

機能的食材として注目される“もち麦”で、
画期的な特性を有する
「キラリモチ」

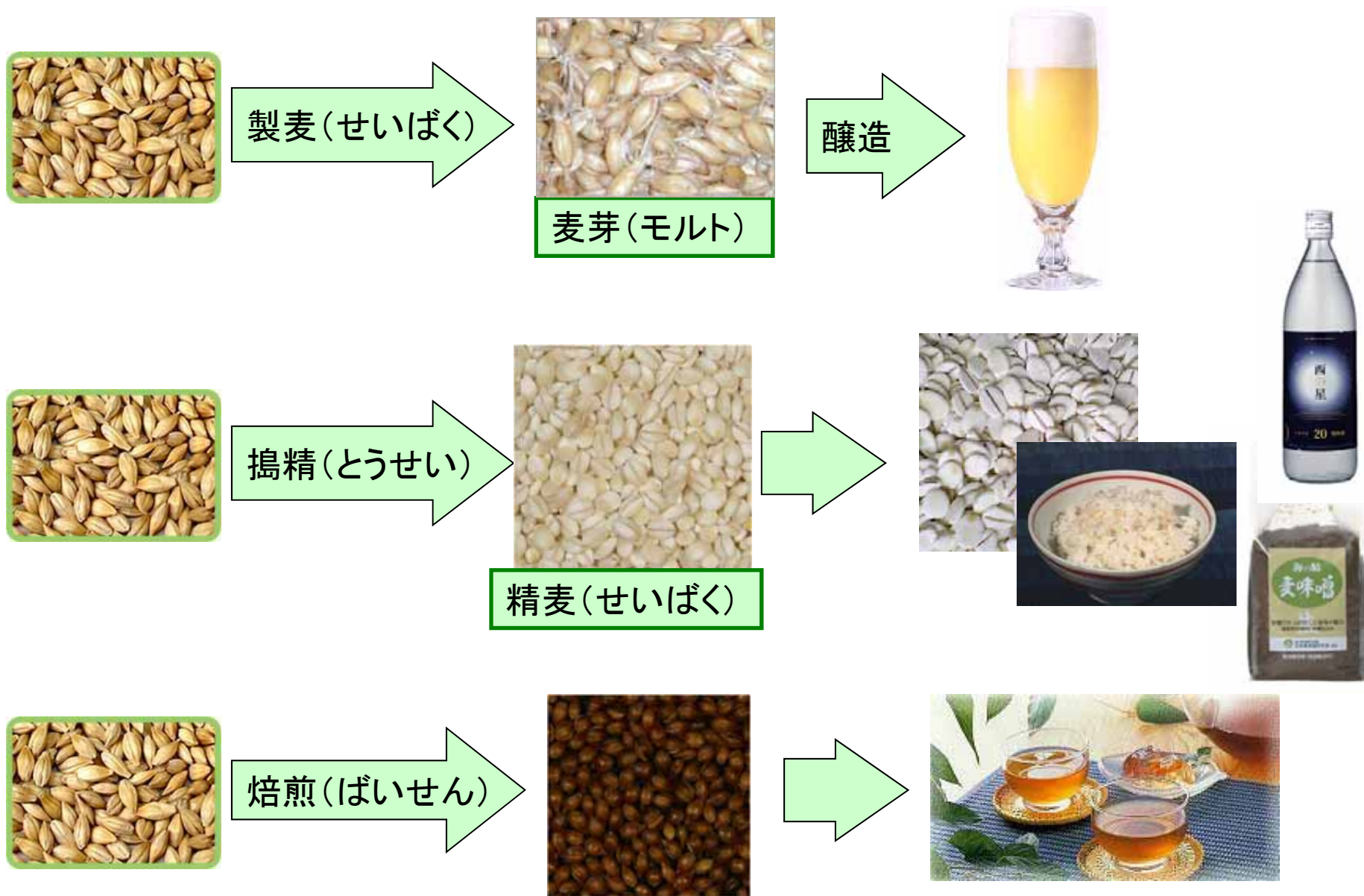


近畿中国四国農業研究センター 四国研究センター
〈大麦育種研究グループ〉

吉岡藤治 toji@affrc.go.jp 0877-63-8126

平成24年第3回アグリ技術セミナー(2012.10.26 於:日本自転車会館)

