

平成28年度 近畿地域マッチングフォーラム

麦・大豆の需要創出の ビジネスモデル

～生産・加工ニーズに応える新品種とその利用～



日時 : 平成28年8月9日(火) 13:00～17:00

会場 : 兵庫県民会館(神戸市中央区)

パルテホールおよび鶴の間・亀の間

主催 農林水産省 大臣官房政策課技術政策室、農研機構西日本農業研究センター
協賛 農林水産省 近畿農政局
後援 兵庫県、NPO法人近畿アグリハイテク

開催趣旨

古くから日本の食品産業をけん引してきた近畿地域においては、多様な地形や気象条件を利用して、多くの特産農作物が生産されています。また、それらを原料とした加工方法や新規用途の開発も盛んです。加工食品の原料となる小麦・大豆・大麦については、近年、生産・加工の現場におけるニーズに対応すべく、西日本地域向けの新品種が多く開発され、近畿中国四国地域の各地でこれら品種を核とした産地形成・6次産業化等の取り組みが進んでいます。

そこで、麦・大豆新品種の特長を十二分に活かし、市場で求められる多様かつ付加価値の高い食品への利用が拡大され、上記の取り組みを加速化して国産穀物に関する産業をさらに活性化することを目指して、本フォーラムを開催いたします。

本フォーラムでは、これまでのビジネス事例を共有するとともに新品種に対する理解を深め、生産団体、普及組織、実需者団体との間でマッチングを行います。さらに、新品種の高度利用に向けて会場を含む総合討論を行います。

平成 28 年度 近畿地域マッチングフォーラム
麦・大豆の需要創出のビジネスモデル
～生産・加工ニーズに応える新品種とその利用～

●●● プログラム・目次 ●●●

◆ 開催日時

平成 28 年 8 月 9 日（火） 13:00～17:00 受付 12:00～

◆ 開催場所

兵庫県民会館（神戸市中央区下山手通 4-16-3）

パルテホールおよび鶴の間・亀の間

◆ プログラム

13:00～13:10 開会挨拶

農林水産省大臣官房政策課技術政策室 南條 洋平

農研機構西日本農業研究センター 所長 竹中 重仁

13:10～14:40 第 1 部 講演（パルテホール）

- ①西日本向けパン用小麦およびパスタ用小麦の品種育成 …………… 1
農研機構西日本農業研究センター 水田作研究領域
麦類育種グループ 主任研究員 谷中 美貴子
- ②西日本向けパン用小麦、パスタ用小麦の品質概況と商品化 …………… 9
日本製粉株式会社 中央研究所 主幹 田中 智樹
- ③山口県における「せときらら」の品質向上の取組について …………… 16
山口県柳井農林事務所 農業部 産地振興課 主任 明石 義哉
- ④裂莢しにくいダイズ「サチユタカ A1 号」のコンバイン収穫適性 …………… 30
兵庫県立農林水産技術総合センター 農業技術センター
農産園芸部 主席研究員 牛尾 昭浩
- ⑤醤油醸造適性の高いダイズ「たつまる」「こがねさやか」の利用 …………… 38
ヒガシマル醤油株式会社 業務部長 中田 佳幸
- ⑥健康機能性に優れたもち麦（もち性大麦）品種・系統の開発 …………… 47
農研機構西日本農業研究センター 作物開発利用研究領域
畑作物育種グループ 主任研究員 高橋 飛鳥

（休憩 14:40～14:50）

14:50～15:40 第2部 ポスター発表と試食～マッチング～（鶴の間・亀の間）

●ポスター発表：関連成果のポスター …………… 56

ポスター・試食品等の展示ブースにおいて、参加者間で意見交換を行う。

各ポスターの前で開発担当者による1分間説明も行う。

15:40～16:55 第3部 パネルディスカッション（パルテホール）

「新品種の特長をもれなく引き出す生産、加工とは？」

司 会：農研機構西日本農業研究センター 水田作研究領域

麦類育種グループ長 高田 兼則

パネリスト：講演者6名

農事組合法人 ウエスト・いかち

代表理事組合長 藤本 幸一

16:55～17:00 閉会挨拶

農林水産省 近畿農政局 生産部長 石場 裕

主 催 農林水産省 大臣官房政策課技術政策室、農研機構西日本農業研究センター

協 賛 農林水産省 近畿農政局

後 援 兵庫県、NPO法人近畿アグリハイテク

※農研機構(のうけんきこう)は、国立研究開発法人農業・食品産業技術総合研究機構の
コミュニケーションネーム(通称)です。

西日本向けパン用小麦およびパ スタ用小麦の品種育成

農研機構 西日本農業研究センター
水田作研究領域 麦類育種グループ
谷中 美貴子

「農研機構」は国立研究開発法人 農業・食品産業技術総合研究機構のコミュニケーションネームです。

①西日本向けパン用小麦品種の育成

- パン用小麦品種の育成の背景
- 「せときらら」の育成とその特性
- パン用小麦品種育成の今後の方向性



食料自給率の向上

小麦は14%、パン用の国産使用割合は3%（2009年度）
パン・中華麺用小麦の作付拡大・水田二毛作の推進

西日本向けパン用小麦品種の問題点

「ニシノカオリ」、「ミナミノカオリ」
収量が少ない、赤かび病に弱い、穂発芽しやすい、
収穫時期が遅い、輸入小麦と比べて製パン性が不十分

西日本向けパン用小麦品種の育成

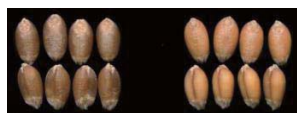
多収で、赤かび病や穂発芽に強く、
輸入小麦に近い製パン性を持つ「せときらら」を育成
農研小麦1号、2号、中国168号などの系統も開発中

「せときらら」の育成

日本麺用小麦品種「ふくほのか」に、
製パン性を向上させる3つの遺伝子を
戻し交配により導入することにより育成

2012年11月
品種登録出願

- ①種子を硬くするピュロインドリリン遺伝子 (*Pinb-D1c*)
- ②グルテンを強くする高分子量グルテニン遺伝子 (*Glu-D1d*)
- ③グルテンの伸びを良くする低分子量グルテニン遺伝子 (*Glu-B3h*)



せときらら 硬質 ふくほのか 軟質



せときらら ふくほのか



せときらら ふくほのか

「せときらら」の農業特性

- ✓ **収量が多い** 「ニシノカオリ」より約4割多い
- ✓ 「ミナミノカオリ」より収穫時期が早く、
外観品質が優れる
- ✓ 多収のため、子実タンパク質含量が高まりにくい

	出穂期 (月/日)	成熟期 (月/日)	収量 (kg/a)	収量 比 (%)	容積重 (g/L)	千粒重 (g)	外観 品質	子実 蛋白 (%)
せときらら	4/15	6/07	55.9	139	848	41.4	5.8	11.1
ニシノカオリ	4/17	6/07	40.4	100	831	41.6	5.3	13.3
ミナミノカオリ	4/19	6/09	46.1	114	830	40.5	4.7	12.8

注) 外観品質は1(下) ~ 5(中) ~ 9(上) の9段階で調査。

「せときらら」の品質特性

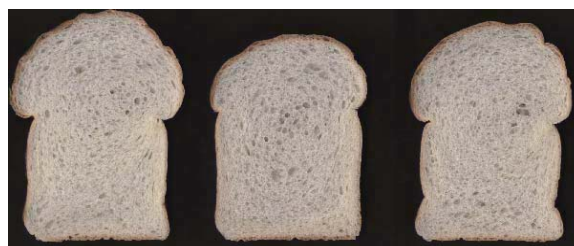
製パン評価

「ニシノカオリ」や「ミナミノカオリ」よりも優れ、
輸入小麦に近い

実需者による製パン評価

製パン時のミキシング耐性
良好、窯伸び良好。パンの
焼き色良好。パンの内相が
細かく、膜が薄い。ソフト
で、しっとり・もちもちした食感。

小麦粉のタンパク質含量が
高い方が望ましい。



80点
カナダ産
輸入小麦

71点
ミナミノ
カオリ

78点
**せと
きらら**



「せときらら」の製パン試験(試作)
日本パン技術研究所 原田氏提供

「せときらら」の普及と課題

2013年山口県で奨励品種採用

収量が「ニシノカオリ」より5割多い
導入後、小麦の栽培面積が40%増加
2015年播で926ha



京都府、兵庫県で奨励品種採用を検討中
兵庫県、岡山県、愛媛県で産地品種銘柄

今後の課題

多収であるため、タンパク質含量が高まりにくい
→タンパク質含量を高める施肥技術
(開花期窒素施肥等)

パン用小麦品種育成の今後の方向性

新たな品種や技術による「強み」のある農産物づくり

国産小麦のさらなる需要拡大 “産地形成” “ブランド化”
製品や学校給食への利用、麺・粉物文化への活用
例：「ラー麦」「ちゃん麦」「伊勢うどん」「きしめん」
“ニーズにあった” “価値” “多収” “安定生産”



パン・中華麺用品種の作付割合の増加 (10年間で約3倍)

新品種の普及 (主にゆめちから)

パン・中華麺用加算 (2011年～)

2002	2006	2010	2014
5%	7%	10%	20%

西日本向けパン用小麦品種のさらなる改良

タンパク質含量が高まりやすい、倒れにくい、
ニーズにあった加工適性を持つ、障害耐性を強くする

(瀬戸内地域向け)

② パスタ用小麦品種の育成

- パスタ用小麦品種の育成の背景
- 「セトデュール」の育成とその特性
- パスタ用小麦品種の今後の課題



デュラム小麦の品種育成の背景



デュラム小麦の自給率は0%

国内での栽培実績がほとんどみられないのは・・・

成熟期が遅い

赤かび病抵抗性が弱い

穂発芽しやすい



→収穫時期が梅雨入り後になり、これらの被害に遭いやすい

国産デュラム小麦、国産パスタを望む声

パスタの年間一人あたりの消費量：2.1kg

パスタの原料：主にデュラム小麦



瀬戸内地域：温暖で少雨、小麦栽培期間中の降水量が少ない

デュラム小麦栽培の可能性

1998年～デュラム小麦の品種育成開始



「セトデュール」の育成経過

育種目標：普通系小麦品種「農林61号」並の成熟期

交配組合せ：（米）「Produra」×「Latino」（伊）

デュラム小麦品種の中では早生の品種

育成経過：

2002年5月 人工交配

2002年夏～ 世代促進→集団養成→派生系統養成

2011年度～ 日本製粉と研究契約締結

兵庫県における現地試験、品質評価試験

- ✓ 穂発芽被害がなかった
- ✓ 適期に防除すれば、赤かび病のかび毒が基準値を超えることはなかった
- ✓ パスタ適性が普通系小麦よりも優れた（輸入デュラム小麦よりは劣る）

