

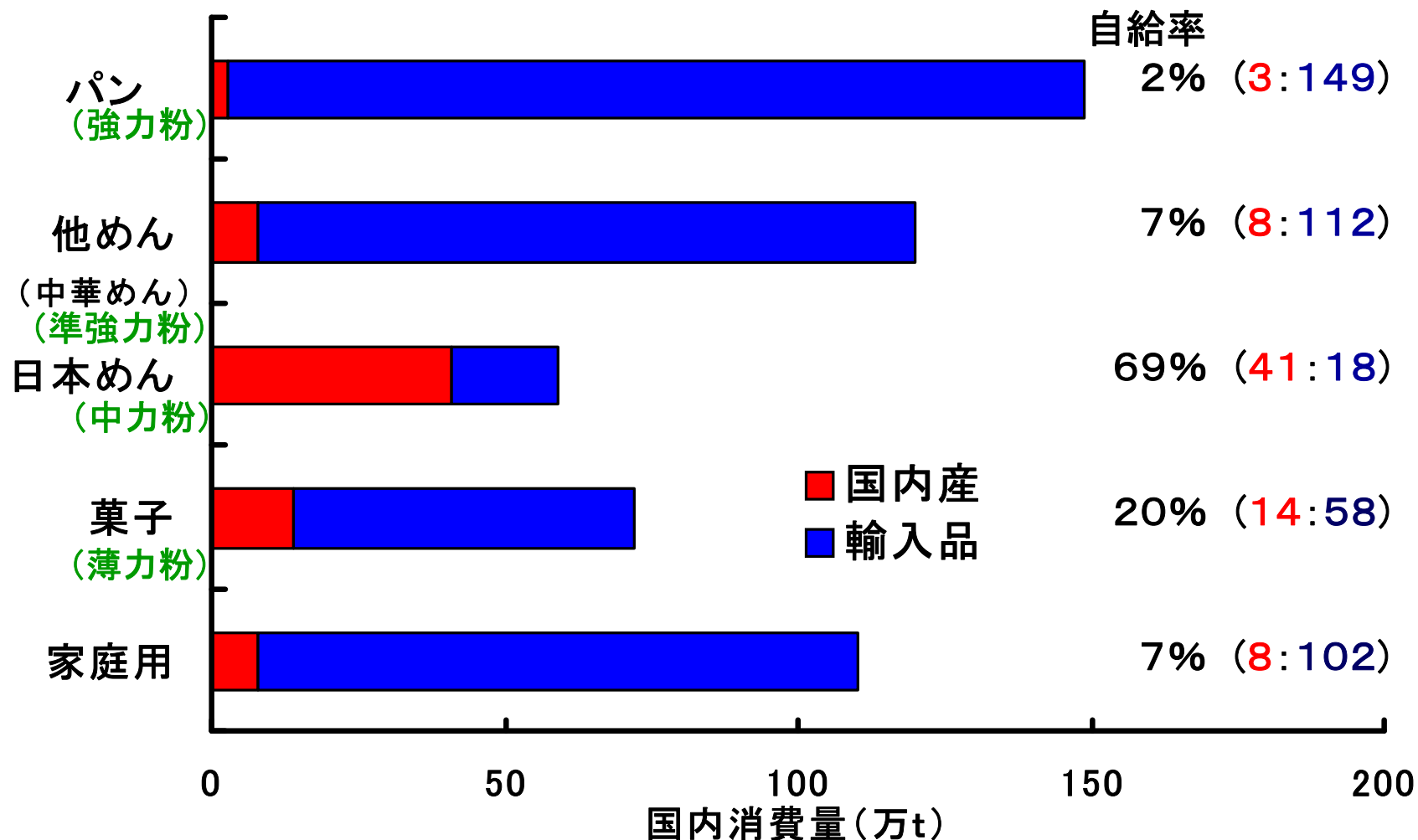
本格栽培が開始された 国産超強力小麦の加工特性

(独)農研機構 北海道農業研究センター
小麦・ソバグループ
長澤 幸一



国内の用途別小麦消費量・自給率

(平成20年度、推計)



