菌数が少なく衛生的な面も安心できる。

汎用型 飼料収穫機の開発と 飼料イネの収穫調製



生研センター

畜産工学研究部 主任研究員 橘 保宏 氏

1

飼料イネの収穫調製機械化体系

1) 牧草用ロールベアラ体系（予乾体系）



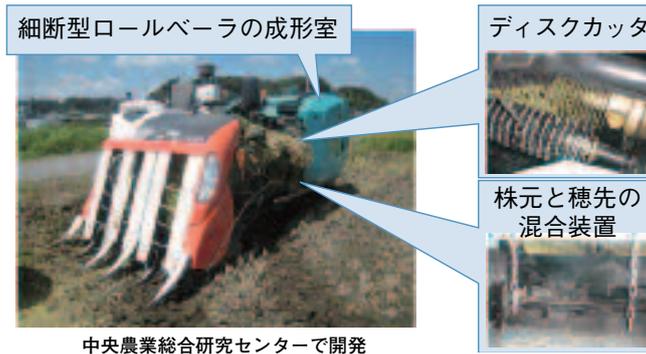
2) 細断型ロールベアラ体系



3) 専用収穫機体系 - コンバイン型



コンバイン型専用収穫機の改良型



4) 専用収穫機体系－フレール型

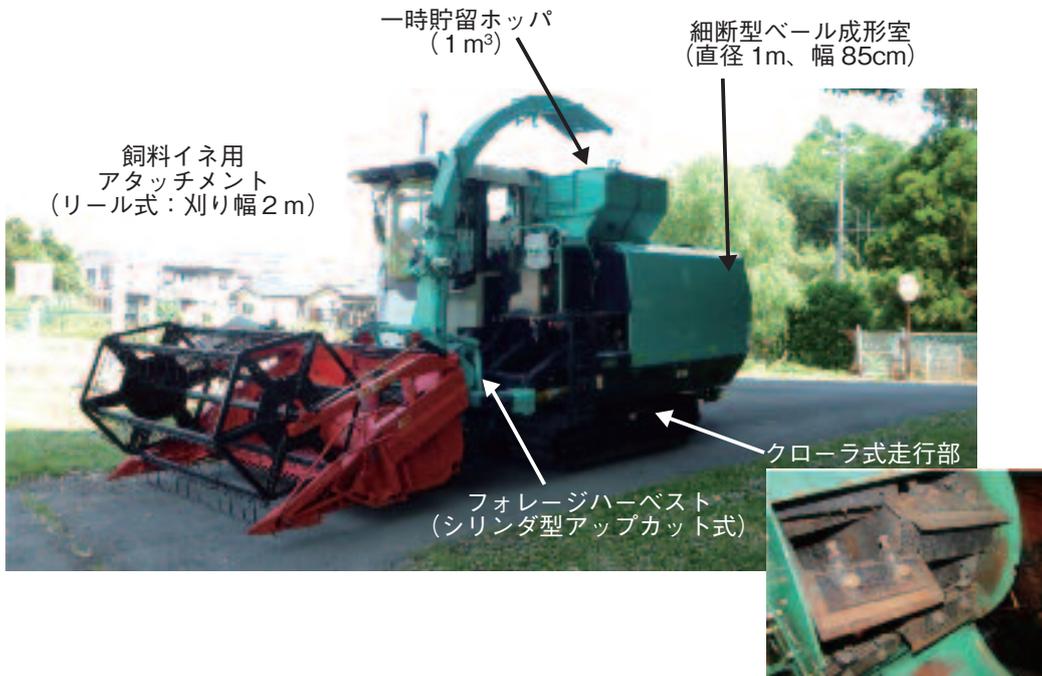


フレール型専用収穫機



フレール刃

5) 汎用型飼料収穫機 (開発機)



2 開発機の開発コンセプト

1. 収穫部のアタッチメント交換でトウモロコシ等長大作物、飼料イネ、予乾牧草の収穫調製が可能
2. 収穫・細断・ロール成形がノンストップで可能小回りが利き、軟弱圃場でも作業可能
3. 高密度成形による、高品質で長期保存可能なサイレージを作れる