2015年11月
品種登録出願

「セトデュール」の農業特性

普通系小麦「農林61号」と比べて

- 出穂期は4～5日遅いが、成熟期は同程度からやや遅い
- 収量は同程度
- 容積重、千粒重が大きい
- 白粒で、穂発芽しやすい
- 赤かび病にかなり弱い



ミナミノカオリ セトデュール 農林61号

	出穂期 (月/日)	成熟期 (月/日)	稈長 (cm)	穂長 (cm)	穂数 (本/m ²)	収量 (kg/a)	収量 比 (%)	容積 重 (g/L)	千粒 重 (g)	外観 品質
セトデュール	4/21	6/09	86	7.4	423	60.6	104	855	50.4	5.5
農林61号	4/16	6/06	99	8.8	481	58.3	100	844	43.3	5.0
ミナミノカオリ	4/14	6/03	93	8.2	473	56.1	96	837	42.5	5.5

注) 外観品質は1（下下）～5（中中）～9（上上）の9段階で調査。

「セトデュール」の品質特性

普通系小麦「農林61号」と比べて

- 種子が硬く、セモリナ生成率が高い
- 黄色色素が多く、黄色みが強い

輸入デュラム小麦銘柄CWADと比べて

- セモリナ生成率は同程度で、黄色色素が少ない

	子実 硬度 (HI)	原粒 蛋白 (%)	製粉 歩留 (%)	セリナ 生成率 (%)	60%粉 蛋白 (%)	60%粉 黄色み b*	黄色 色素 (ppm)
セトデュール	91	11.8	66.3	74.2	10.5	18.0	3.36
農林61号	25	12.7	65.0	51.2	10.1	8.8	2.36
ミナミノカオリ	53	13.8	71.3	58.2	11.8	11.3	2.36
CWAD (輸入デュラム)		13.2	71.2	72.3	11.9	27.5	8.22

注) セモリナは粗挽き粉を意味し、パスタ用ではセモリナ生成率が高い方がよい


「セトデュール」のパスタ適性

普通系小麦「農林61号」と比べて

- パスタの麺の黄色みが高く、ゆで麺の表面が硬く、
歯切れがよく、ゆで麺の官能評価が優れる

輸入デュラム小麦銘柄CWADと比べて

- パスタの麺の黄色みが低く、ゆで麺の硬さが弱い

	パスタ 官能 評価	パスタ 官能評価 コメント	パスタの色
セトデュール	4	CWADより ゆで麺の硬さや 黄色みが劣るが、 普通系小麦より 歯切れのよい "パスタ"らしい 食感	
農林61号	2		
ミナミノカオリ	3		
CWAD (輸入デュラム)	5		

注) パスタ官能評価はCWADを5点として評価

普及対象地域

瀬戸内地域の平坦部

栽培上の注意点

- 赤かび病に弱いため、適期防除を徹底する
- 穂発芽被害を避けるため、適期播種、適期収穫に努める
- パスタ用に適したタンパク質含量となるよう、実肥を施用する（品質ランク区分：パン・中華めん用）



2015年播で兵庫県の平坦部で7haの実証栽培中
今後、数十ha程度まで栽培拡大を見込む

パスタ用小麦の安定生産

適期播種・赤かび病の適期防除・適期収穫を行い、穂発芽や赤かび病等の被害がなく、収量を確保する

高品質なパスタ用小麦の生産

パスタ用に適したタンパク質含量となるよう施肥を行う

パスタ用小麦の作付拡大

種子を安定供給する

新たな栽培地域を創出する

西日本向けパスタ用小麦品種のさらなる改良

穂発芽や赤かび病に対する抵抗性を強くする、早く収穫できる、セモリナ・パスタの黄色みが強い

「西日本向けパン用小麦、パスタ用小麦の品質概況と商品化」

日本製粉株式会社
フードリサーチセンター
田中智樹

2016年8月9日

本日の発表内容

1. 日本製粉グループの紹介
2. 国内産小麦の生産状況
3. せときららの品質概要と商品化
4. パスタ用小麦：セトデュールの概要
5. セトデュールの商品化の取組み

日本製粉グループの概要



- 会社名： 日本製粉株式会社
- 創立： 1896年(明治29年) 9月
- 資本金： 12, 240百万円

国内拠点

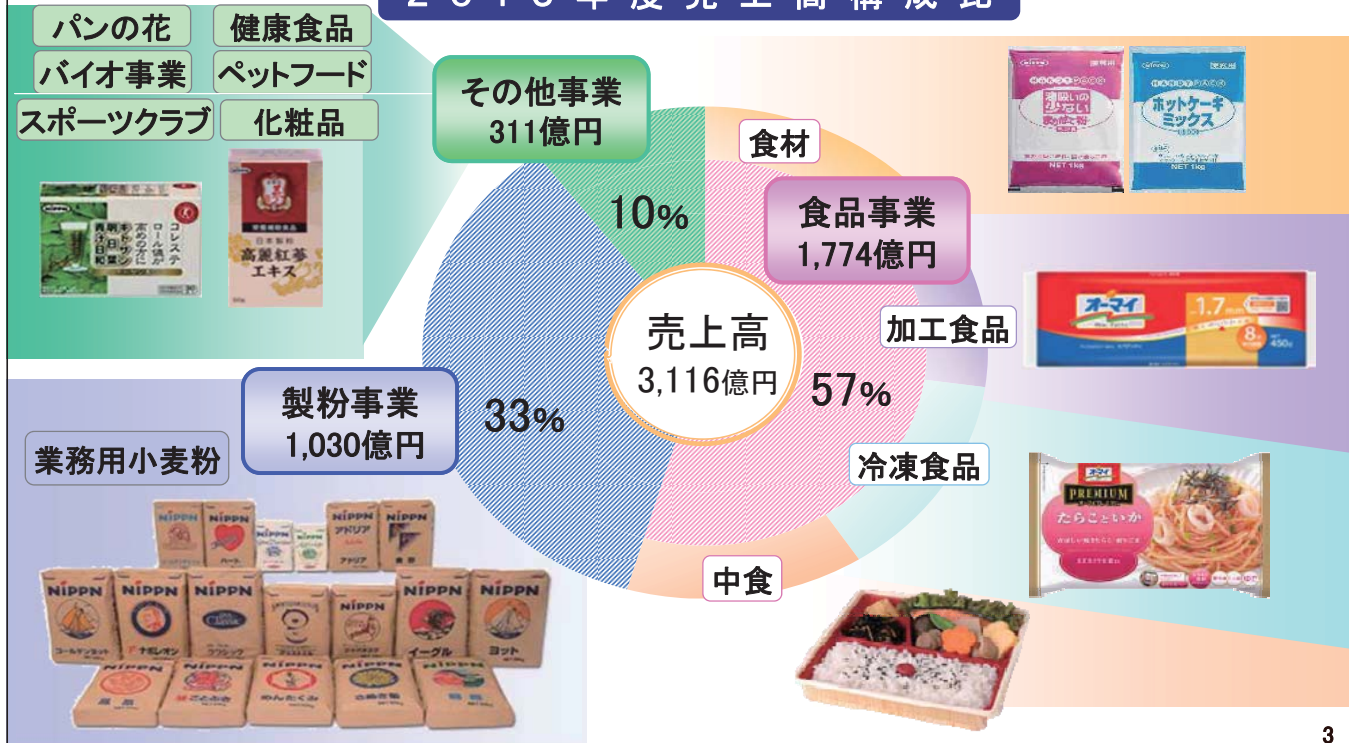


海外拠点

- アメリカ PASTA MONTANA, L.L.C.
NIPPON California Inc.
- 中国 天津全順食品有限公司
上海日粉食品有限公司
- タイ NIPPON(Thailand)Co., Ltd.
Nippon Flour Mills(Thailand)Ltd.

当社の事業紹介

2015年度売上高構成比



日本における小麦の需要と供給

日本の小麦の年間食料用総需要量

年	平成24年度	平成25年度	平成26年度
総需要量(千t)	5,386	5,339	5,355

(農林水産省:食料需給表より)

外国産小麦輸入数量

(単位:千t)

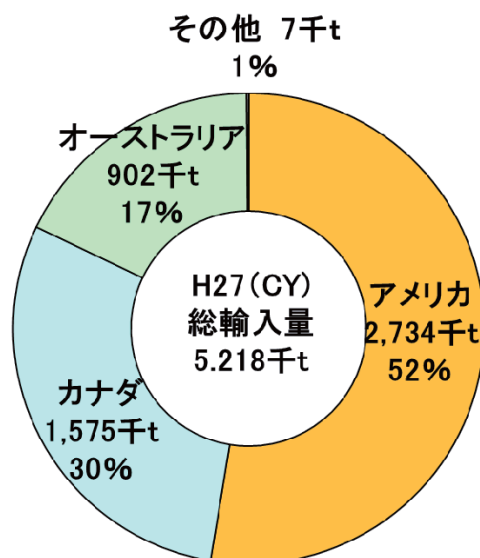
年	平成24年	平成25年	平成26年	平成27年
アメリカ	2,919	2,777	2,733	2,734
カナダ	1,291	1,558	1,708	1,575
オーストラリア	868	938	929	902
その他	4	6	7	7
計	5,082	5,279	5,377	5,218

(日本関税協会・日本貿易月表より)

国内産小麦生産量

年産	平成24年	平成25年	平成26年	平成27年
作付面積(千ha)	209	210	213	213
生産量(千t)	855	806	849	1,004

外国産小麦輸入数量(平成27年)



主要国内産小麦の生産量及び用途

品種名	H27年産 検査数量(t)	H19年産 検査数量(t)	用途	主産地
きたほなみ	629,473	585,139(ホクシソ)	めん用	北海道
ゆめちから	76,749	-	パン用	北海道
さとのそら	52,188	-	めん用	埼玉、群馬他
春よ恋	48,655	27,012	パン用	北海道
シロガネコムギ	43,302	81,540	めん用	佐賀、福岡他
チクゴイズミ	34,080	58,876	めん用	福岡、佐賀他
農林61号	19,444	90,685	めん用	滋賀、岐阜他
きぬあかり	15,843	-	めん用	愛知
...				
せときらら	2,136	-	パン用	山口、兵庫他
H27年産合計	1,052,408	957,896		

せときららの品質概要(1)

	原料分析値			
	容積重(g/l)	水分(%)	灰分(%)	蛋白(%)
25年産	855	12.0	1.56	10.4
26年産	847	11.9	1.52	9.5
27年産	835	12.5	1.51	10.7

せときららの過去3年の品質概要

- ・硬質小麦としては、蛋白は低い。特に26年産の9.5%はかなり低い。
- ・27年産の入庫品は、10.2～11.5%と振れ幅が大きい。
- ・他の内麦と同様、年産による蛋白の変化は大きい。
- ・容積重、水分とも、特に問題ない。
- ・篩い抜け(製粉性)は他の硬質小麦と同様問題ない。

6

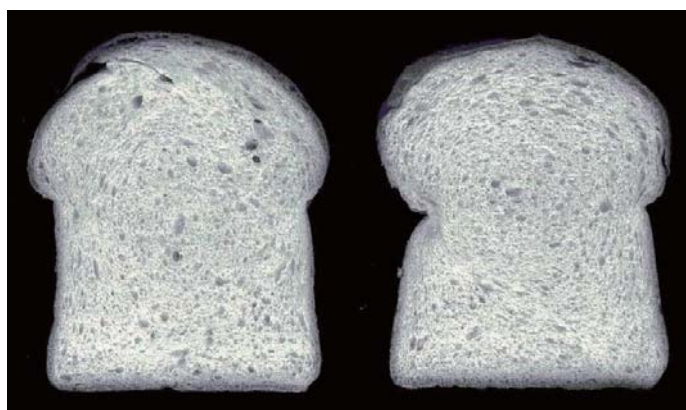
せときららの品質概要(2)