注) ()内は国内産:輸入品の量を示す。

小麦全体の自給率は13%程度である。用途により自給率は大きく異なり、日本めん用の自給率は高いが、**需要量の多いパン・中華めん用は極めて低い。**

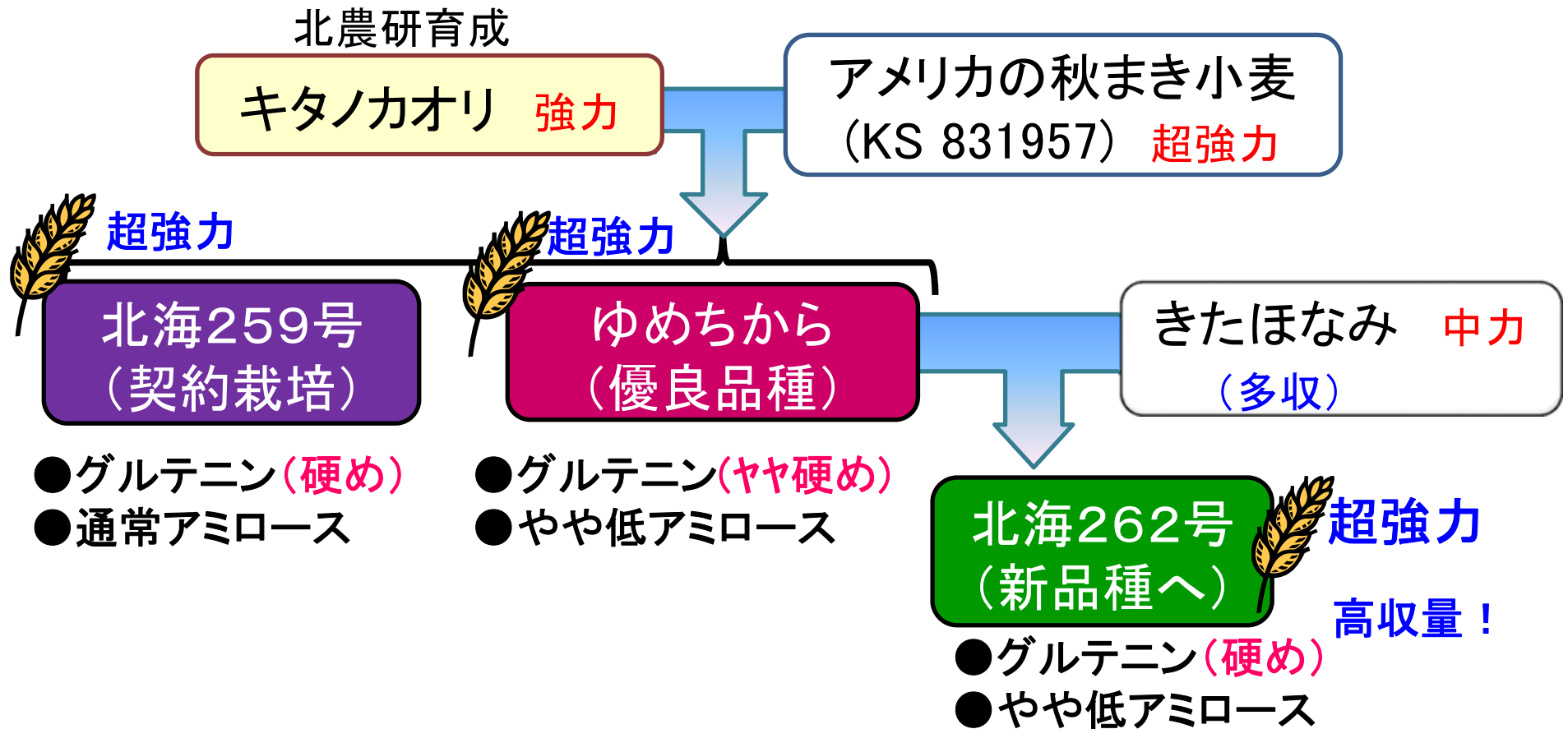
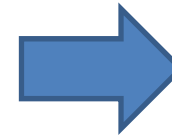
北農研における超強力小麦の育成