- ◆ 府県コントラクタの経営安定化と普及拡大
- ◆ TMRセンターへの良質な材料を安定供給

開発機による収穫調製作業



トウモロコシ



飼料イネ



予乾牧草

多様な圃場での性能試験

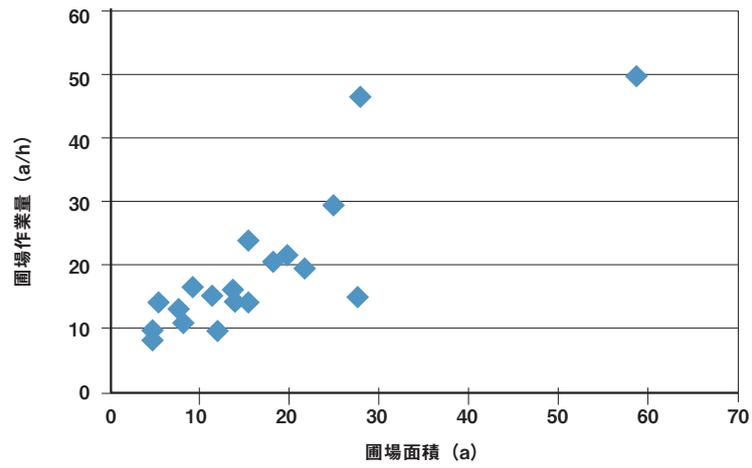


「ルリアオバ (THS1)」
草丈145cm
収量6.5t/10a

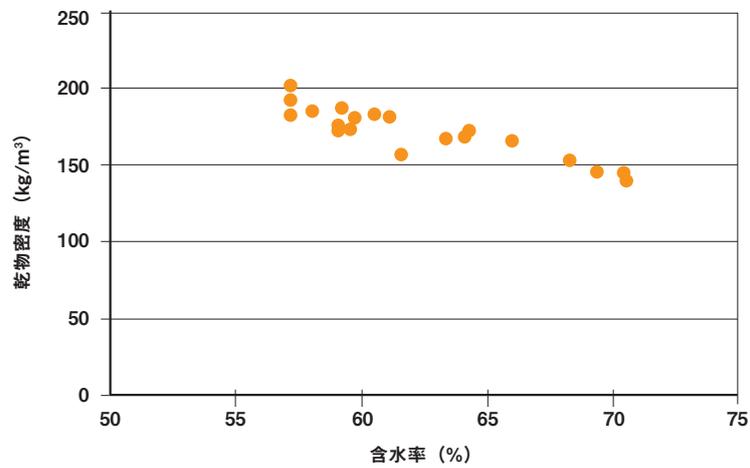


「クサホナミ」
草丈83cm
収量1.5t/10a

圃場面積と圃場作業量（飼料イネ）



含水率と乾物密度（飼料イネ）



収穫機の切断機構と細断された飼料イネ

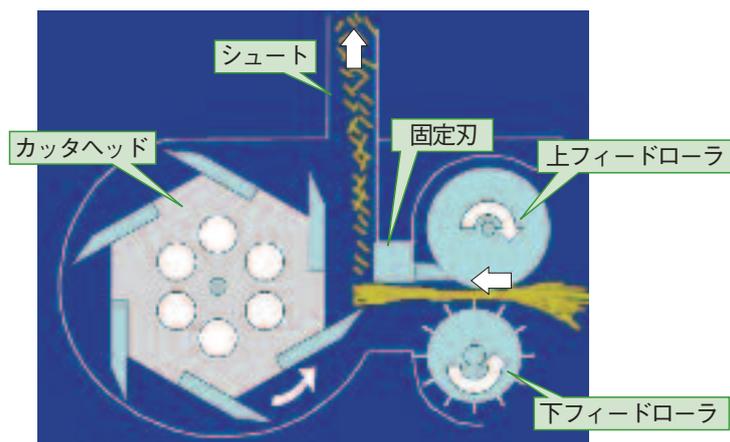
開発機
シリンダ型カッターヘッド



コンバイン型専用収穫機
(ディスクカッター)



フォレンジハーベスタの細断機構



開発機で収穫調製した飼料イネサイレージの発酵品質

貯蔵 期間	含水率 (%)	pH	有機酸組成 (新鮮物中%)			VBN/TN (%)	V-Score
			乳酸	酢酸	酪酸		
6ヵ月	62	4	1.23	0.29	0	4.9	99
12ヵ月	62	3.9	1.05	0.1	0	4.6	100

品種は「はまさり」、
VBN/TNは12.5以下が「良」、V-scoreは80点以上が「良」
乳酸菌等添加剤無し

放出時に付着する土、泥の影響



半年後に開封

《結果》

カビの発生は無かった。ほとんどを給餌することができた。

(広島県畜産技術センター)

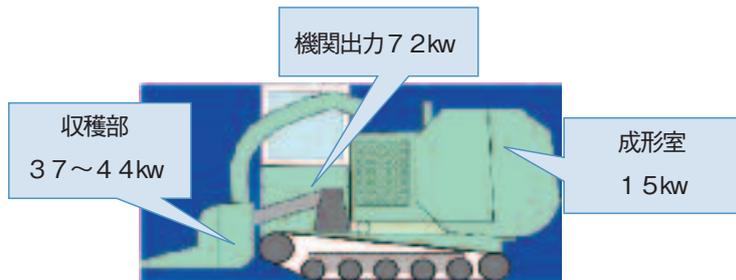


3 開発のポイント1

所要動力の配分と作業能力のバランス

《条件》 中山間地でも実働可能であること
機体寸法の制限＝搭載機関の制限

限られた出力で
最高の能力を発
揮するには？



4 開発のポイント2

自走ラッパとの能力バランス

《条件》 市販自走ベールラッパと組作業できること



飼料イネ専用収穫機の
相棒として普及

所要動力と作業能力のバランス問題

飼料イネ用アタッチの課題

●草丈130cm以上で草が詰まる

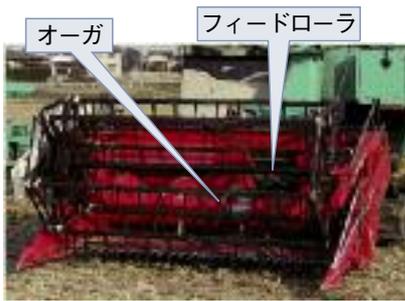
オーガ～フィードローラ間で滞留するため

普通型コンバインの搬送コンベアの間口より
フィードローラの間口が狭いため

フィードローラ間口を拡大すると収穫部の
所要動力が増大



飼料イネ問題の解決



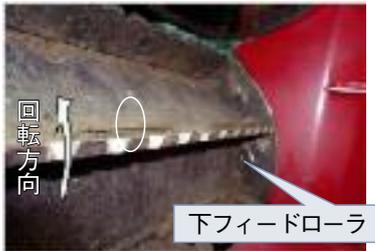
- オーガとフィードローラの距離の短縮
- フィードローラの引き込み性能アップ

↓

材料の流れが改善

↓

平均草丈145cmでの作業が可能



自走ラッパとの能力バランス問題



試作1号機

試作1号機 ('04-'06)