製パン性(ニシノカオリとの比較)

- ・生地はべたつきが少なく、しっかりしており、腰がある
- ・パンボリュームがある
- ・食感はしっかりしているが、口溶け良好



ニシノカオリ せときらら



SH せときらら

7

せときららの商品化

・食パン、ロールパン

ニシノカオリでは食パン、ロールパンにバイグル添加が必要
→せときららの使用で、バイグル添加量を減らすことが可能

・フランスパン

せときらら100%で製造可能。小麦の甘みが引き立つ

・菓子パン

必要に応じてバイグルを添加することでボリュームも出て、さまざまなバラエティに使用可能。

日本初デュラム小麦新品種「セトデュール」

農研機構 西日本農業研究センターとの共同研究

- ・日本になかったデュラム品種の開発に初めて成功



セトデュール

ミナミノカオリ

- ・外観品質(他の国内産小麦と比較して)

大粒で歩留が高い

黄色味が強い

セトデュールの品質概況

・原料品質

蛋白は12%前後。もう少し高くしたい。

		容積重 (g/l)	灰分 (%)	蛋白 (%)	色素 (ppm)
セトデュール	26年産	818	1.64	12.2	5.3
	27年産	826	1.56	11.9	5.9
ミナミノカオリ	26年産	820	1.64	12.1	3.6
	27年産	806	1.50	13.1	3.5

・パスタ品質

黄色味が強い

硬さ、弾力、歯切れが良い



10

セトデュールの商品化

新規創出の国産素材として活用

1. セモリナ(小麦粉)

デュラムセモリナを製造し販売

→地産地消や6次産業化に対応した地域ブランド商品にも活用

2. 乾燥パスタ、生パスタ

デュラム100%で使用可能

3. 調理食品

冷凍食品や新規惣菜、弁当など



11

セトデュールの栽培拡大

- ・平成28年3月に兵庫県の産地品種銘柄に設定
→実用化へ推進可能に
- ・平成28年産は30トン弱の収穫量
- ・平成30年で50haを目指す



～ご清聴ありがとうございました～

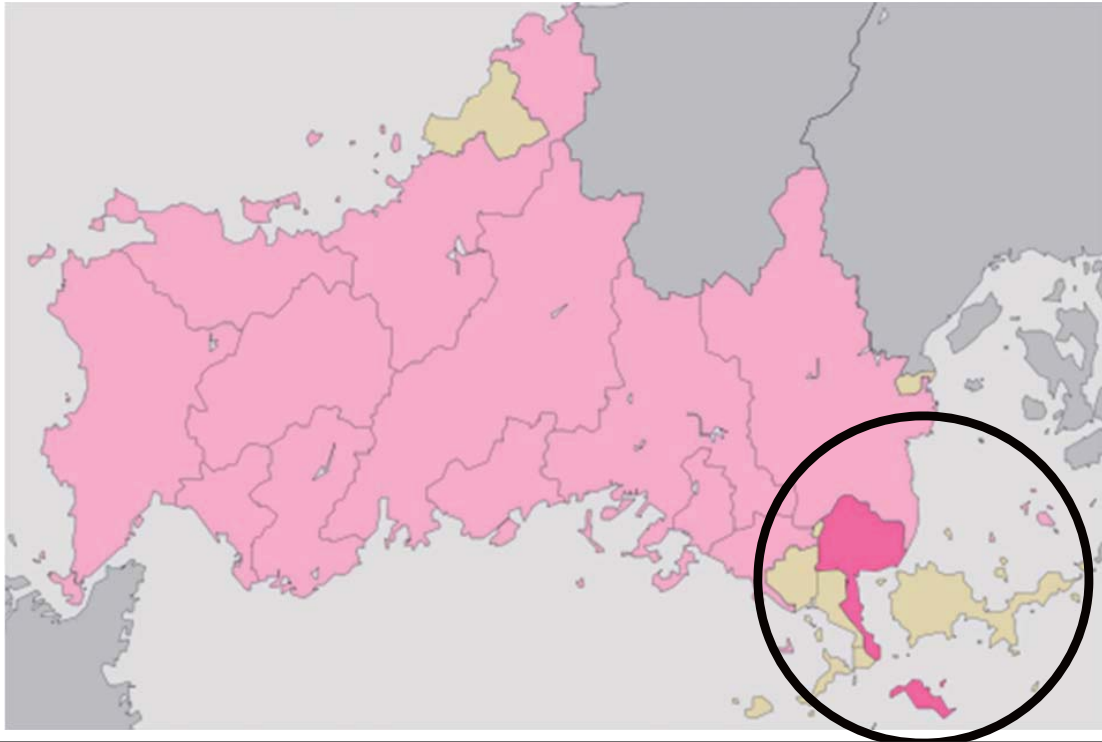
山口県における「せときらら」の 品質向上の取組について

山口県柳井農林事務所農業部
産地振興課 主任 明石 義哉

山口県ってどこ？



柳井農林事務所管内



なぜ山口県の間人がここに？

○小麦の新品種「せときらら」を奨励品種化し、全面切替実施済みであること

○平成27年産全国麦作共励会において、山口県の「せときらら」生産者が全国表彰を受賞したこと

山口県におけるパン用小麦生産

- 平成15年に「ニシノカオリ」を奨励品種化
- 学校給食パンの原材料を100%県産とするため、生産拡大を実施
- 平成25年に「せときらら」を奨励品種化
- 平成27年産で全面切替ほぼ完了

山口県の麦類作付推移(単位:ha)

	H25年産	H26年産	H27年産	H28年産
麦類全体	1,280	1,430	1,610	1,747
うち ニシノカオリ	573	560	2	0
うち せときらら	7	88	779	926
せときらら 比率(%)	—	6	48	53

※平成28年産は播種前契約面積

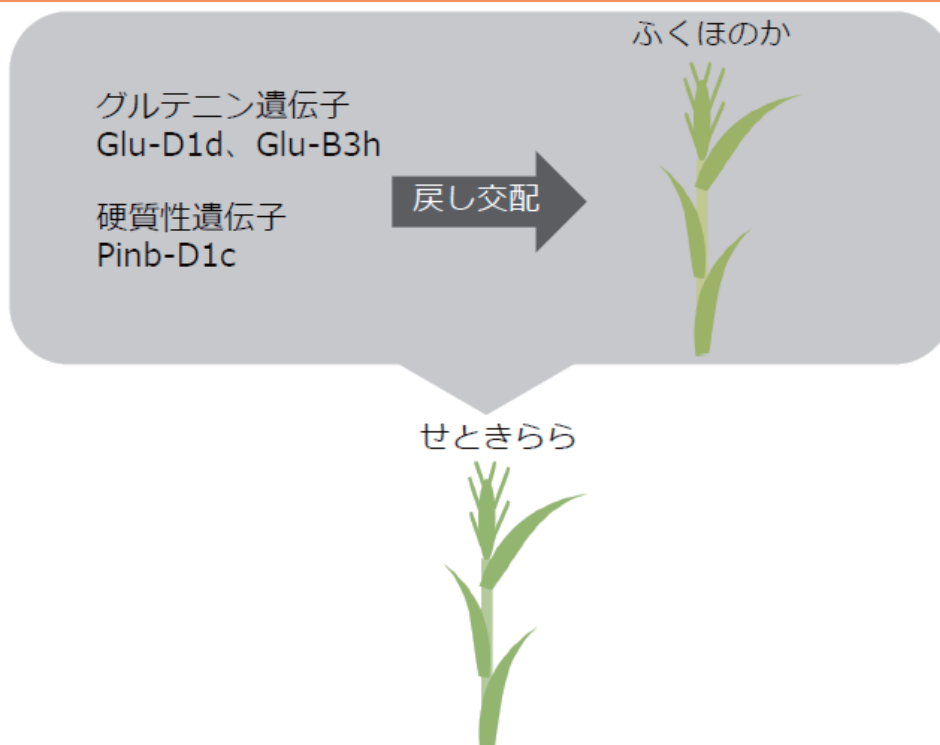
なぜ品種を切り替えたのか

○「ニシノカオリ」は、西日本で栽培できる初めてのパン用小麦であった。

○ただし、収量性や加工適性に課題があり、生産者や実需者からも要望があった。

○「せときらら」は、収量性・加工適性が優れるため、奨励品種化して全面切替した。

小麦「せときらら」とは





「せときらら」の特性（「ニシノカオリ」との比較）

<長所>

- ・多収
- ・外観品質が優れる
- ・加工適性が優れる

<短所>

- ・過繁茂になると倒伏する可能性がある
- ・子実タンパクが低くなりやすい

小麦粉の種類とタンパク含量

種類	タンパク含量(%)	主な用途
強力粉	11.5～13.0	パン、パスタ
準強力粉	10.5～12.5	中華麺
中力粉	7.5～10.5	うどん
薄力粉	6.5～9.0	ケーキ、クッキー

○小麦生産において、山口県はまだまだ発展途上であり、山口県産麦の認知度は低い(ロットやシェア率では戦えない)。

○学校給食でおいしいパンを提供するため、また、実需の皆様にご購入いただくには、品質向上、特に**タンパク含量の向上が必須**

子実タンパク目標

平成27年産：県域で安定して**11.5%**以上

平成28年産：県域で安定して**12.0%**以上

平成27年産用

「せときらら」の品質向上を！

目標：子実タンパク**11.5%**以上

- ◎実需者は高タンパクな小麦の安定供給を求めています。
- ◎タンパク質基準値の**11.5%**をクリアしてAランクを目指しましょう。

(平成26年度経営所得安定対策における数量払の交付単価)

(1等60kgあたり)	Aランク	Bランク	Cランク	Dランク
パン用小麦 (品種加算込)	8,960円	8,460円	8,310円	8,250円

「せときらら」の栽培ポイント

- ① 早播きしない
播種適期は11月下旬
- ② 厚播きしない
播種量は6kg/10a



子実タンパクの高い小麦は、写真のような銜色になります。

③ 窒素施用量**6kg/10a以上**

の開花期追肥

ここは外せない

平成28年産用

「せときらら」の品質向上を！

高タンパクな小麦が求められています

目標
子実タンパク**12%**以上

- ◎実需者は高タンパクな小麦の安定供給を求めています。
- ◎タンパク質基準値をクリアしてAランクを目指しましょう。

(平成27年度経営所得安定対策における数量払の交付単価)