【背景】

- 自給率が低い「パン用小麦」の育成
- 高収量の「秋まき小麦」に着目

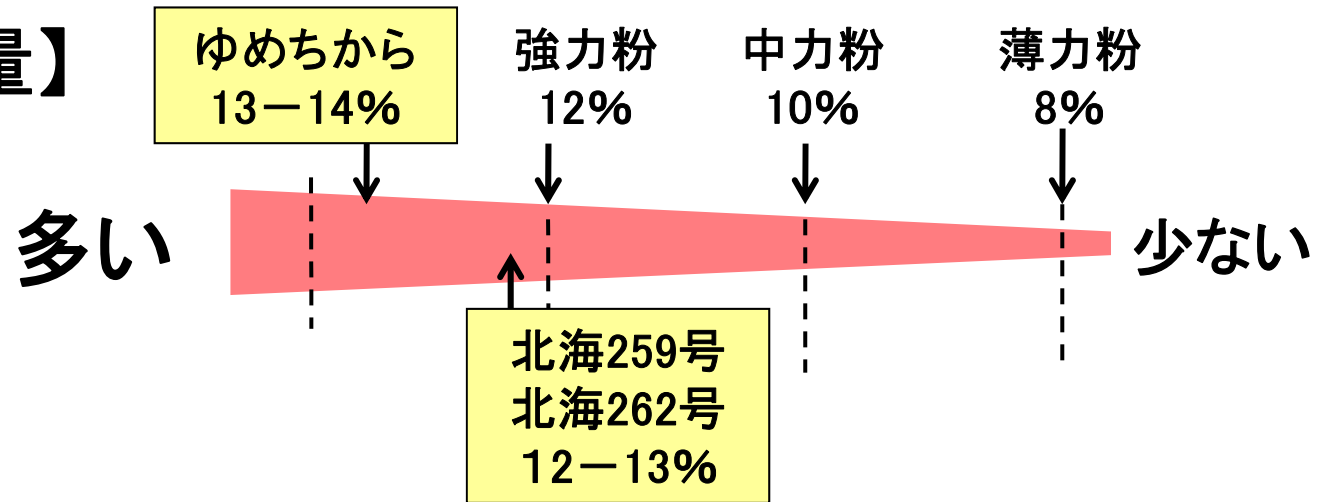
【目標】

高品質！
高収量！耐病性！

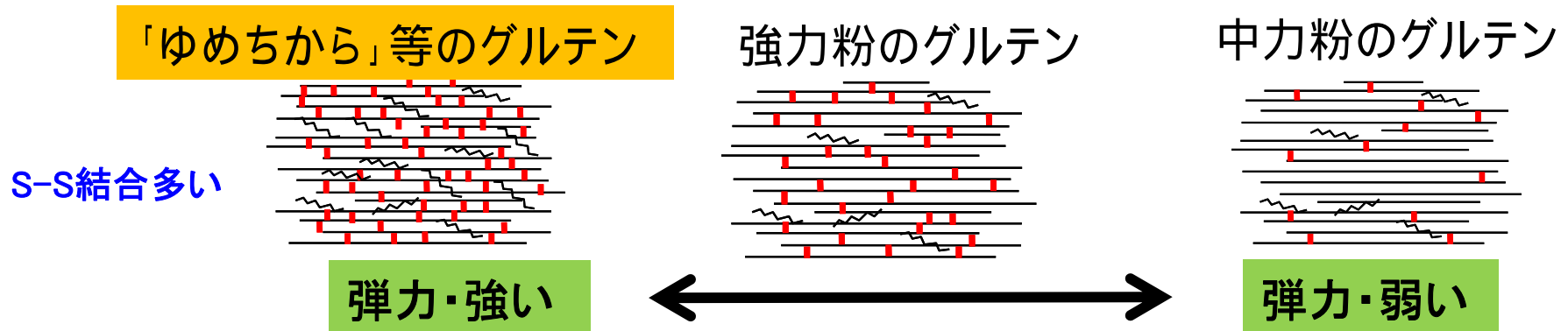


超強力小麦のタンパク質の特徴

【タンパク質の量】



【グルテンの網目構造と弾力】









<超強力型> 例:ゆめちから

Glu-D1 d 高分子量グルテニンサブユニット

Glu-B3 b 低分子量グルテニンサブユニット

← 製パン特性に寄与する

超強力小麦のグルテン組成、デンプン特性

品種	高分子量 グルテン	低分子量 グルテン	デンプン (アミロース)
北海259号	強い(d) <i>Glu-D1 d</i> 	最強(g) <i>Glu-B3 g</i> 	通常アミロース (ぷつぷつ)
北海262号	強い(d) <i>Glu-D1 d</i> 	最強(g) <i>Glu-B3 g</i> 	やや低アミロース (もちもち)
ゆめちから	強い(d) <i>Glu-D1 d</i> 	強い(b) <i>Glu-B3 b</i> 	やや低アミロース (もちもち)