- ベール数が多く、自走ラッパが追いつかず
(トウモロコシ収穫時) 13~15個/10a

↓

自走ラッパ2台が必要

能力バランス問題の解決



試作2号機

試作2号機 ('06~)

- 成形室直径φ1mに拡大
- ➡ベール数3割以上減

↓

しかし、ベールが重くなり、市販自走ラッパでは対応困難

↓

試作ベールラッパ

- 500kgのベール積載が可能
- 積み下ろし時の機体安定化





飼料用米および
イネWCSの
生産技術と展望



山形大学 農学部附属
やまがたフィールド科学センター
教授 吉田 宣夫 氏

飼料用米・イネWCS

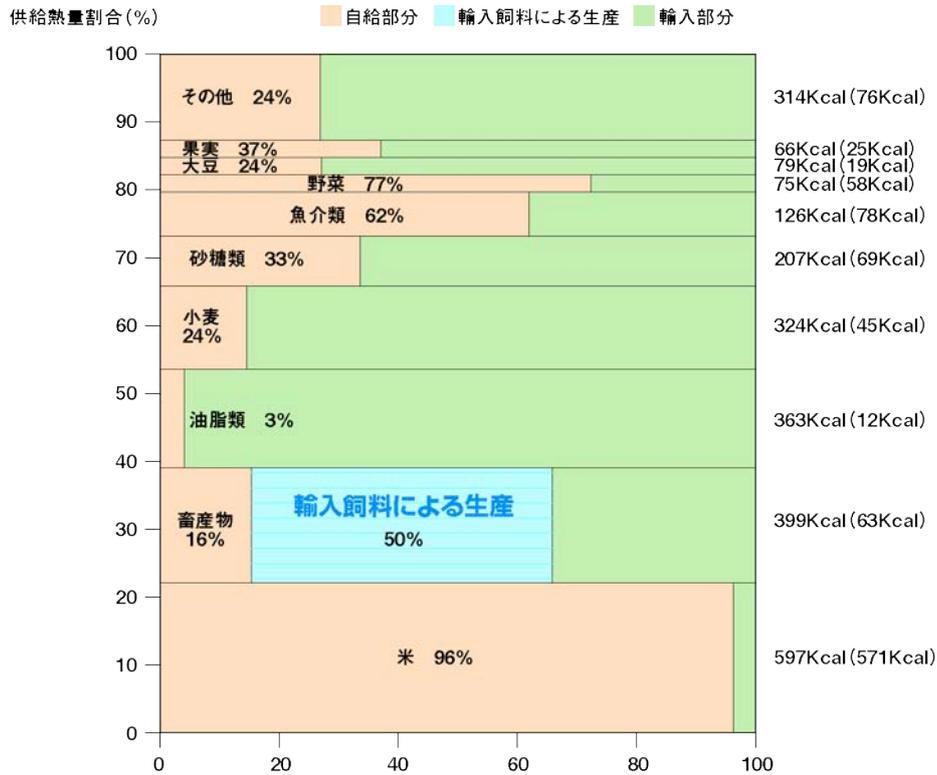


図 2007年度品目別食料自給率 (カロリーベース)

■日本の食料自給率

2008年度 41%

前年比 1 pointアップ

■畜産物は輸入穀物に支えられ、飼料高騰によって課題が明らかになった。

■飼料自給を余剰水田に期待する声が高まり、政府による支援が始まった。

■耕畜、農商工、地域コンプレックス等の実質的な連携が必要となっている。

1 日本の主な家畜の飼養頭数 (2008)

家畜名	飼養戸数	頭羽数
豚	7,230	9,745,000
採卵鶏	3,300	142,523,000
ブロイラー	2,456	102,987,000
乳用牛	24,400	1,533,000
肉用牛	80,400	2,890,000

2 飼料イネの活用部位および用語解説



穂部
茎葉部

→ **飼料用米**
濃厚飼料の特徴を持ち、主に玄米として活用する。粉末、ソフトグレインサイレージ (SGS) として活用する場合もある。「飼料米」とも呼ぶ。

→ **稲発酵粗飼料 (イネ WCS)**
濃厚飼料の特徴を持つ穂部と粗飼料としての茎葉部をサイレージに仕向ける稲の総称。糊熟～黄熟期に収穫し、サイレージ調製したものを「稲発酵粗飼料」もしくは略称として「イネ WCS」と呼ぶ。WCS 用イネを放牧利用することもできる。