日本における大麦の用途

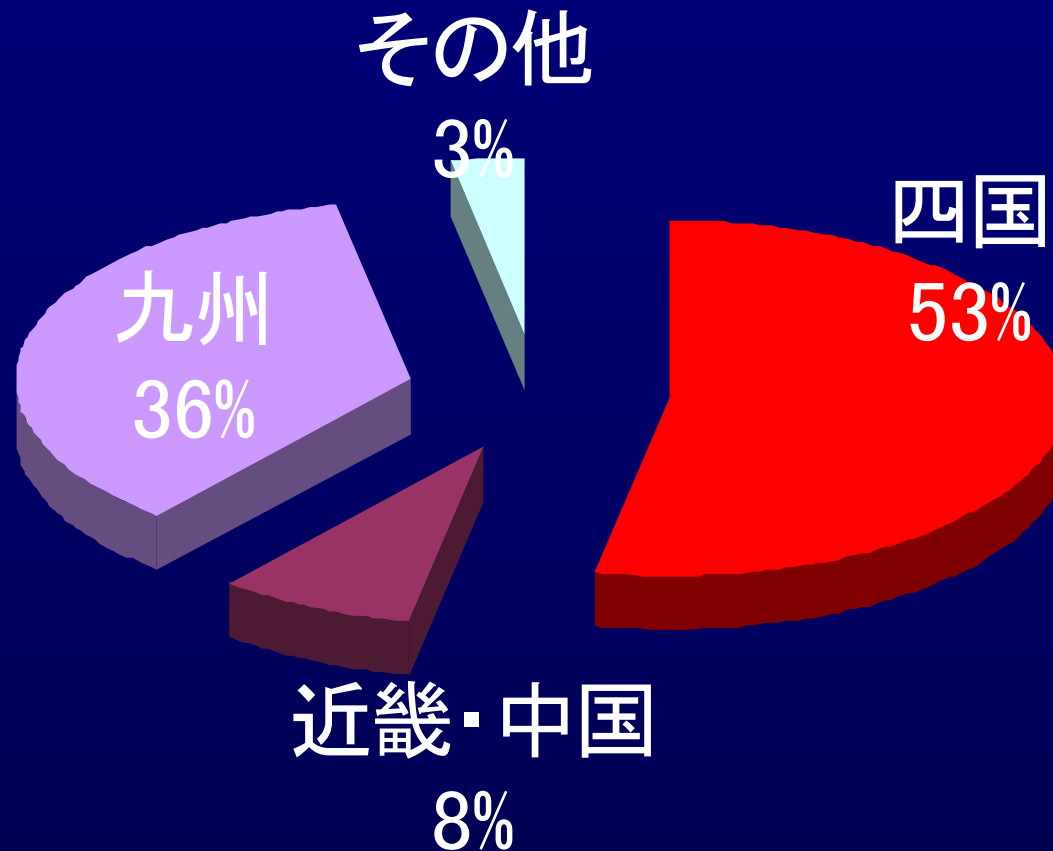


大麦の種類

主な用途



裸麦の作付け面積割合



全国で約5000ha(2010年産)

中国・四国地域で約60%

今までにない特長を持つ大麦の育成

- ・ ‘極低ポリフェノール’ 大麦
 - 炊飯後の褐変(色の変化)がほとんどなく、白い麦ごはんができる画期的な大麦
- ・ ‘高 β -グルカン’ 大麦
 - 健康機能性成分(食物繊維)含量がごく高い、新規用途向け大麦
- ・ 新たに見直されつつある ‘もち麦’
 - もちもちした食感と、食物繊維(β -グルカン)含有率が高いのが魅力

画期的な
色白の大麦たち



“極低ポリフェノール大麦”

大麦の欠点・・・加熱調理(炊飯等)すると褐変する



炊飯直後



時間が
経つと



見た目が悪い

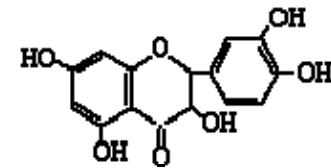
米と混ぜて炊くと特に目立つ

褐変の原因

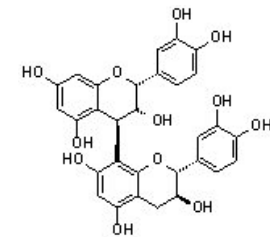
カテキンやプロアントシアニジンの酸化による

↓
どの品種もこれらの物質を含み褐変する

これらの物質をほとんど含まない
プロアントシアニン欠失品種の育成



Catechin



Proanthocyanidin dimer B1

加熱後褐変が極めて少ない
‘極低ポリフェノール大麦’品種の育成

プロアントシアニジン欠失

(*ant28*遺伝子を持つ)



・食用二条大麦

とちのいぶき (2008年度: 栃木農試栃木分場)

白妙二条 (2008年度: 九州沖縄農研 & 作物研究所)

・六条大麦

はるしらね (2009年度: 作物研究所)

・裸麦

キラリモチ (2009年度: 近中四農研) ……二条、もち性

‘極低ポリフェノール大麦’の様々な用途



‘極低ポリフェノール大麦’を白米に20%混合した麦ごはんのレトルト食品



麦ごはん(押麦・切断麦)の他にも、レトルト食品、大麦粉(麺やパン・菓子への利用)、スープやサラダの具材として最適です。

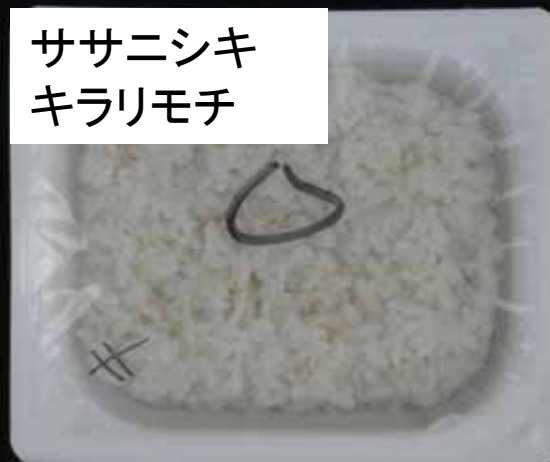
「キラリモチ」および「はるしらね」の米粒麦30%配合の無菌包装米飯 (レトルトパック麦ごはん)