パン用小麦 (品種加算込)				
1等 (60kgあたり)	Aランク	Bランク	Cランク	Dランク
	8,960円	8,460円	8,310円	8,250円

「せときらら」の栽培ポイント

- ① 早播きしない → 播種適期は11月下旬
- ② 厚播きしない → 播種量は6kg/10a

◎窒素施用量 **6kg/10a以上**の開花期追肥

ここは外せない





「せときらら」施肥体系（窒素施用量/10a）

11月	12月	1月	2月	3月	4月	5月	6月
基肥 4 kg		分けつ肥 2 kg		穂肥 2 ~ 4 kg	開花期追肥 6 kg		

必ず施用する

開花期追肥の施用事例①

ブームスプレーヤーによる尿素葉面散布



尿素
(N成分量46%)

水100ℓ当り7kgを溶
かして散布

散布回数は2回

* 赤かび病防除と同時に実施

開花期追肥の施用事例②

ブームタブラーによる散布



硫安
(N成分量21%)

30kg/10aを散布

散布回数は1回

* 赤かび病防除は別途実施

尿素的溶かし方



1 竹の棒でかき混ぜる



水100Lに尿素7kg
溶解時間: 約30分

2 攪拌機を使用



水100Lに尿素7kg
溶解時間: 約15分

3 高圧洗浄機を使用

<手順>

- ①タンクに尿素と、尿素が浸かる程度の水を入れる。
- ②高圧洗浄機でタンクに水を泡を立てながら良く混ぜるように注入する。
- ③タンクに水を補給する時間
=尿素溶解時間

<留意事項>

- ①泡がたくさん立つので、タンク容量の7割程度までしかはいらない。
- ②水の注入量が分かりにくい。

4 お湯を使用

<手順>

- ①お湯をバケツに準備する。
- ②尿素を加え、かき混ぜて溶かす。
- ③タンクに移し替えて希釈する。

<留意事項>

自宅や作業棟など、お湯を沸かす場所が近くないと作業効率が悪い。



開花期追肥と赤かび病防除の同時作業体系(例)

○防除1回目

薬剤:シルバキュアフロアブル

尿素:10aあたり水100Lに7kg

○防除2回目

薬剤:トップジンMゾル

尿素:10aあたり水100Lに7kg

○防除3回目

薬剤:チルト乳剤25

尿素溶液散布時の留意事項

○尿素濃度が10%以上となると、肥料焼けにより減収するため、水100Lに尿素7kg（尿素濃度7%）を2回散布する。

○尿素溶液を散布した後は、しっかりと洗浄する。

※メンテナンスが不十分だと錆びます。

その他（研究要望課題）

コムギ黄斑病について



開花期追肥施用前のほ場の様子



コムギ黄斑病多発ほ場



通常ほ場

<現状>

○畑連作で多発するため、耕種的防除（ブロックローテーション等輪作体系）が有効とされている。

○現時点では、要防除水準等はない。

○登録のある薬剤は「チルト乳剤」のみで、出穂前防除が有効とされている。

平成29年度から山口県農林総合技術センターで試験研究に取り組む予定



御清聴ありがとうございました。

裂莢しにくいダイズ 「サチユタカ A1 号」の コンバイン収穫適性

兵庫県立農林水産技術総合センター
農業技術センター 農産園芸部
牛尾昭浩

「裂莢しにくいダイズ」とは

- 成熟しても莢がはじけにくくて、子実粒がこぼれ落ちにくいダイズ(**難裂莢性**)
 - マメ科植物は、子実が成熟すると莢がはじけて遠くまで飛散する性質を持つ。
 - ダイズの莢は成熟して乾燥すると、莢殻がねじれて開裂する(**易裂莢性**)。
 - 日本の品種の多くは易裂莢性の性質を受け継いでいるため、収穫前にはじけだす(**収穫ロス発生**)。
 - 海外では早くから難裂莢性品種を導入(コンバイン収穫に適する)。

サチユタカ (平成14年度兵庫県奨励品種採用)

長所

- 子実のタンパク質含有率が高く、豆腐加工に適している。
- 大粒で、収量が多い。

短所

- 草姿が大ぶりで、**茎が太くなる。**
- 収穫期に空気が乾燥すると、**裂莢しやすい。**
- 大粒なので、裂皮しやすい。

慣行栽培(条間70cm)での課題

- 単位面積当たりの総着莢数が少ないために大粒化しやすいので粒の大きさにばらつきが生じる。
- **主茎が太くなりやすいので子実成熟期と収穫作業適期にずれが生じ、裂莢等による収穫ロスが多くなる。**

サチユタカにおける 「狭条・無中耕無培土・密植栽培」の取り組み

- 条間(畦間)を稲・麦類と同様の**25～30cm**に設定し、**中耕培土を省略した**栽培法
 - 播種作業機の汎用化、作業の省力化、コンバイン収穫作業の負担軽減
 - 晩期播種、高密度播種(6～8kg/10a以上)
サチユタカでは **7月10日** が基準日
15～20本/m²の苗立ち確保
単位面積当たりの総莢数を確保して収量向上を図る。

特徴

- 子実収量は、早播では栽植密度の差が小さく、晩播では株間が狭いほど多くなる。
- それぞれの播種時期に最適な栽植密度が確保できれば、子実収量は同等である。
- 茎の太さに関して、**晩播や栽植密度を高めることにより細莖化**が図られる。
- 粒揃いの面では、栽植密度を変えても粒径分布や百粒重への影響は小さい。
- 主茎が伸びるので、着莢位置が高くなり、コンバイン収穫における汚損粒の発生を低減できる。

大豆コンバイン改良による収穫ロス低減

- 収穫部への引き込み部分(リールタイム)に子実飛散防止のための**糸入りフィルム**を装着して、衝撃による裂莢や子実飛散を緩和する。
- 本体の刈り歯を**自脱コンバイン用の狭ピッチ型**に変更して、刈取時の衝撃による子実飛散を低減する。
- 脱穀部の受け網(コーンケーブ)を**なたね・そば用の格子型**に変更して、茎などの残さの排出性を高める。

「刈り歯」「コーンケーブ」は、農研機構・中央農業総合研究センターの成果を活用

改良型の脱穀部受け網
(網目が広く、汚粒や茎の詰まりが低下)



従来型の脱穀部受け網



リールタイムに飛散防止カバー(糸入りフィルム)を装着

改良型刈り歯を装着

結果

- 水分70%以上の茎が多数残っているような圃場でも収穫作業を支障なく進めることができた。
 - 子実成熟期と機械収穫適期のずれを緩和
- 裂莢による収穫ロスが低減され、汚粒の発生も緩和された。
- ただし、収穫した子実の水分含有率も高く、技術導入がごく一部に限られた。

新品種による収量性改善への期待

サチユタカA1号

系統名：関東114号

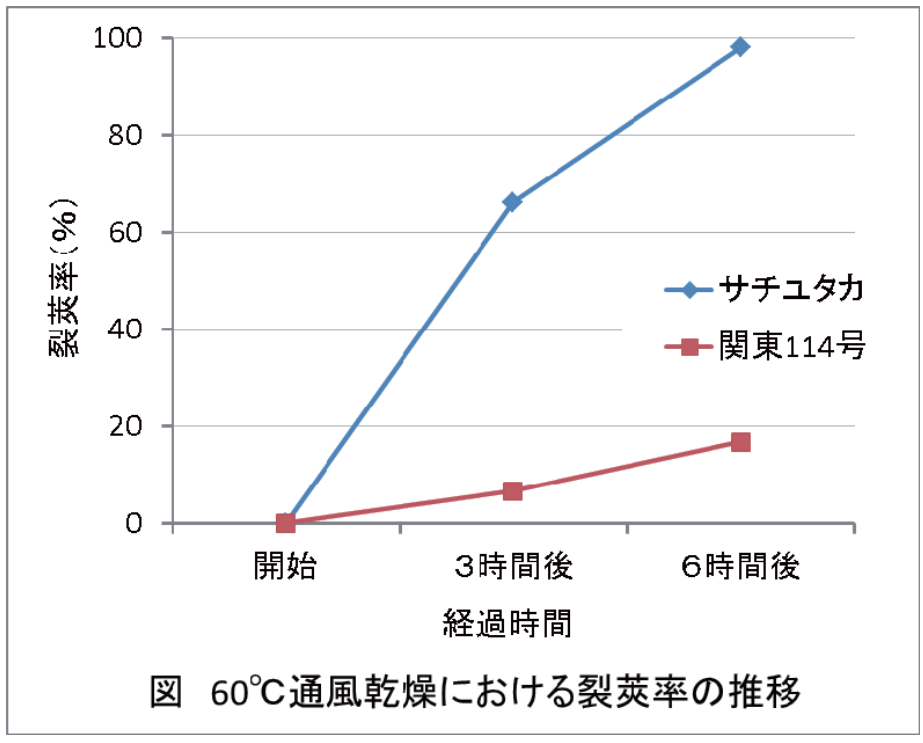
平成24年命名

難裂莢品種導入による収量性改善

特徴

- 「サチユタカ」を母、難裂莢性の「ハヤヒカリ」を父として人工交配した。
- **DNAマーカー**を利用して、**難裂莢性**形質を備えた系統を選抜。
- 連続して戻し交雑した後代からさらにマーカー選抜を繰り返すことにより、**裂莢性**以外の成熟期、耐倒伏性、百粒重などの主要な形質は「サチユタカ」とほぼ同等。

マーカー選抜と連続戻し交雑によるピンポイント形質改善



通風乾燥機に吊るして3時間後とさらに3時間後に裂莢数および最終的な残莢数を計測して算出した。 国産大豆品種事典より引用

表1 ダイズ裂莢性改善品種の収穫期調査結果(平成22年)

ほ場履歴	品種	主茎長 cm	同左 SD	茎径 mm	同左 SD	最下 着莢高 cm	着莢数 莢/株	同左 SD	立毛本数 本/m ²	精子実重 g/m ²	同左 SD	百粒重 g
イネ コムギ	関東114号	62	5	6.3	0.9	22	24	6	27	295	41	35.8
	サチユタカ	59	4	7.3	0.9	20	30	11	26	251	60	34.7
ダイズ コムギ	関東114号	55	5	7.1	1.3	17	41	18	20	301	20	39.0
	サチユタカ	50	7	7.4	1.2	15	43	14	16	290	16	36.4

ほ場履歴: イネ-コムギほ場は2004年より、ダイズ-コムギほ場は2002年より連続不耕起栽培

表2 成熟期2か月後の裂莢率調査

品種	裂莢率(%)			
	前	SD	後	SD
関東114号	9.8	9.4	32.5	10.6
サチユタカ	29.4	12.0	60.8	10.5

意外と裂莢率高い?