-SH基
が強力粉タイプより多い

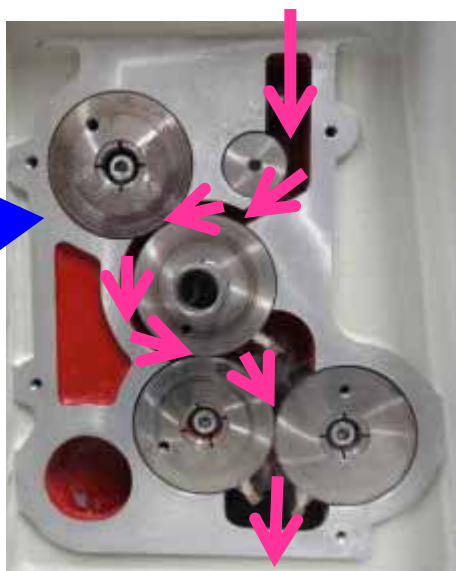
強い
↑

超強力小麦の製粉性

製粉結果(ブラベンドー製粉) (n=2)

	外国産超強力小麦 Bluesky 60% +Glenlea 40%	ゆめちから	北海262号
製粉歩留(%)	50.4	61.0	53.5
タンパク(%)	15.0	14.6	13.9
灰分(%)	0.54	0.54	0.48

注) いずれの品種も北海道農業研究センター試験圃場で栽培



「ゆめちから」
歩留り良い!



ブレーキ粉の収率が
良いと考えられる

超強力小麦の製パン性(外麦との比較)

外国産超強力
Bluesky 60% +Glennlea 40%

ゆめちから

北海262号

<外国産>

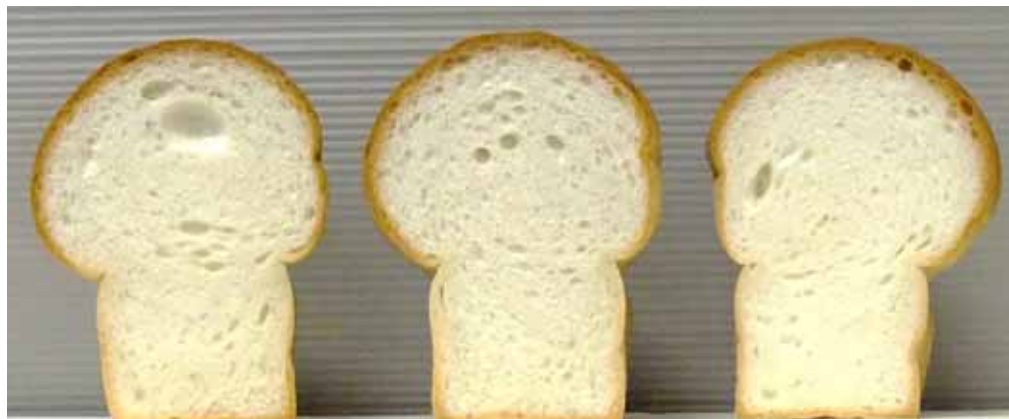
【グルテン】

Bluesky:ゆめちからタイプ

Glennlea:北海262号タイプ

【デンプン】

いずれも通常アミロース



比容積 (cm ³ /g)	7.59	7.70	7.21	n=2
--------------------------	------	------	------	-----