協力: (株)JA加美ラドファ、永倉精麦(株)

1パックに米40gと「キラリモチ」または「はるしらね」を17gを配合して炊飯

1パック(150g)中に食物繊維2g(そのうち大麦β-グルカンが1g)含まれる。

ササニシキ
キラリモチ



ひとめぼれ
はるしらね



キラリモチごはんの盛りつけ例



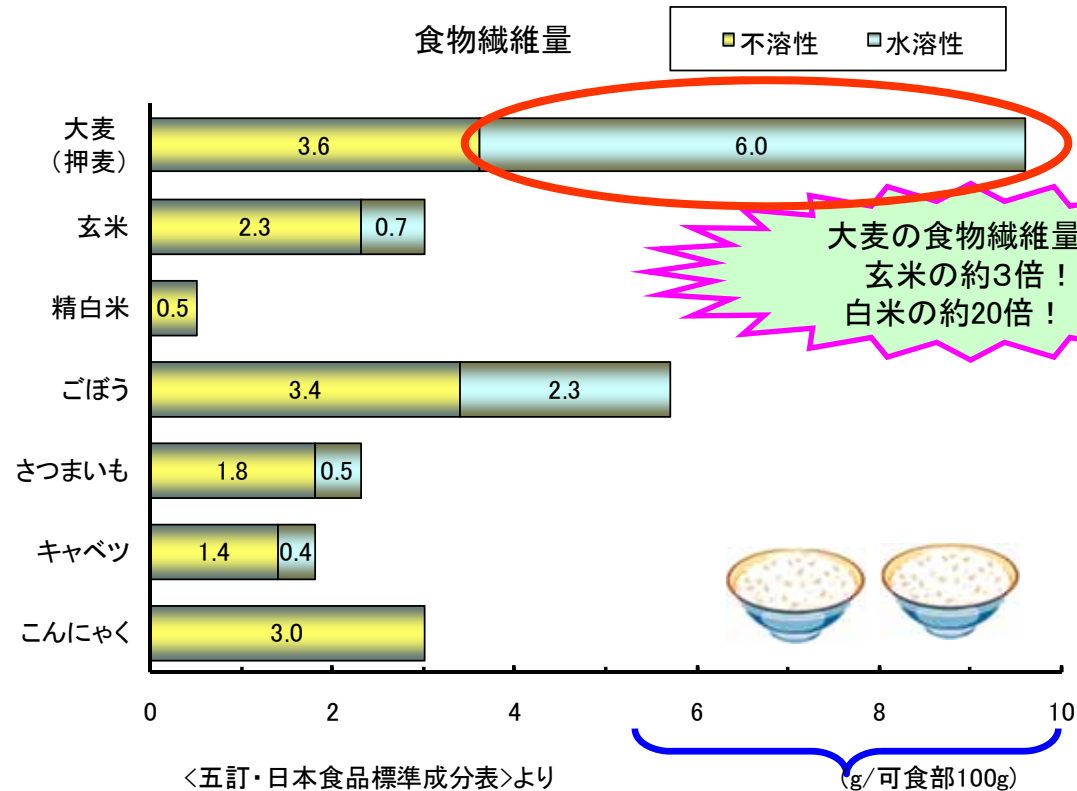
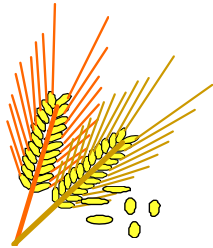
健康的な、はだか麦



“高 β -グルカン”大麦

大麦は食物繊維を豊富に含む

優れた食物繊維供給食材



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) 3~5g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。