裂莢率: 圃場に立毛状態で放置して成熟後2か月経過した個体に対して、コンバイン収穫時のリールタイムと同じような動きで莢に摩擦を与えた

まとめ

- 難裂莢性形質が付与されたことにより、成熟期以降の**自然裂莢を大幅に低減**可能。
 - コンバイン収穫期間の延長、緩和
- 収穫遅れ等による収穫ロスが低減され、実質的な収量増につながる。
- 物理的な衝撃（収穫時のリールタインによる摩擦等）に対する裂莢低減効果は限られる。

今後の展開

- 「サチユタカ」品種群として取り扱い
 - 1.形質が酷似しており、品種間の差別化が難しく、
 - 2.品種間の品質の評価に差がなく
 - 3.取引上で同一銘柄とすることについて、取引関係者の合意が形成されるもの
- 種子供給体制の構築
 - 原原種、原種生産、採種体制の整備
 - サチユタカからの転換
- 平成29年度より本格的に転換開始
 - サチユタカの作付面積：708ha（平成26年現在）

活用の留意点

難裂莢性が付与されたのみで、その他の形質はほぼ「サキユタカ」

- 褐斑やダイズモザイクウイルスに対処するためアブラムシ防除を徹底する。
- 成熟期を超えても裂莢しにくいのが、高温・低湿度条件では自然裂莢する場合がある。圃場での放置は品質低下を招くので適期収穫に努める。
- 作業速度やリールタインの回転速度等に留意して、コンバイン収穫損失の低減に努める。

醤油醸造適性の高いダイズ 「たつまる」「こがねさやか」の利用



成分:たんぱく質・糖質の含量が高い

安定調達:地元で栽培が容易で多収

醸造設備適性:中小粒の大豆

ヒガシマル醤油(株) 中田佳幸

おいさをずっと、400年。
 ヒガシマル醤油株式会社

淡口醤油の故郷～兵庫県たつの



たつの市は、播州平野の西部に位置した城下町です。瀬戸内特有の温暖な気候に恵まれ、町の中央を流れる揖保川(いぼがわ)の醸造に適した軟水や近隣からの原料入手に加え大消費地の存在と揖保川、瀬戸内海を利用した水運の便が古くからこの町を醤油の産地として発展させました。

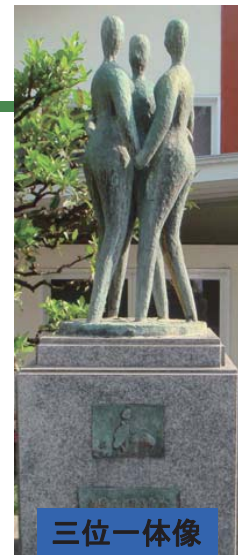


中でも原料は播磨平野を中心に品質にすぐれた播州小麦や米が栽培され、近隣の佐用・宍粟両郡では「三日月大豆」と呼ばれる良質の大豆が収穫されました。さらに町の南西部にある赤穂では有名な赤穂塩が生産されるという、きわめて恵まれた場所に位置していました。

経営理念と品質目標

経営理念

1. **お客様**からは
「ヒガシマルの商品があって良かったなあ」
2. **お取引先**からは
「ヒガシマルと取引して良かったなあ」
3. **全社員**からは
「ヒガシマルに勤めて良かったなあ」
4. **地域**には
「ヒガシマルという会社があって良かったなあ」
と心から言われる会社作りを目指します



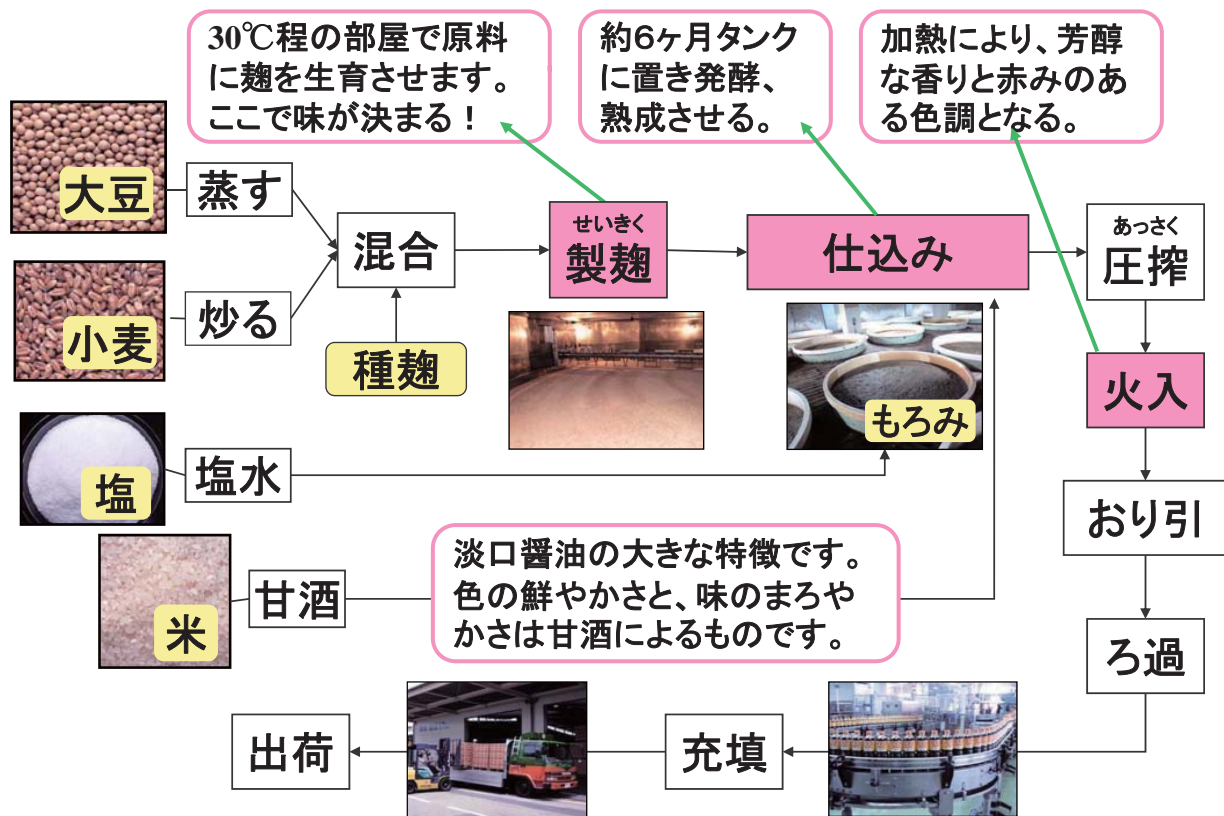
三位一体像

品質目標

「産地から食卓まで」を見据え、「**淡口醤油とだしの融合**」による素材を活かしたおいしさを追求し食生活の向上に貢献する

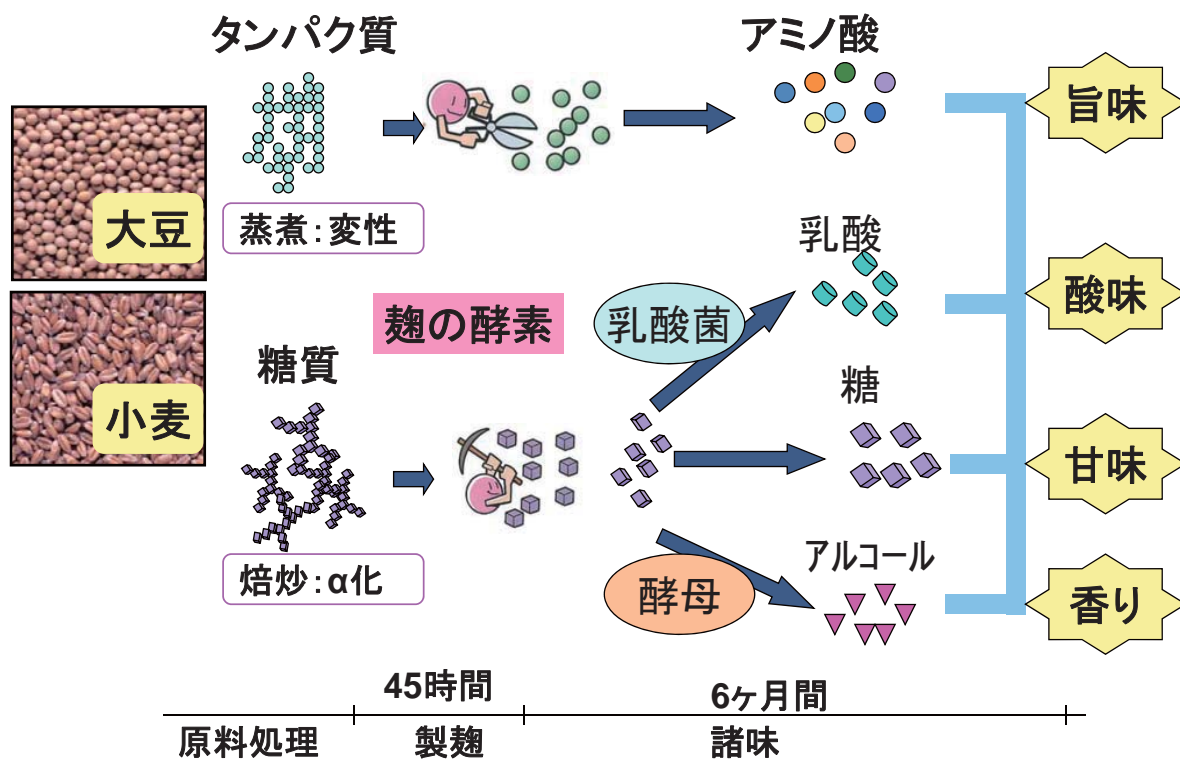
3

淡口醤油の製造工程



4

醤油醸造模式図



5

大豆蒸煮

浸漬(一夜) ⇒ 予熱(100°C) ⇒ 加圧蒸煮(130°C) ⇒ 冷却



6

醬油麴製造工程



淡口醬油麴



醤油諸味



9

淡口醤油醸造用の契約栽培大豆・小麦

- ◆反収が高く、栽培・収穫が容易である
 - ◆栽培暦に従った栽培方法を遵守する
- 『栽培技術・栽培管理』を基に生産する

高タンパクで、糖質とのバランスがとれた完熟大豆・小麦

- 淡口醤油醸造に適したタンパク質（原料水分12%）
大豆：40%以上 小麦：13.5%
- 中小粒の大豆：5.5mm－7.3mm
醸造工程での蒸煮、製麴適性に優れた原料

10

目に見える原料調達へ

● 小麦

- 1998年 全量国産麦に切り替え
- 2001年 地元麦のテスト栽培開始
『シロガネコムギ』
- 2002年 地元麦の実証圃栽培開始
- 2006年 800トンの収穫
『ふくほのか』栽培開始
- 2008年 1800トンの収穫
- 2009年 『ゆめちから』栽培開始

2008年『農商工連携88選』に認定

2010年『地域を活性化する農商工連携
ベストプラクティス30』に認定

(主催 農林水産省・経済産業省)



11

目に見える原料調達へ

● 大豆

- 2006年 地元大豆の栽培試験開始
『サチユタカ』
- 2007年 30トンの収穫 185Kg/10a
- 2008年 70トンの収穫 245Kg/10a
- 2009年 200トンの収穫 300Kg/10a
- 2010年 『タマホマレ』栽培
- 2014年 『こがねさやか』栽培
(『たつまる』テスト栽培)
- 2016年 『たつまる・こがねさやか』栽培