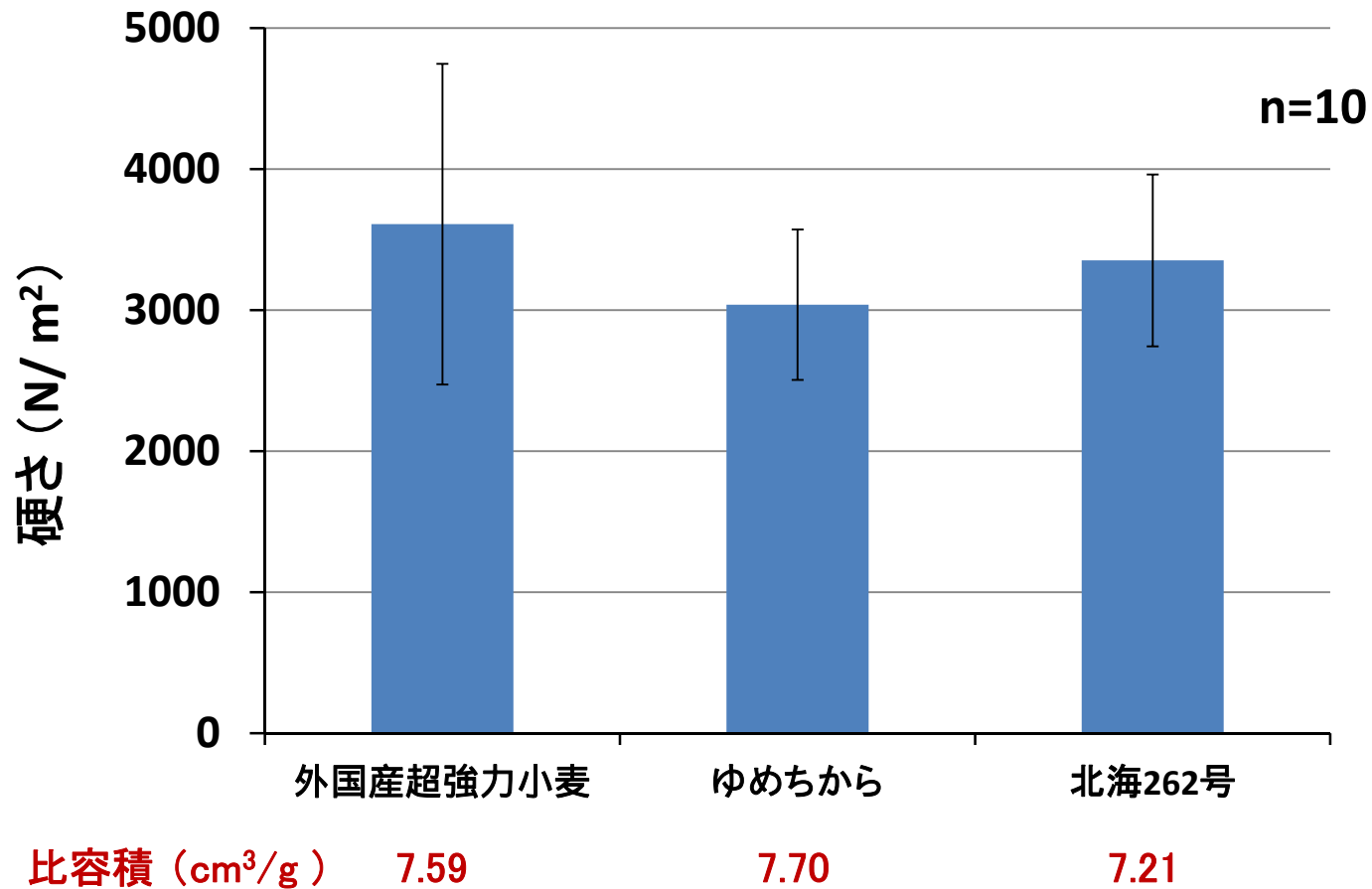
表 製パン時の吸水

	外国産超強力小麦	ゆめちから	北海262号
吸水(%)	62	67	60

「ゆめちから」 ●製パン性が最も良い

●吸水多い → 吸水が少ない中力粉とのブレンドにも有利
(おいしいパンの条件)