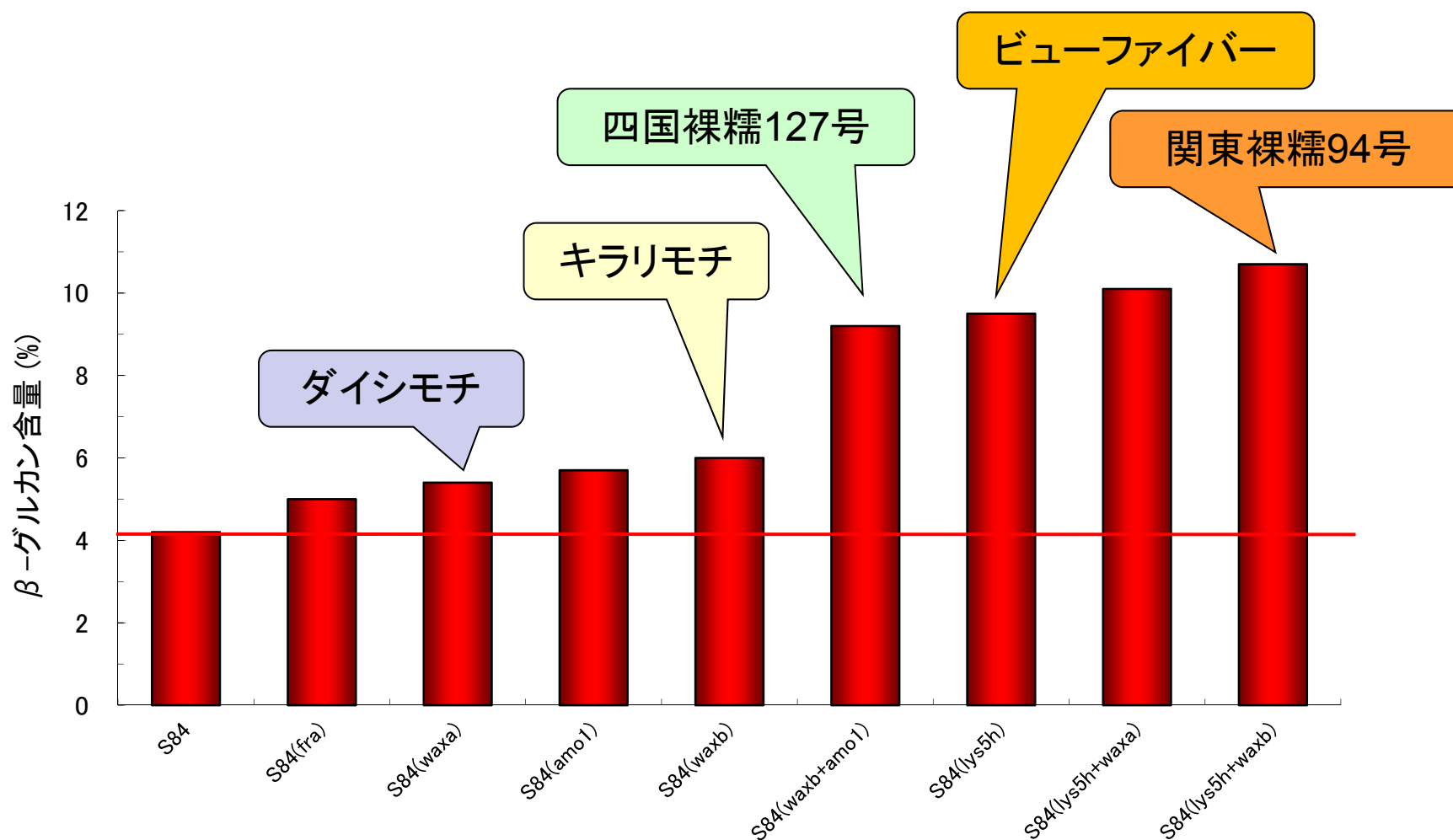
穀物β-グルカンの生理機能性

1食あたり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

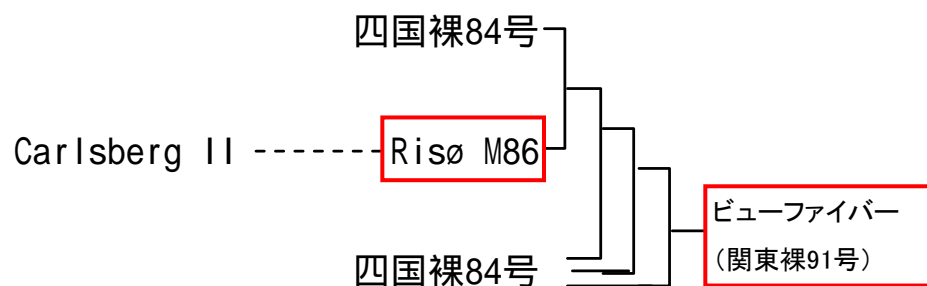
※米国では、大麦のβ-グルカンにはコレステロール低減作用があり、心疾患の予防効果があるとして、2006年にFDA(食品医薬品局)により大麦加工製品へのヘルスクレーム(健康強調表示)が認められた。

β-グルカン高含量化に関与する遺伝子



「四国裸84号」の準同質遺伝子系統による比較(作物研究所)