→ **稲わら**
食用米および飼料米収穫後の「稲わら」も貴重な粗飼料資源である。調製法の違いで「乾燥稲わら」、「生稲わらサイレージ」に区別する。

3 飼料イネの仕向け家畜と国による助成

	飼料用米	稲発酵粗飼料	稲わら
国助成	2008～現在	2000～現在	2000～現在
ブタ	◎	×	×
ニワトリ	◎	×	×
乳牛	△	◎	△
肉牛	△～○	◎	◎

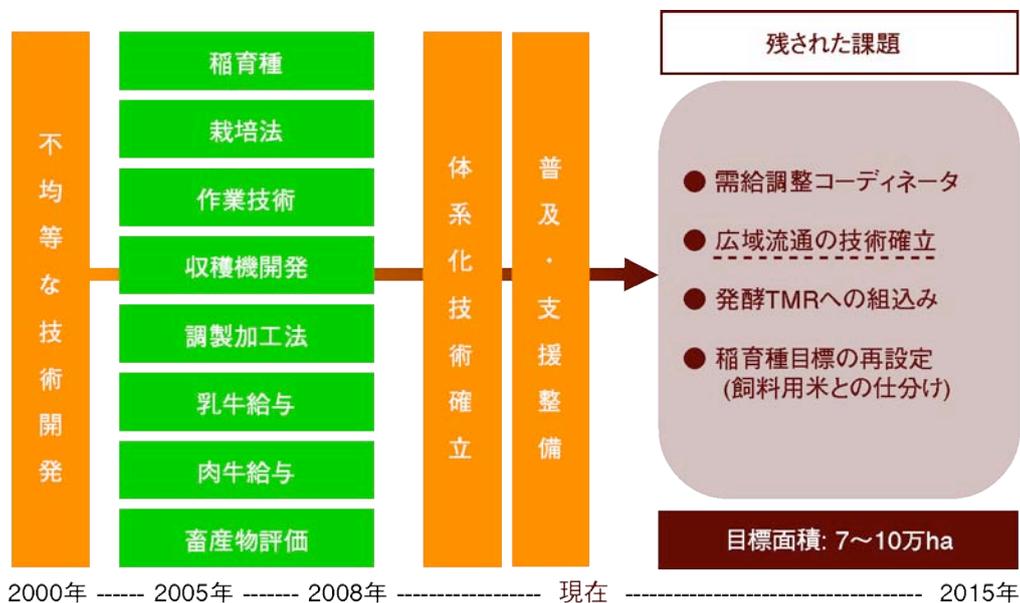
※飼料用米は飼料高騰対策、稲発酵粗飼料・稲わらは2000年の口蹄疫対策

4 飼料イネ生産の現状 (2000-2008)

年度	飼料用米 (ha)	WCS用イネ (ha)
2000	140	502
2001	103	2,378
2002	69	3,593
2003	50	5,214
2004	44	4,375
2005	45	4,594
2006	104	5,182
2007	286	6,339
2008	1,611	8,931

生産拡大は緒についたばかりである。

5 イネWCSの生産・利用の現状と課題



6 飼料イネに関与した研究・開発分野

稲育種	栽培	生理	病理	病害虫
雑草	土壌肥料	堆肥調製	機械	施設
農業土木	作業技術	農薬化学	発酵	飼料評価
飼料調製	栄養	乳牛給与	肉牛給与	家畜衛生
カビ毒	畜産物	加工	食品科学	市場
普及	環境	流通	農業経済	農業政策

各分野が糊しろを持ち、相互にフィードバックして研究を深化

7 農研機構育成の飼料イネ品種



べこあおば
東北農業研究センター

クサユタカ
中央農業研究センター

ホシアオバ
近畿中国四国農業研究センター

ニシアオバ
九州沖縄農業研究センター



クサホナミ
中央農業研究センター

クサノホシ
近畿中国四国農業研究センター

タチアオバ
九州沖縄農業研究センター

リーフスター
作物研究所

8 飼料用水稲品種の整理について



9 2008年登録の新しい品種



たちすがた

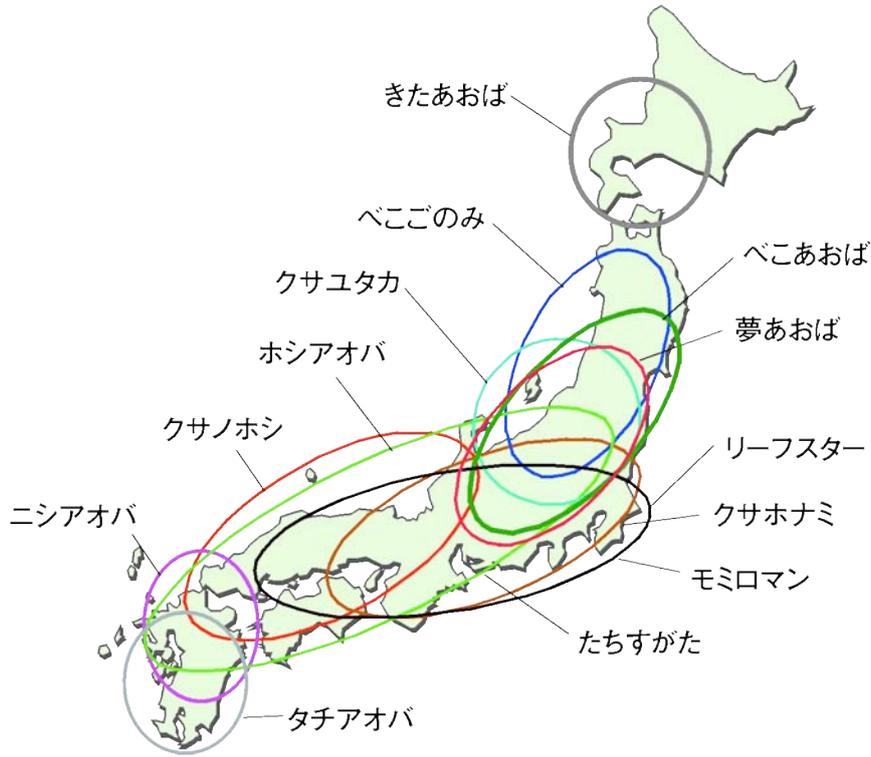
茎葉の繁茂がよく、
高収量の乳牛向け WCS 用品種
(育成：作物研究所)