パンクラムの硬さ



「ゆめちから」 「北海262号」

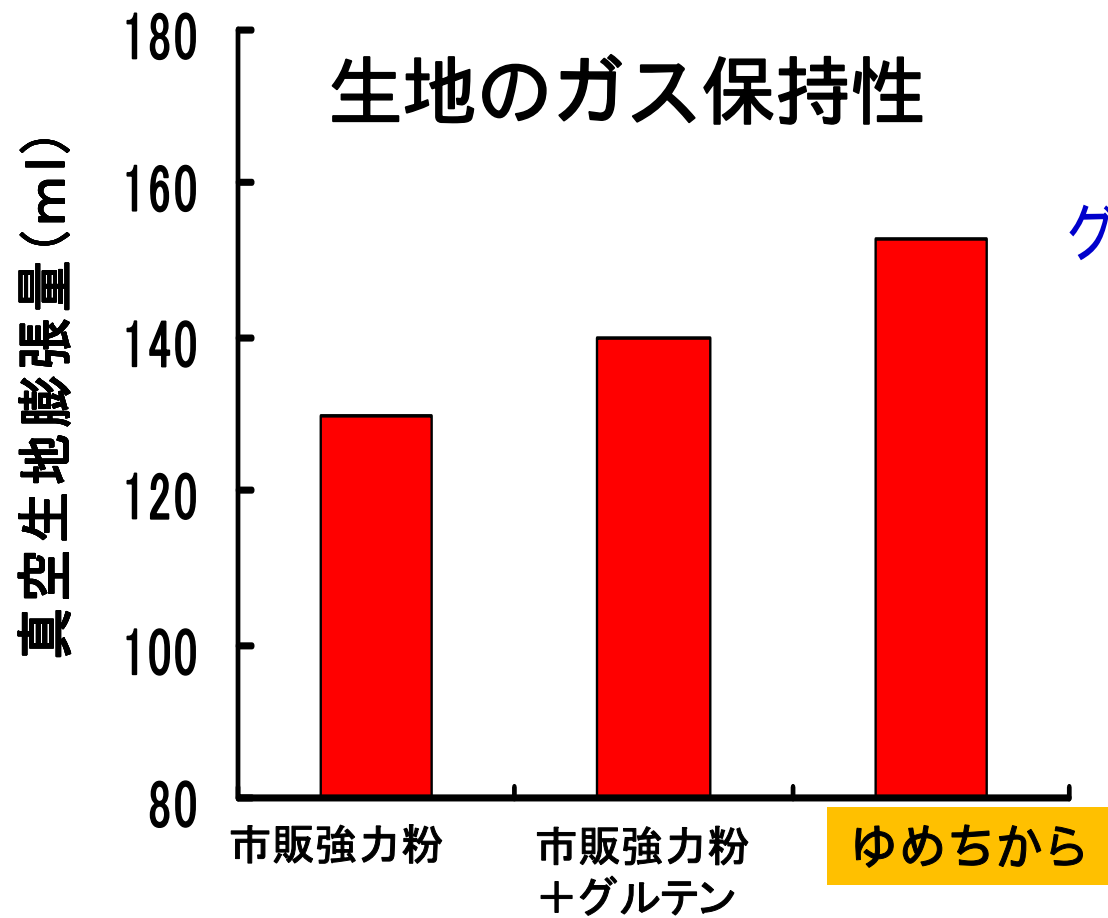
●パンクラムが外国産より柔らかい傾向

【物性測定】 山電TPU-2S, サンプル: クラム 20mm × 20mm × 15mm, プランジャー: 平板, クリアランス: 5mm

「ゆめちから」の製パン特性



「ゆめちから」のパン生地の特徴



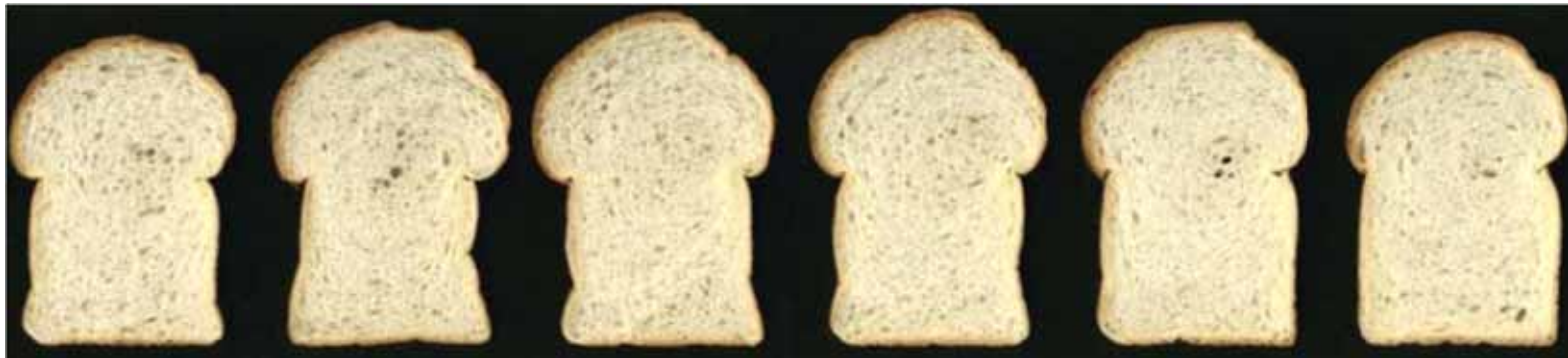
真空膨張試験
食パン生地 20g使用

「ゆめちから」の生地
グルテンの網目構造の特徴