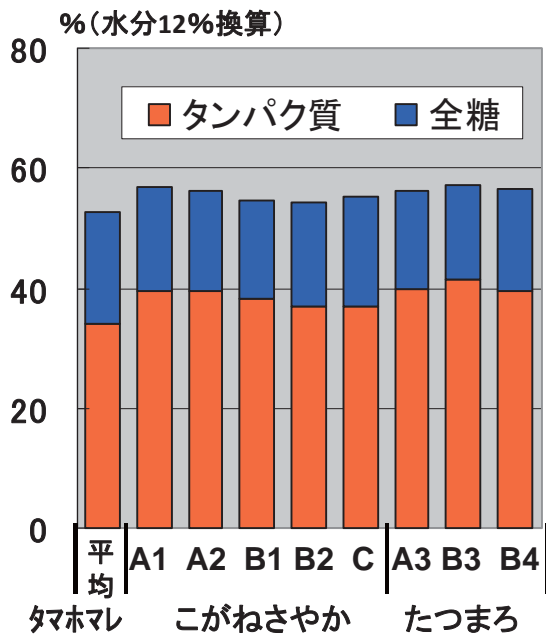


12

契約栽培圃場



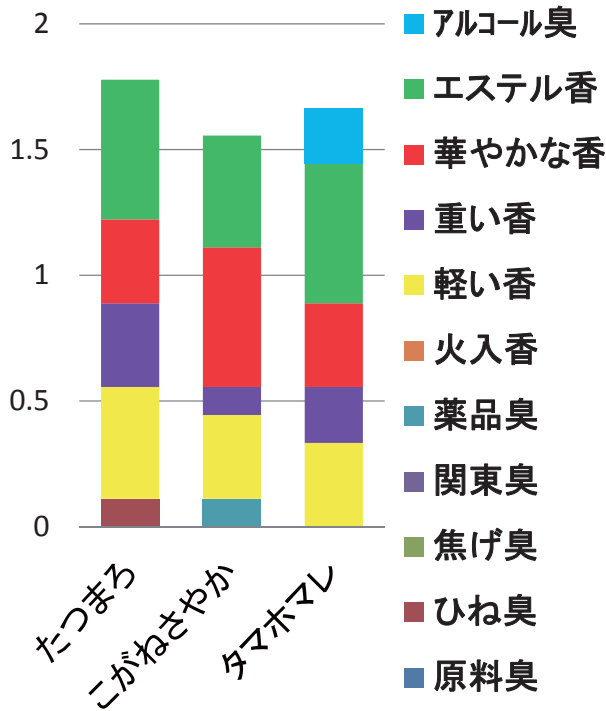
大豆試験栽培結果 (平成25年)



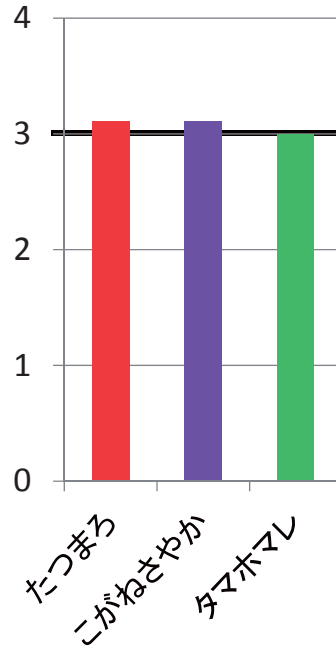
A: 大住寺宮農組合 B: 御津西部営農組合 C: 馬場営農組合

淡口醤油香の官能検査

各種醤油香

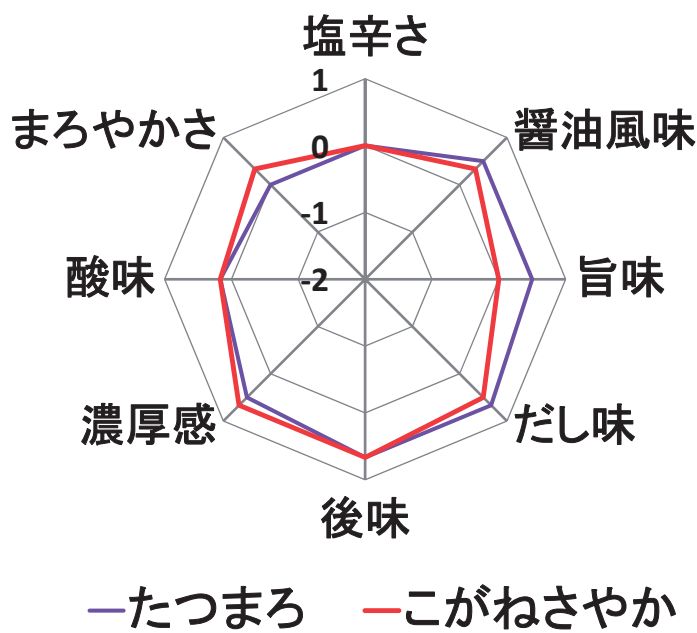


総合評価

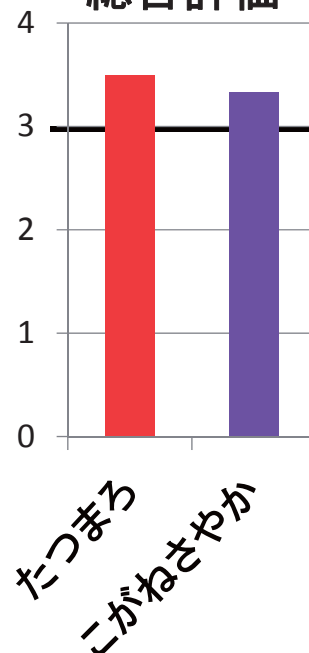


15

うどんだし官能検査



総合評価



16

国産原料使用淡口醤油

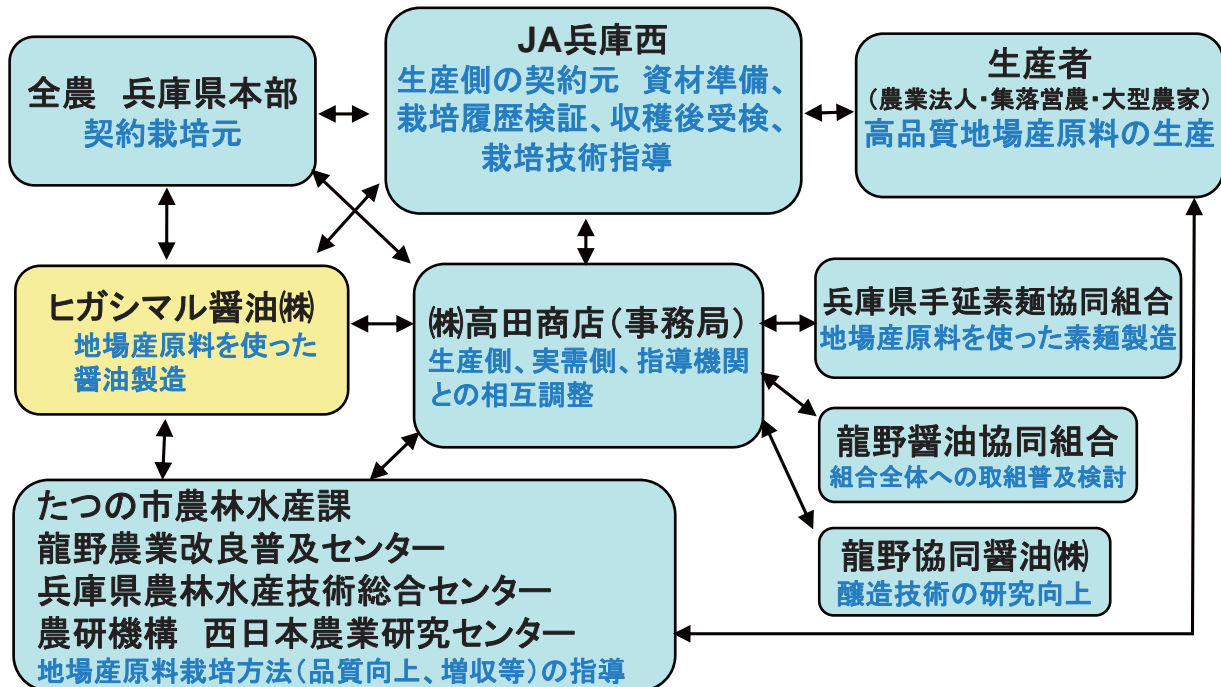


- 2002年 **龍野乃刻** 発売 国産原料使用
- 2006年 // 兵庫県産原料使用(播磨産 小麦)
- 2007年 // 兵庫県産原料使用(播磨産 大豆・小麦)
- 2009年 // 播磨産原料使用(播磨産 米・大豆・小麦)
- 2012年8月 **特選丸大豆うすくち** 国産原料使用
- 2013年8月 **超特選丸大豆うすくち『吟旬芳醇』** 発売 国産原料使用
- 2014年8月 **特選低塩丸大豆うすくち** 発売 国産原料使用

2016年 龍野乃刻 大豆「こがねさやか100%」

17

契約栽培連携体制図



生産・実需双方にメリットが創出・享受されることを基本理念に、各団体が役割を明確に活動し、取り組みの継続・拡大そして地域社会貢献に結び付いています。

18

健康機能性に優れたもち麦(もち性大麦) 品種・系統の開発

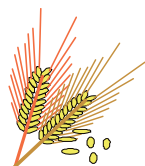


農研機構 西日本農業研究センター

作物開発利用研究領域 畑作物育種グループ(裸麦育種担当)

高橋飛鳥 atakhash@affrc.go.jp 0877-63-8126

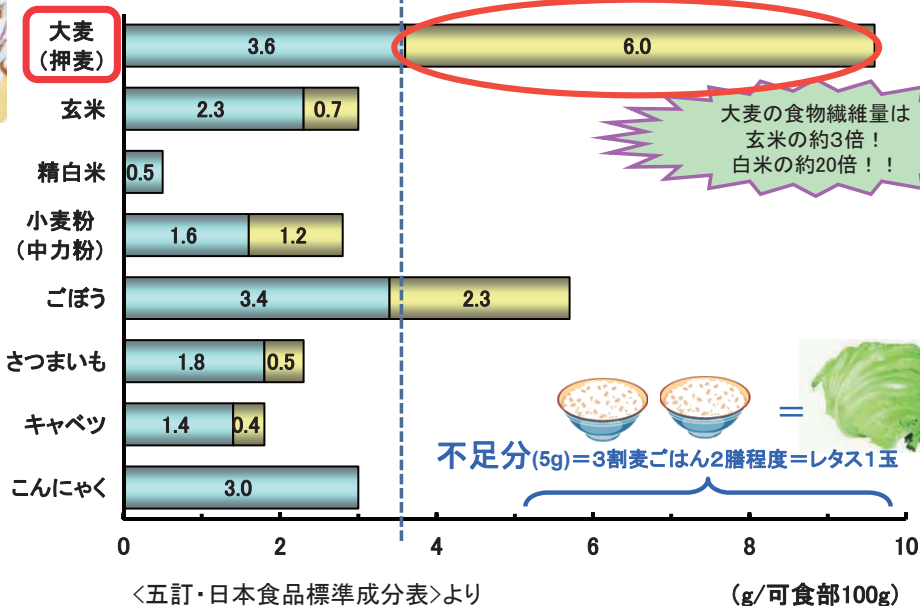
2016.8.9 近畿地域マツチングフォーラム(神戸)



大麦は食物繊維を豊富に含む穀物

食物繊維量

□不溶性 □水溶性



健康に必要な食物繊維摂取量 (厚生労働省「日本人の栄養所要量・食事摂取基準」)

17~19g/日 (現状:14.6g/日).....2~5g不足



大麦の食材としての長所

水溶性食物繊維のβ-グルカン
(機能性多糖)が豊富に含まれる

・・・通常の品種で3~5%

FDA News(May 19, 2006)

FDA Finalizes Health Claim Associating Consumption of Barley Products with Reduction of Risk of Coronary Heart Disease

Today the Food and Drug Administration announced that it has finalized a rule that allows foods containing barley to claim that they reduce the risk of coronary heart disease.