モミロマン

玄米収量、地上部収量が高く
飼料米と WCS 用の兼用品種
(育成：作物研究所)

10 WCS用イネ新品種の栽培適地



11 飼料用米品種の栽培適地



12 東北・関東地域向け飼料用米品種の期待収量と多収事例

品種	玄米期待収量 kg/10a	多収事例			
		玄収量kg/10a	施肥量 (N成分Kg/10a)		栽培地 (年次)
			基肥	追肥	
モミロマン	750~800	988	2.3	3+2.6+2.8+2.8	栃木県太田市(2008年)
北陸193号	750~800	927	2.3	3+2.6+2.8+2.8	同上
べこごのみ	650~700	816	6	4+4+3	秋田県大仙市(2005)
ふくひびき	700~750	1,000	8	2+2	福島県猪苗代町(1994)
べこあおば	750~800	972	8	2+2+3	秋田県大仙市(2005)

1-2: 基肥は化成肥料, 追肥は堆肥化施設から
3-5: 山口誠之氏 (東北農業研究センター) の講演資料

13 堆肥・液肥を活用した栽培



尿液肥用の貯留槽
(山形県庄内地域)



メタン発酵消化液
貯留・流入施設
(栃木県那須地域)



硫安液タンクと
定量施用装置
(畜産草地研究所)

低コスト・資源循環型に向けた液肥を利用する実践例が増加

14 収穫時の「ふくひびき」の稲姿



慣行63株



疎植37株

収量は 750kg/10a で慣行栽培はやや倒伏している

(株) 中セキ東北 山形支社顧問 齋藤博行氏資料

15

飼料用米の収量及び構成要素等

場所品種	区分	粗玄米重 kg/10a	慣行比%	粗玄米千粒重 (g)	m ² 籾数 (千粒)	玄米タンパク (%)
酒田市 ふくひびき	疎植区	743	116	22.9	38.8	9.2
	慣行区	643	100	23.5	43.2	9.5
遊佐町 ふくひびき	疎植区	748	100	21.4	44.8	7.8
	慣行区	750	100	21.9	46.8	7.7