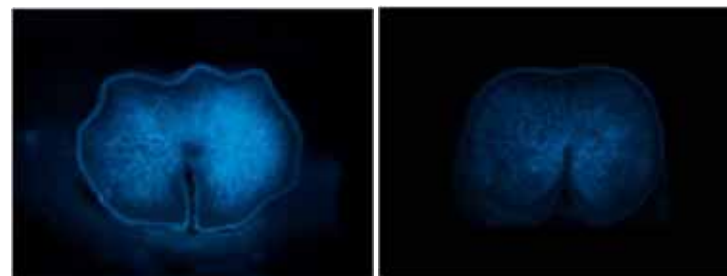
高β-グルカン大麦「ビューファイバー」



ビューファイバー、カシムギ、イチバンボシ



ビューファイバー、カシムギ、イチバンボシ



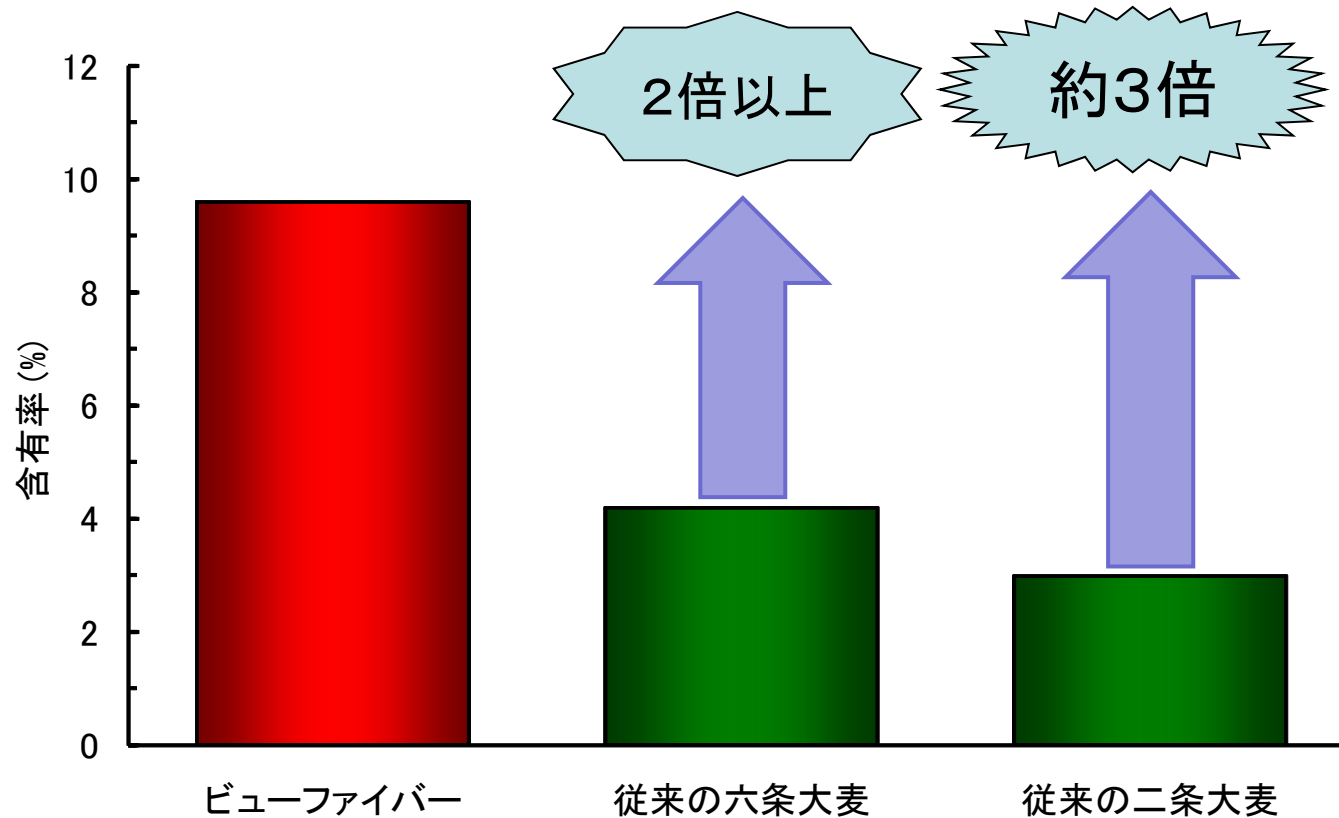
ビューファイバー

イチバンボシ

穀粒断面(蛍光試薬でβ-グルカンを青く染色)

2010年1月に品種登録出願

高 β -グルカン大麦「ビューファイバー」は従来品種の2~3倍の β -グルカンを含む



「ビューファイバー」の β -グルカン含量 (原麦:重量比)