Specially, whole grain barley and dry milled barley products such as flakes, grits, flour, and pearled barley, which provide at least 0.75 grams of soluble fiber per serving, may bear the following claim: "Soluble fiber from foods such as [name of food], as part of diet low in saturated fat and cholesterol, may reduce the risk of heart disease. A serving of [name of food] supplies [X] grams of soluble fiber necessary per day to have this effect."

FDAヘルスクレームにより、「大麦の水溶性食物繊維β-グルカンを1食あたり0.75g摂取することにより、血中の悪玉(LDL)コレステロールが有意に減少し、冠状心疾患(心筋梗塞、狭心症)のリスクを減らす」ことが謳われています。

穀物β-グルカンの生理機能性 **1食当たり0.75gの水溶性食物繊維(β-グルカン)**

血中コレステロールの低減※ → 心臓疾患の予防

血糖値上昇の抑制 → 糖尿病の予防・管理

血圧の改善 → 高血圧の予防

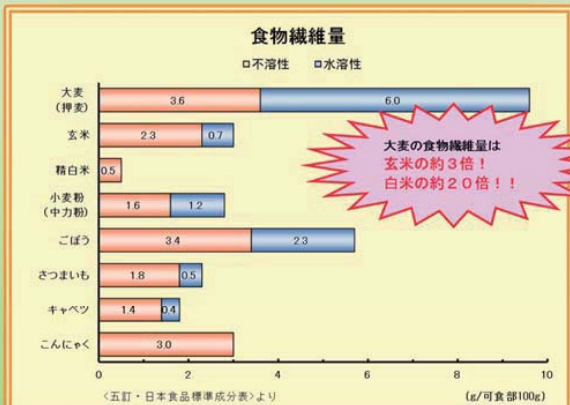
免疫系機能の増進(免疫賦活性) → 免疫応答を活性化

※米国では、大麦のβ-グルカンにはコレステロール低減作用があり、心疾患の予防効果があるとして、2006年にFDA(食品医薬品局)により大麦加工製品へのヘルスクレーム(健康強調表示)が認められた。

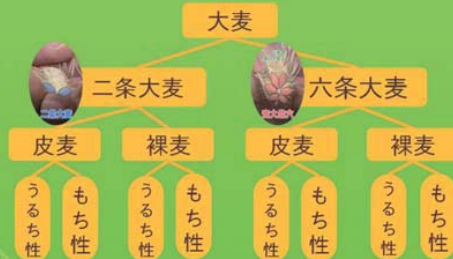
NARO 農研機構

もち麦

大麦は食物繊維が豊富



“もち麦”は大麦の一種です。かつては瀬戸内海周辺で、紫色の穂をしたもち性裸麦の在来種が栽培されていました。近年、大麦が健康食材として注目され、食感の良い“もち麦”が見直されており、品種改良も進んでいます。



もち麦(もち性大麦)の特長

食物繊維量がうるち性より多い

※健康機能性成分として知られているβ-グルカン(水溶性食物繊維)が、うるち性大麦の1.3~1.5倍くらい多く含まれます。

粘りがあり「もちもち」して美味しい

※加熱・炊飯すると「もちもち」した食感になり、美味しい麦ごはんになります。



©はだかむぎくん

これまでに育成された “もち麦”品種

育成中の

“もち麦”有望系統

(品種になる一歩手前の系統)



これまでに育成された“もち麦”品種

品種名	出願年	育成地 (育成者)	条性	並渦	皮裸	アミロース含量	主な特性など
米澤モチ	1985	米澤平一	6	渦	裸	低	1960年育成
米澤モチ2号	1987	米澤平一	6	渦	裸	低	1970年育成。「米澤モチ」より短稈で多収
ダイシモチ	1997	四国農試	6	渦	裸	低	紫粒。従来の“もち麦”品種と比べて、短稈で多収
あぐりもち	1997	サッポロホールディングス(株)	2	並	皮	?	
セツゲンモチ	1998	長野農事試	6	並	皮	低	寒冷地の少雪地帯向け 群馬県で認定品種(麦茶用)
もっちりぼし	2009	サッポロビール(株)	2	並	裸	?	埼玉県で作付け(パンや麺など新規用途向け)
キラリモチ	2009	農研機構 近中四農研	2	並	裸	フリー	ant28遺伝子を持ち、炊飯後の褐変が極めて少ない。 短稈で、普及品種と比べ収量性がやや劣る

※青色文字は現在作付けされている品種

「ダイシモチ」

西日本を中心に、
計200～300ha作付けされている(推定)

1997年に品種登録出願
2000年に品種登録(登録番号7692号)

	アミロース含 量(%)	β グルカン含 量(%)
ダイシモチ	4.5	6.8
イチバンボシ	28.8	4.8
マンネンボシ	28.9	4.2

「キラリモチ」

2009年度育成

特長1：炊飯後に変色しにくい

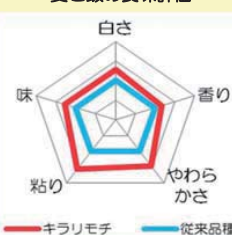


キラリモチ イチバンボシ
炊飯麦(18時間経過後)

※キラリモチは、褐変の原因成分プロアントシアニンをほとんど含まないため、加熱調理後も白さを保ちます。

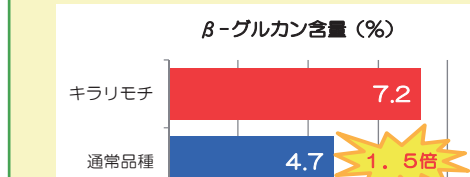
特長2：もちもちで美味しい

麦ご飯の食味評価



※キラリモチは「もち性」品種なので、粘りがあります。

特長3： β -グルカンが豊富



2015年産までに
22道県 50以上の生産者(団体)で作付け
(北海道4・東北3・関東8・東海3・近畿3・中国16・四国7・九州6)

大麦粉としての
利用の普及も進
めています。



©はたかむぎくん

最近育成された“もち麦”品種

品種名	出願年	育成地 (育成者)	条性	並渦	皮裸	アミロース含量	主な特性など
ワキシーファイバー(関東裸糯94号)	2014	農研機構 作物開発セ	2	並	裸	フリー	<i>lys5h</i> 遺伝子を持ち、β-グルカン含量が極めて高い。 2014年度に品種登録出願
東山皮糯109号	2015	長野農試	6	並	皮	低	寒冷地向け。麦茶・精麦用で実需者から高評価。 2015年度に品種登録出願

育成中の“もち麦”有望系統(1)

品種名 (配付開始年度)	育成地	条性	並渦	皮裸	アミロース含量	主な特性など
四国裸糯127号 (2011)	農研機構 西日本農研	6	渦	裸	フリー	<i>amo1</i> 遺伝子を持ち、β-グルカン含量が極めて高い。カロテノイド含量が高い。整粒歩合が劣る
四国裸糯129号 (2012)	同上	6	渦	裸	低	早生で「イチバンボシ」より多収
四国裸糯131号 (2013)	同上	2	並	裸	フリー	早生・大粒で、「ユメサキボシ」並の多収(「キラリモチ」より多収)
仙系SA0160	同上	6	渦	裸	フリー	<i>amo1</i> 遺伝子を持ち、β-グルカン含量が極めて高い。 <i>ant28</i> 遺伝子を持ち、炊飯後の褐変が極めて少ない。 整粒歩合が比較的高く、多収。
仙系SA0196 仙系SA0211	同上	6	渦	裸	フリー	黒粒。ポリフェノール含量が高く、抗酸化活性が高い。多収。
仙系TA0270	同上	2	並	裸	フリー	紫粒。 <i>ant28</i> 遺伝子を持つ。多収
仙系SA0456	同上	6	渦	裸	低	<i>ant28</i> 遺伝子を持つ。多収

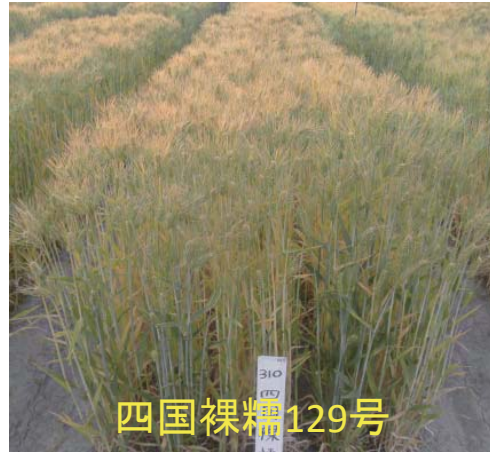


©はだかむぎくん

四国裸糯129号



- 六条、渦性、裸麦
- 低アミロースのモチ性
- 早生で「イチバンボシ」より多収

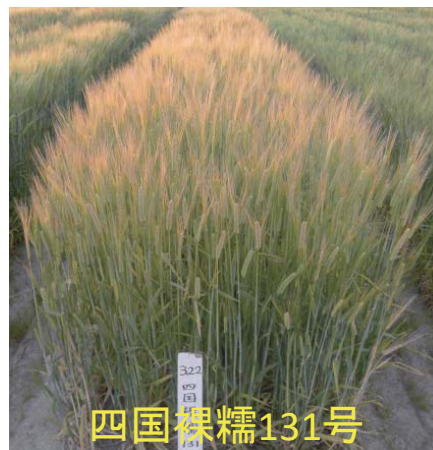


©はだかむぎくん

四国裸糯131号



- 二条、並性、裸麦
- アミロースフリーのモチ性
- 早生・大粒で、「ユメサキボシ」並の多収(「キラリモチ」より多収)





©はだかむぎくん

四国裸糯127号



- 六条、渦性、裸麦
- アミロースフリーのモチ性
- *amo1*遺伝子を持ち、
β-グルカン含量が極めて高い
(精麦で12%以上)
- 原麦のカロテノイド含量が高い
- 粒張りが悪く、整粒歩合が劣る
↓
- 全粒粉での
新規用途利用を検討