玄米重は1000kg/10a以上が目標

(株)中セキ東北 山形支社顧問 齋藤博行氏資料

飼料イネ給与の現状

16

イネWCSにはビタミンEが豊富

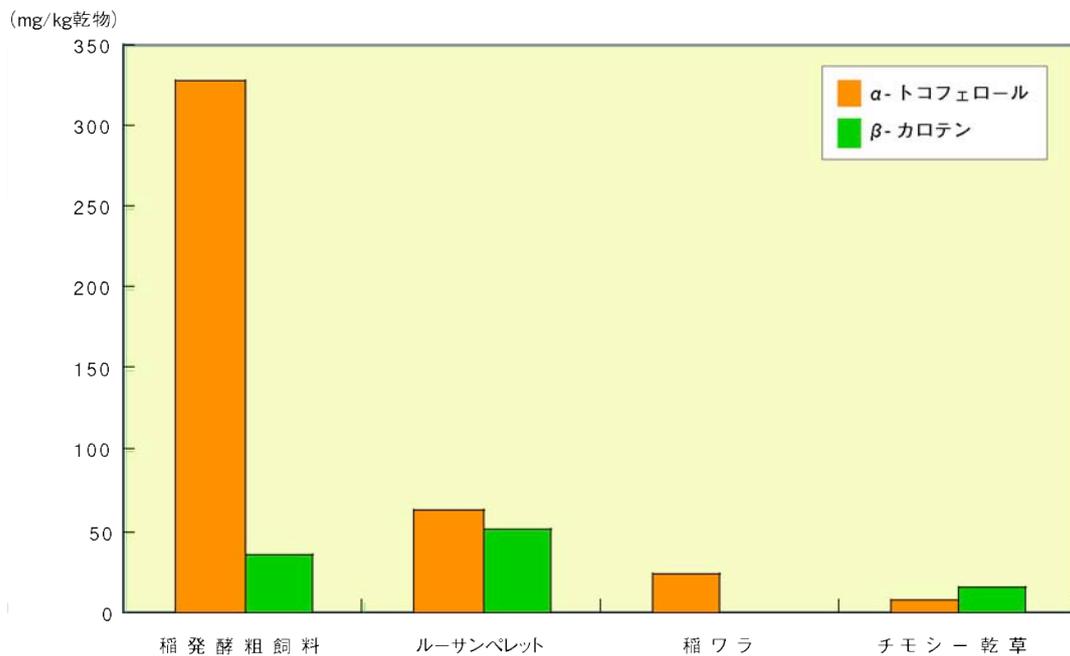
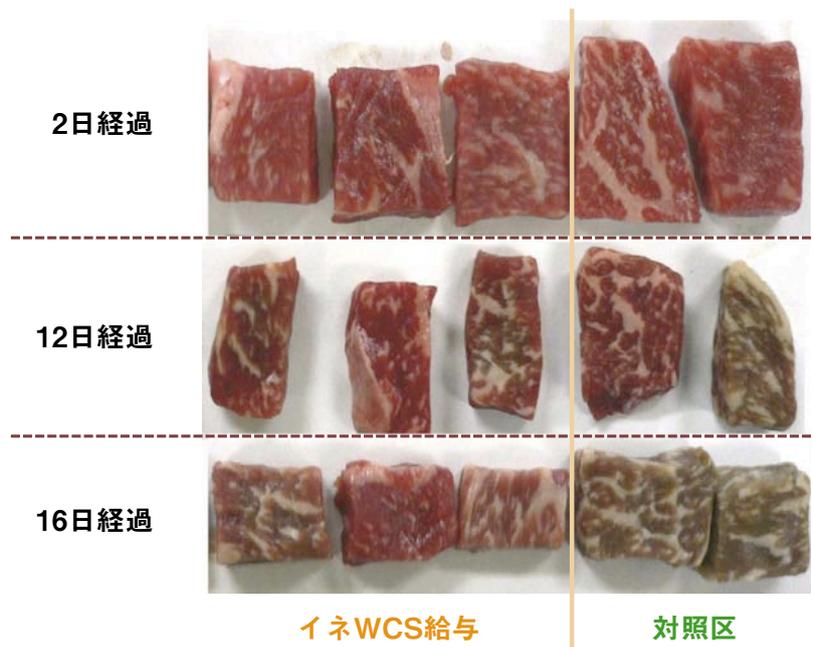


図 粗飼料中のα-トコフェロールとβ-カロテン含量

稲発酵粗飼料のα-トコフェロールは非常に多い。
またβ-カロテン含量はα-トコフェロールに比較して少ない。

長野県畜産試験場

17 イネWCS給与と牛肉の肉色を維持



※蛍光灯下4℃冷蔵での肉色変化

埼玉県農林総合研究センター

18 玄米30%給与試験の概要

年月日	2005年9月21日～11月23日
場所	岩手県一関市フリーデン社大東牧場
供試豚	去勢雄32頭、雌32頭
開始時体重	67 kg
終了時体重	117 kg
方法	1豚房(4x1.5m)あたり4頭、去勢雄と雌は別の豚房
試験期間	45日

19 飼養成績と枝肉形質(n=4)

	対照区		玄米区		飼料
	去勢雄	雌	去勢雄	雌	
DG(g/d)	1095	1011	1235	1034	※
飼料摂取量(g/d)	4.0	3.4	4.1	3.6	
枝肉重(kg)	77.7	75.0	77.9	76.2	
歩留まり(%)	65.7	65.2	65.3	66.0	
背脂肪厚(cm)	2.5	1.9	2.3	2.4	
ロース脂肪(%)	2.9	2.3	2.9	3.2	

※P<0.05

勝俣ら 日本畜産学会報 80(1) 2009

20 玄米給与による脂肪酸組成変化

ロース部位皮下脂肪内層の脂肪酸組成 (勝俣ら、2009)

脂肪酸	対照区		玄米給与区		飼料間 有意差
	雄	雌	雄	雌	
C16:0	28.3	27.7	28.5	28.1	NS
C16:1	1.8	2.1	1.8	2.0	NS
C18:0	17.9	16.4	18.4	16.9	NS
C18:1	41.4	41.2	42.1	43.3	*
C18:2	10.2	12.1	8.8	9.4	*
C18:3	0.36	0.45	0.34	0.37	NS

C18:1 オレイン酸 C18:2 リノール酸 *印は5%水準で有意差あり

飼料米プロジェクトと平田牧場「こめ育ち豚」～山形県庄内の取り組み～



平成 20 年度 畜産大賞最優秀賞 (2009.2)