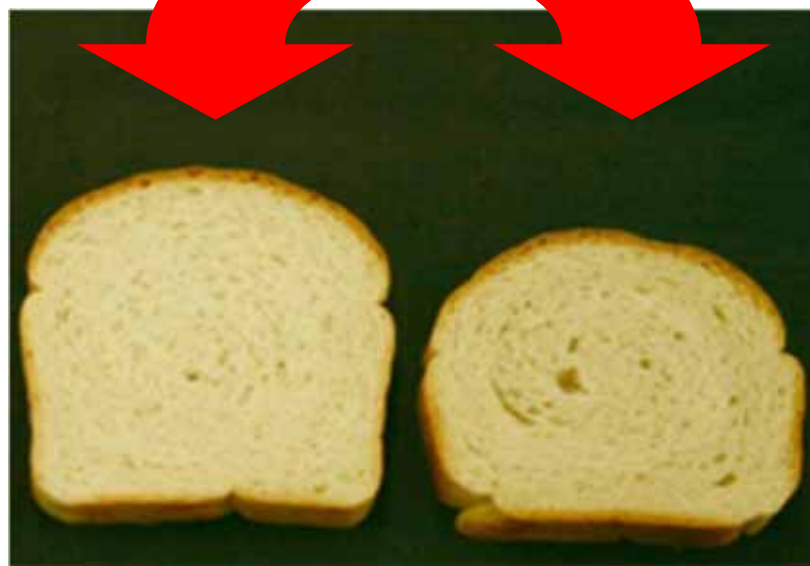
高β-グルカン大麦「ビューファイバー」利用のメリット

高β-グルカン大麦
「ビューファイバー」の粉を用いると・・・

同等の
β-グルカン含量！

少量ブレンドするだけで、
食物繊維をたくさん摂れる！

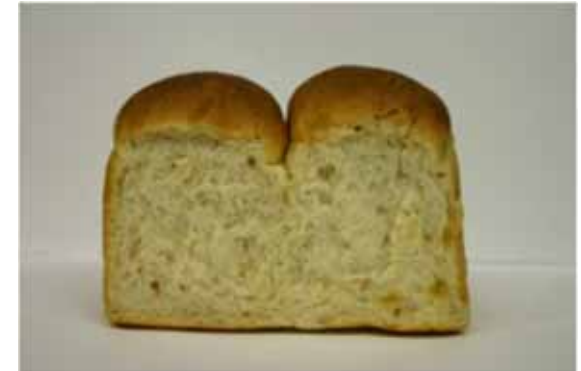
“美味しい”
機能性食材



「ビューファイバー」
15%ブレンド

従来品種
30%ブレンド

高 β -グルカン大麦「ビューファイバー」の 大麦粉食品開発例(1)



ビューファイバー大麦粉をブレンドしたパン

〔「パンの街つくば」各店 ほか〕

高β-グルカン大麦「ビューファイバー」の 大麦粉食品開発例(2)



〔鹿島セントラルホテル〕



〔農業生産法人(有)くらぶコア「ふきのとう」〕

ビューファイバー大麦粉100%使用のシフォンケーキ

高β-グルカン大麦「ビューファイバー」の 大麦粉食品開発例(3)

さらっと口どけの良い
小麦フリーの
たまごポーロが
できました。

今年デビューの新品种
高β-グルカン大麦
「ビューファイバー」使用

NEW!

小麦
不使用

品番
87 大麦たまごポーロ

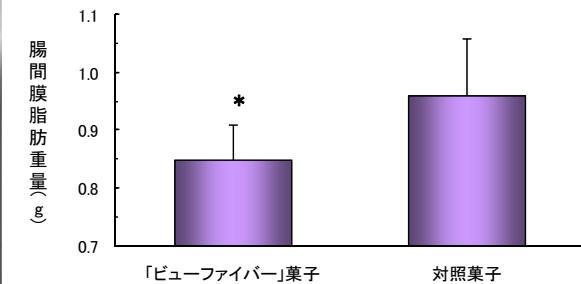
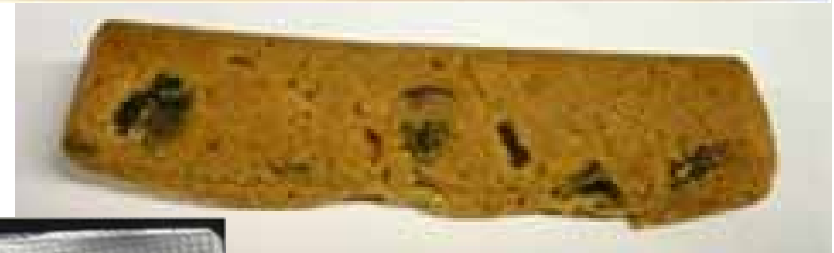
賞味 180日
アレルギー特定原材料
(卵) 115g入

税込 **380円**

たっぷり卵と大麦粉(高β-グルカン大麦 ビューファイバー)でつくりました。やさしい甘さのたまごポーロです。小麦粉不使用。

ビューファイバーとは
(独)農研機構・作物研究所が品種開発し、現在当社も含め産学官で研究している新しい大麦です。従来の大麦のさらに2~3倍のβ-グルカンを含んでいます。
※農研機構産「新たな農林水産部産を推進する実用技術開発事業」の研究課題による。

【大麦工房ロア】



内蔵脂肪蓄積抑制作用

フルーツ類を除いた「おおむぎ小町」を使用。
対照菓子は大麦粉の代わりに小麦粉を配合。
肥満マウスに30日間自由摂取後に摘出して重量を測定。
*5%水準で有意差有り

試験・分析: 大妻女子大学 家政学部 栄養学研究室

もちもちで、健康的な
はだか麦



“もち麦”たち

最近、おいしい健康食材として見直されています！

ダイシモチ

2000年に品種登録：登録番号7692号

	アミロース 含量(%)	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

善通寺市の「ダイシモチ」普及活動

(善通寺市 農政課、商工観光課、農地管理公社)



ダイシモチ麦そば



おしゃべり広場  9月 

九月市

9/23(日) 9:00~14:00

健康にいい! ダイシモチ麦フェア
食物繊維βグルカンがたっぷり! 

大師ラーメン 500円 

大師ぎょうざ 350円 

 丸箱らめん「ひでき亭」が
善通寺発祥のダイシモチ麦を
練り込んで作った、善通寺のご当地
ラーメン&ぎょうざです。

9:00~13:00  ダイシモチ麦
焼酎
ゴールド
1,000円

兵庫県福崎町の“もちむぎのやかた” （「米澤モチ2号」を使用）



8月お昼御膳
8/2~8/31 限定25食
¥1,000-
(コーヒー・紅茶又はブルーベリー)
・海老と野菜の天ぷら
・お造り二種盛
・茄子と豆腐の暖辺巻き
・冷やし茶碗蒸し
・もちむぎ麺(若布)
・麦ごはん
・香物

色白で、もちもちの、健康的な
はだか麦



“もち麦”「キラリモチ」

画期的な品質を持つ二条品種「キラリモチ」

2009年11月に品種登録出願

四国裸103号
(ユメサキボシ)