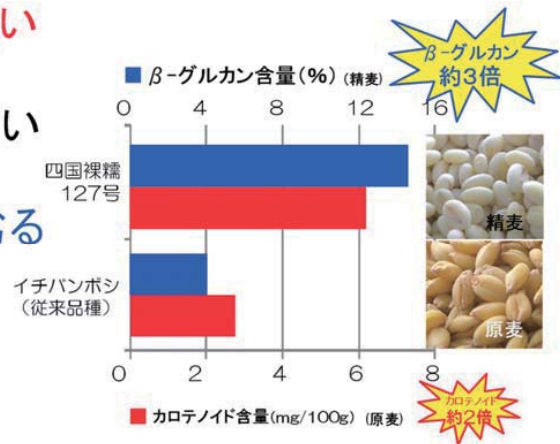


図1 「四国裸糯127号」の成分特性

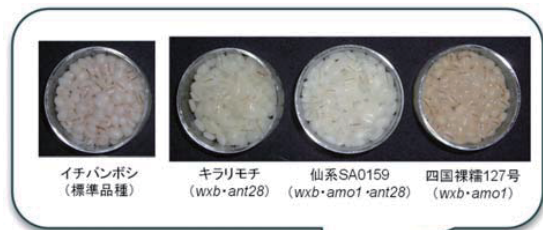


©はだかむぎくん

仙系SA0160



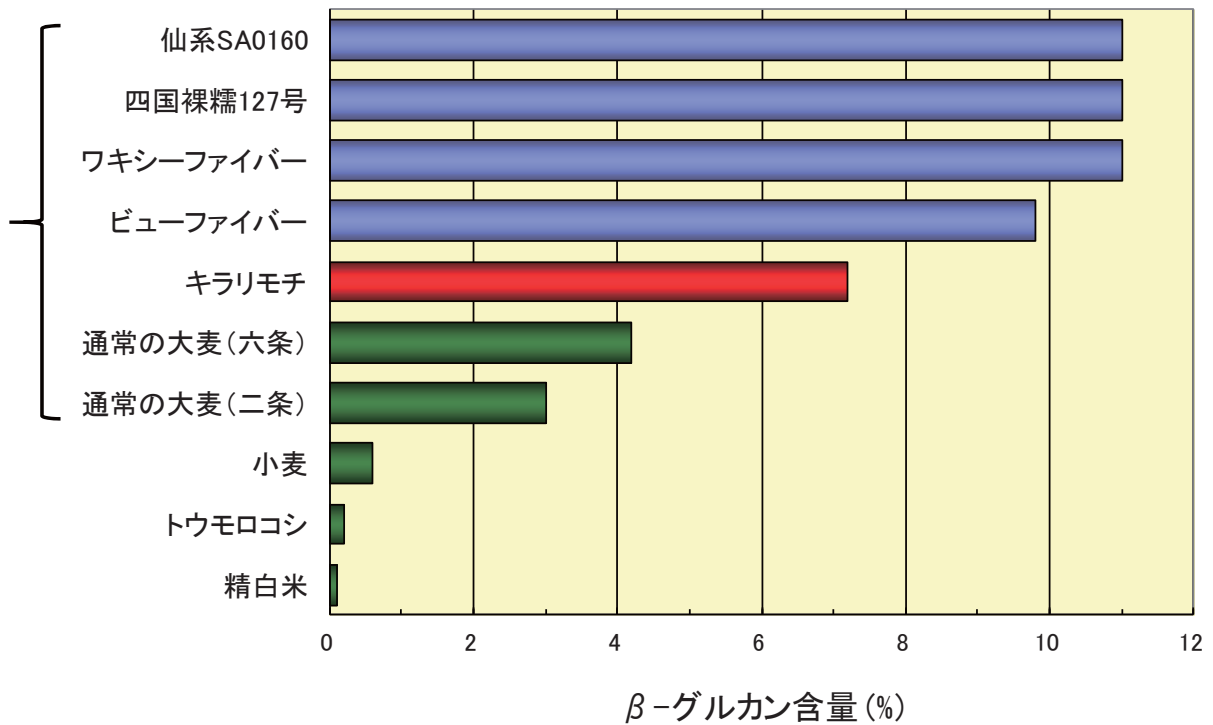
- 六条、渦性、裸麦
- アミロースフリーのモチ性
- *amo1*遺伝子を持ち、
β-グルカン含量が極めて高い
(精麦で13%以上)
- *ant28*遺伝子を持ち、
加熱後褐変程度が低い



- 整粒歩合が良い
- 多収

品種名 または系統名	条性	特性	収量 標準比 (%)	千粒重 (g)	整粒 歩合 (%)	穀粒硬 度 (HI)	炊飯表色相			精麦 β-グルカ ン含量 (%)
							L*(明度) 保過後	a*(赤み) 保過後	b*(黄色み) 保過後	
イチバンボンシ	6	標準	100	35.4	99.1	54	66.0	4.8	15.0	4.0
ユメサキボンシ	2	二条標準	121	44.9	98.3	50	62.9	5.4	15.3	3.6
キラリモチ	2	<i>wxb-ant28</i>	90	41.6	99.1	69	72.0	1.5	17.1	6.5
ダイシモチ	6	<i>wxa</i> 紫	86	31.8	99.5	72	61.3	5.8	16.4	5.9
四国裸糯127号	6	<i>wxb-amo1</i>	74	26.6	85.9	92	61.5	6.3	19.8	14.7
仙系SA0160	6	<i>wxb-amo1-ant28</i>	115	32.8	95.3	105	71.3	2.0	17.0	14.7
仙系SA0117	6	<i>amo1</i>	106	35.2	99.2	72	67.4	5.0	16.9	6.6

“高β-グルカン大麦”の育成



※イメージ(試料の栽培条件や測定条件が異なり、推定値も含まれる)



©はだかむぎくん

仙系SA0196 仙系SA0211



- ・ 黒粒の“もち麦”
- ・ 多収、高抗酸化活性



原麦

抗酸化活性 (H-ORAC mmol TE/g)

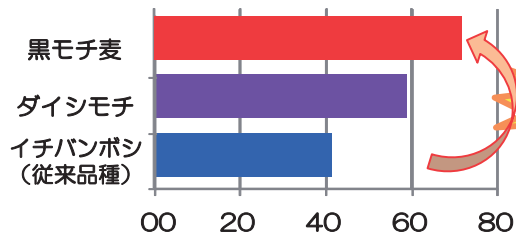


図2 黒モチむぎの抗酸化活性



写真9 六条黒モチ系統の穂

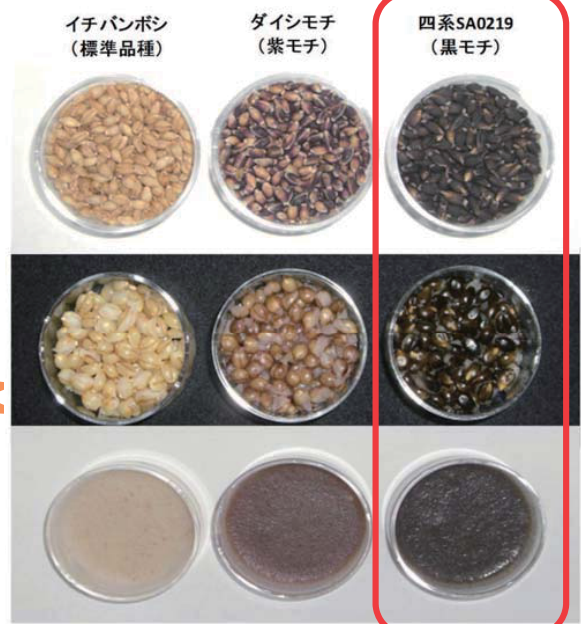


図3 有色もち麦の色

育成中の“もち麦”有望系統（2）

品種名	育成地	条性	並渦	皮裸	アミロース含量	主な特性など
関東皮糯99号	農研機構 作物開発セ	6	並	皮	低	2014年度から奨励品種決定調査のために新配付
関東皮糯101号	農研機構 作物開発セ	6	並	皮	フリー	2015年度から奨励品種決定調査のために新配付
北陸皮糯58号	農研機構 中央農研・ 北陸	6	並	皮	フリー ？	寒冷地向け六条皮麦「ファイバースノウ」のモチ性突然変異系統
西海皮糯73号	農研機構 九州農研	2	並	皮	フリー	「ニシノホシ」より1割程度多収。穂発芽耐性が優れる(中)
西海裸糯74号	農研機構 九州農研	2	並	裸	フリー	穂発芽耐性が強い(やや難)
西海皮糯77号	農研機構 九州農研	2	並	皮	フリー	ant28遺伝子を持ち、炊飯後の褐変が極めて少ない。穂発芽耐性が強い。2015年度から新配付
東山皮糯116号	長野県農試	6	並	皮	低	寒冷地向け。「ファイバースノウ」とほぼ同等の収量。2015年度から新配付

ポスター発表

【小麦】

1. 西日本向けパン用小麦およびパスタ用小麦の品種育成
農研機構西日本農業研究センター 水田作研究領域
麦類育種グループ 主任研究員 谷中 美貴子
2. ぶちうまい山口県産麦の需要拡大に向けた取組
山口県農林水産部 農業振興課 農産班 主任 内山 亜希
3. 山口県産パン用小麦の品質課題と今後の活用
日本製粉株式会社 中央研究所 主幹 田中 智樹
4. 岡山県津山産の「せときらら」を用いた小麦食品開発の取り組み
つやま農業協同組合 営農生活部 販売担当課長 山本 秀子
5. 兵庫県産小麦の需要拡大の取組み
株式会社増田製粉所 品質保証室長 黒岩 亜希彦
6. 地元小麦の学校給食パン拡大の取り組み
兵庫県パン協同組合 三宅 義夫

【大豆】

7. 大豆の次なる品種開発について

農研機構西日本農業研究センター 作物開発利用研究領域
畑作物育種グループ長 高田 吉丈

8. 分散ほ場で能力発揮！5工程を同時作業する大豆・麦用不耕起播種機

兵庫県立農林水産技術総合センター 農業技術センター
農産園芸部 主席研究員 牛尾 昭浩

9. 醤油醸造適性の高いダイズ「たつまろ」「こがねさやか」の利用

ヒガシマル醤油株式会社 業務部長 中田 佳幸

【大麦】

10. 健康機能性に優れたもち麦（もち性大麦）品種・系統の開発

農研機構西日本農業研究センター 作物開発利用研究領域
畑作物育種グループ 主任研究員 高橋 飛鳥

11. 国産“もち麦”品種の産地形成と商品開発の取り組み事例

農研機構西日本農業研究センター 作物開発利用研究領域
畑作物育種グループ 主席研究員 吉岡 藤治

12. キラリモチを用いた6次産業化に向けて

株式会社トペコおばら 取締役 山本 章博

13. 大麦β-グルカンの加熱による変動について

農研機構西日本農業研究センター 作物開発利用研究領域
特産作物利用グループ 主任研究員 阿部 大吾

—— MEMO ——

写真 表紙：せときらら（山口県 高泊干拓地）
裏表紙：国産大豆

本資料からの引用・転載にあたっては、必ず発表者の了解を得てください。

発行：農研機構西日本農業研究センター
企画部 産学連携室 TEL. 084-923-5385
<http://www.naro.affrc.go.jp/warc/>



 **農研機構**