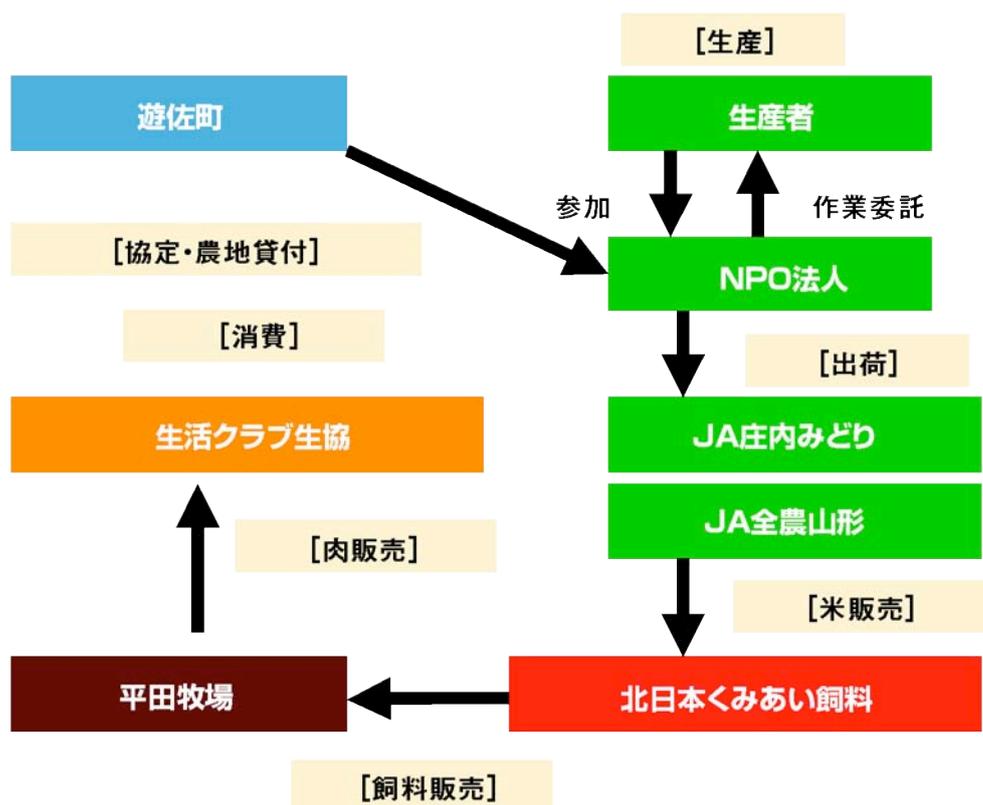
飼料用米のほ場 (山形県遊佐町)

21 山形県における飼料用米の現状

- 作付面積は、600ha超へと拡大
- 平田牧場から他の企業養豚へ拡大
- 肥育牛集団（寒河江）で配合飼料に9年間組み入れる事例
- ソフトグレインSの実証給与開始

22 遊佐町の飼料用米生産の取り組み

飼料用米プロジェクトと流通経路



23 飼料米給与畜産物のブランド化



豚肉販売
(フリーデン社)



鶏卵販売
(岩手ファーム)



鶏卵販売
(宮城生協)



鶏卵販売
(富山県・小矢部)



鶏卵販売
(昭和鶏卵・埼玉県)



採卵鶏給与と販売
(トキワ養鶏)

畜産、商社、飼料会社などで豚肉・鶏卵等が一斉に販売開始！

水田からの飼料確保と展望

24 配・混合飼料15%を玄米代替した栽培面積

仕向家畜	15%代替量 (t)	必要な作付面積 (ha)	
		反収650kg/10a	反収900kg/10a
採卵鶏	993,450	152,838	110,383
ブロイラー	567,450	87,300	63,050
養豚	909,900	139,985	101,100
乳牛	496,050	76,315	55,117
肉牛	668,100	102,785	74,233
計	3,634,950	559,223	403,883

H18年度資料による。100%代替では反収6.5t/haの場合375万haとなる。

25 飼料用米の仕向け家畜の考え方

	飼料用米	稲発酵粗飼料	WSC用作物
ブタ	◎	×	×
ニワトリ	◎	×	×
乳牛	△	◎	◎
肉牛	△~◎	◎	△~◎

※1 当面のステップはブタ・ニワトリ用に仕向ける。稲わらを肥育牛へ仕向ける。
 ※2 サイレージを原物10kg乳牛給与した場合、子実を約1.4kg、茎葉を約1.8kg給与（阿部）
 ※3 大家畜向けWSC用作物は子実割合を高め、牧草は栄養価、乾物摂取量を高める。

26

飼料用米生産拡大に向けた諸課題



27

主な米生産地と穀物サイロ及び飼料工場の所在地



28

輸入穀物のトランシップと国内工場への輸送



- 米国コーン産地 → ● 産地サイロ → ● バージ船 → ● 主要輸出港(New Orleans港等) ● 穀物サイロ
- 穀物サイロ → ● 外航船 → (2wk~1ヵ月) → ● 国内中継港(鹿島など) ★ 内航線 → ● 地方飼料工場
- ★:トランシップ(積替作業)