大系HL107
(とちのいぶき)

F1

キラリモチ
(四国裸糯119号)

四国裸84号-----四国裸97号
(もち性突然変異)



栽培適地:
関東以西の温暖地の平坦地

栽培地(試験栽培含む):

- ・茨城県行方市〔5ha〕
- ・愛知県岡崎市〔1ha〕
- ・広島県三次市
- ・島根県益田市
- ・愛媛県東温市
- ・高知県大豊町、奈半利町
- ・佐賀県佐賀市
- ・北海道(春播き)

栽培予定地:

- ・岡山県津山市



キラリモチ イチバンボシ ユメサキボシ



キラリモチ イチバンボシ ユメサキボシ



キラリモチ イチバンボシ

穀粒断面をヨウ素溶液で染色

「キラリモチ」は褐変しにくい“極低ポリフェノール大麦”

品種名	60%歩留搗精麦粉		炊飯麦の色相値の差 ³⁾		
	プロアントシアニジン含量 ¹⁾ ($\mu\text{g/g}$)	ポリフェノール含量 ²⁾ (mg/g)	ΔL^* (明るさ)	Δa^* (赤み)	Δb^* (黄色み)
キラリモチ	0.7	0.15	-1.9	0.6	-1.8
イチバンボシ	55.7	0.32	-8.1	3.8	3.7
ユメサキボシ	103.9	0.36	-9.3	4.0	4.6

「キラリモチ」は *ant28* 遺伝子を持つため、褐変の原因物質の“プロアントシアニジン”（ポリフェノールの一種）をほとんど含みません。



キラリモチ

イチバンボシ

炊飯麦(18時間保温後)

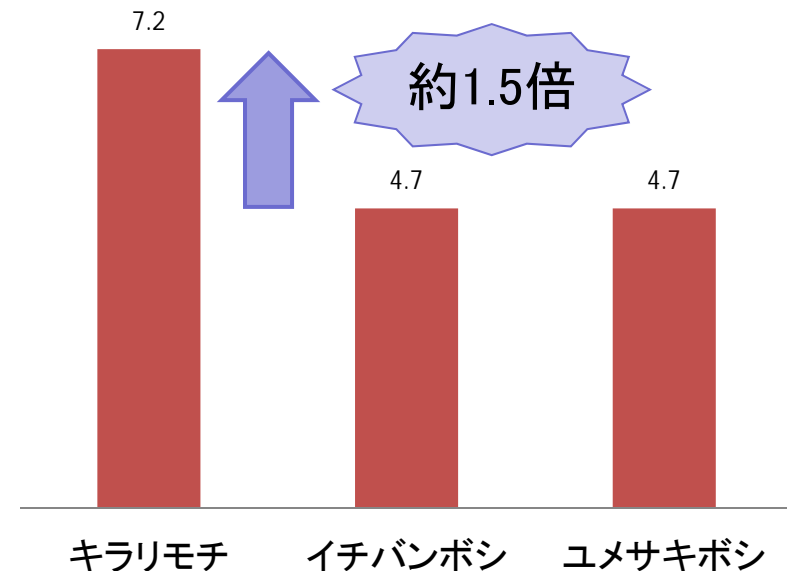
「キラリモチ」はアミロースフリーの“もち性”で、 従来品種よりβ-グルカン含量が高い



大麦の食物繊維量は
玄米の約3倍！
白米の約20倍！！

米国では、大麦のβ-グルカン（水溶性食物繊維の主成分）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）により大麦加工食品へのヘルスクレーム（健康強調表示）が認可されました。

精麦のβ-グルカン含量 (%)



「キラリモチ」は糯性であるため、“もちもち”した食感で美味しいだけでなく、機能性成分のβ-グルカンを多く含みます。

「キラリモチ」の3つの特長

特長1：炊飯後に変色しにくい

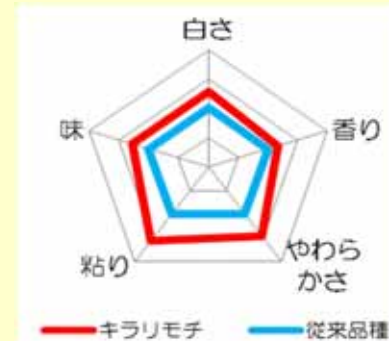


キラリモチ イチバンボン
炊飯麦 (18時間経過後)

※キラリモチは、褐変の原因成分プロアントシアニジ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。

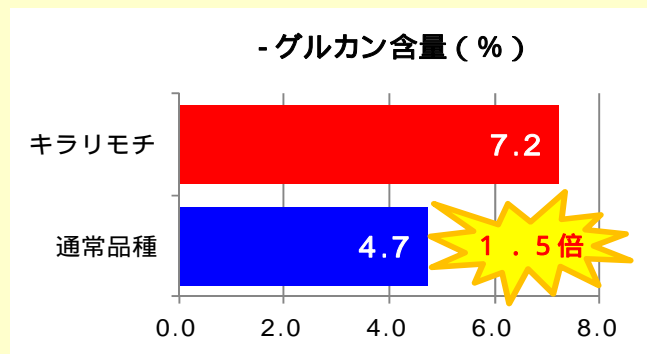
特長2：もちもちで美味しい

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



※β-グルカンは、大麦の水溶性食物繊維の主成分です。

キラリモチの3つの特長



普及活動に用いた“あるてふあっと”の「キラリモチ」パン



「キラリモチ」粉を80%使用した丸パン
20%は小麦粉グルテン

小麦粉に「キラリモチ」粉を20%ブレンドした
コッペ型パン

大麦粉:20g/1個(β -グルカン:1.4g/1個)

大麦粉:10.5g/1個(β -グルカン:0.76g/1個)



ゆめちからフォーラム
(2011.11.28@ホテル日航東京)

「ゆめちから」パワーで実現!!
農研機構育成品種によるコラボレーションパン

小麦
ゆめちから



大麦
キラリモチ

Yumechikara

Kirarimochi

北海道農業研究センターが育てた話題の超強力小麦品種「ゆめちから」に、
近畿中国四国農業研究センターが育てた機能性成分豊富な大麦品種「キラリモチ」をブレンドし、
美味しさと健康機能性を兼ね備えたパンができました。
大麦は、ほかの食材に比べ、多くの食物繊維を含んでおり、
「キラリモチ」は、通常大麦の1.5倍の「食物繊維 β-グルカン」を含みます。
大麦粉として利用することで、さまざまな食材に機能性を添加することができます。
大麦「キラリモチ」は、賞材をさらに輝かせます。

小麦「ゆめちから」は、農研機構 北海道農業研究センター育成品種です。
大麦「キラリモチ」は、農研機構 近畿中国四国農業研究センター育成品種です。

■大麦β-グルカン利用連絡会 問い合わせ・加入のお申込み欄
近畿中国四国農業研究センター 作物機能開発研究領域
大麦育種研究グループ 担当:吉岡 (toji@affrc.go.jp)



(C) はだかむぎくん

「キラリモチ」100%シフォンケーキ (小:直径14cm)

(鹿島セントラルホテル)



2012.07.19撮影

β -グルカン2.9g ≡ 食物繊維5.2g ≡ 「キラリモチ」粉40g / 1個 (成分含量は計算上の値)

まとめ



大麦は食物繊維が豊富な健康機能性食材です

- 「**大麦粉**」を利用すれば、日常の食生活で無理なく生活習慣病予防ができる食品の開発が可能です。
- 付加価値のある「**大麦粉**」食品の開発により、新たな需要開拓や、事業展開が見込めます。



「**ビューファイバー**」や「**キラリモチ**」「**ダイシモチ**」は「**大麦粉**」の利用に適しています

高β-グルカン大麦利用連絡会 に入りませんか？

大麦(・はだか麦・もち麦)普及
のためのプラットフォーム



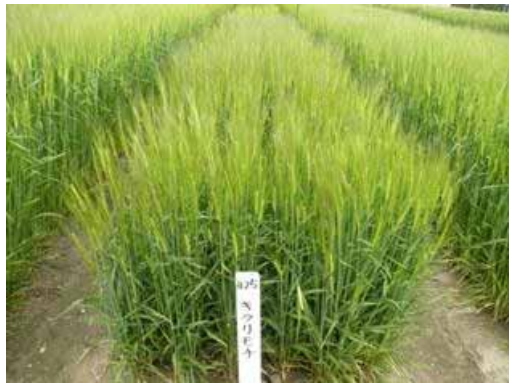
ホームページURL:

<http://cse.naro.affrc.go.jp/noah2000/barley-glucan/>

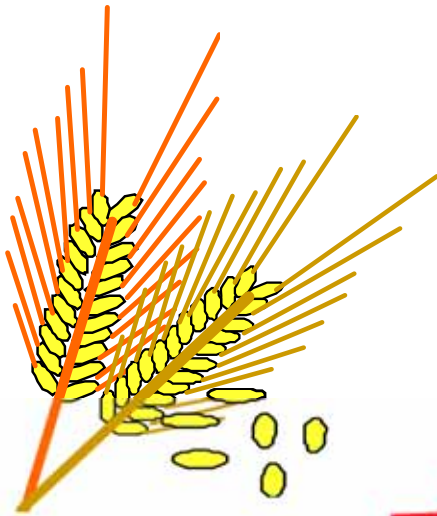
入会は、事務局 E-mail:

barley-glucan-sec@ml.affrc.go.jp
へ以下の情報を送信してください。

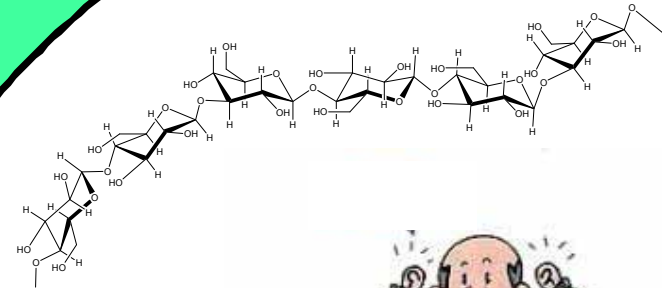
- ①E-mailアドレス
- ②氏名
- ③所属
- ④住所
- ⑤電話番号



「キラリモチ」



β-グルカン



大麦パワーで

美味しく健康サポート！