29

輸送手段とエネルギー消費量

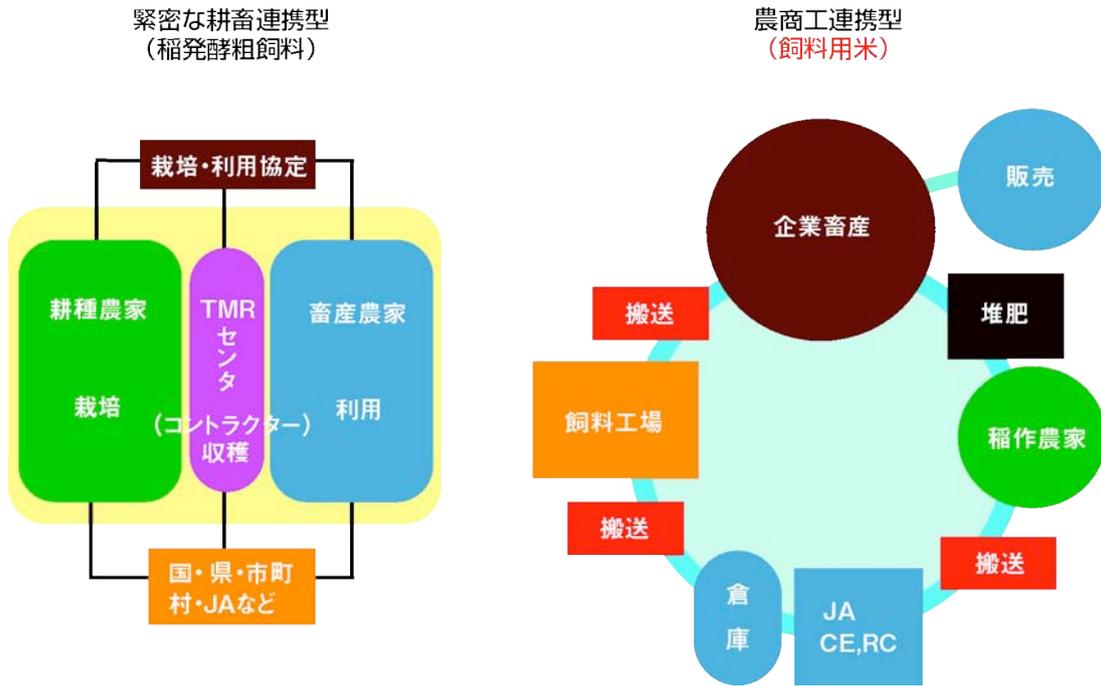
(1tの荷物を1km運ぶエネルギー量:KJ/トン・km)

航空機	21,759
自動車(自家用)	11,204
自動車(営業用)	2,203
内航海運	539
鉄 道	486

日本内航海運組合総連合HPより

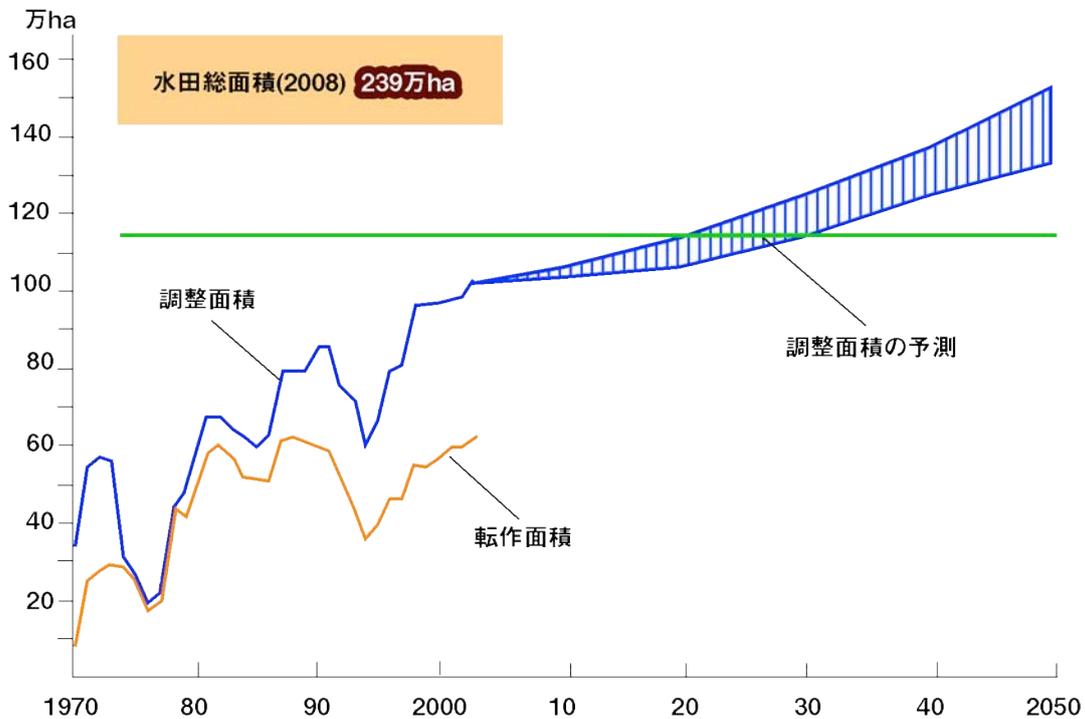
30

飼料イネの生産・利用連携スタイル



31

水田の調整面積推移と2050年予測



農水省資料、国立社会保障・人口問題研資料等から予測

飼料用米の生産利用から
消費までの動脈・静脈経済を
再構築することです

本書の取扱いについて

本書の全部または一部を無断で転載・複製（コピー）することを禁じます。

転載・複製にあたっては必ず原著者の許諾を得てください。



新技術セミナー

平成22年3月

米の新用途への利用促進と農業機械

編集・発行 新農業機械実用化促進株式会社

〒101-0041 東京都千代田区神田須田町1丁目18番6号

TEL 03-6206-0681 FAX 03-6206-0682

ホームページアドレス:<http://www.shinnouki.co.jp/>

Eメールアドレス:shinnouki@gol.com