↓
「ガス保持力」が良い
↓
パンの膨らみに寄与
↓
「ゆめちから」、
ブレンド粉のパンの開発
が可能に

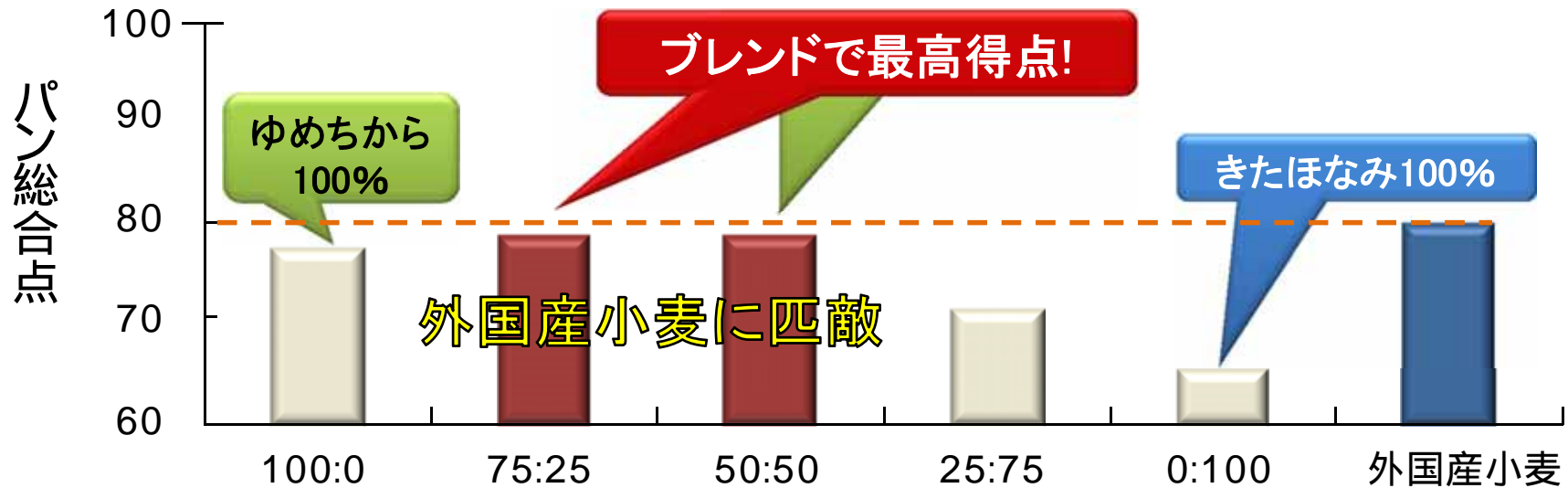
「ゆめちから」の製パン特性(中力粉とのブレンド)

タンパク質の
特徴を活かす

→ 中力粉とのブレンド → 優れた製パン性



外国産小麦 ゆめちから ゆめちから 75% ゆめちから 50% ゆめちから 25% きたほなみ
きたほなみ 25% きたほなみ 50% きたほなみ 75%



(社団法人日本パン技術研究所による試験結果)

「ゆめちから」の品質特性

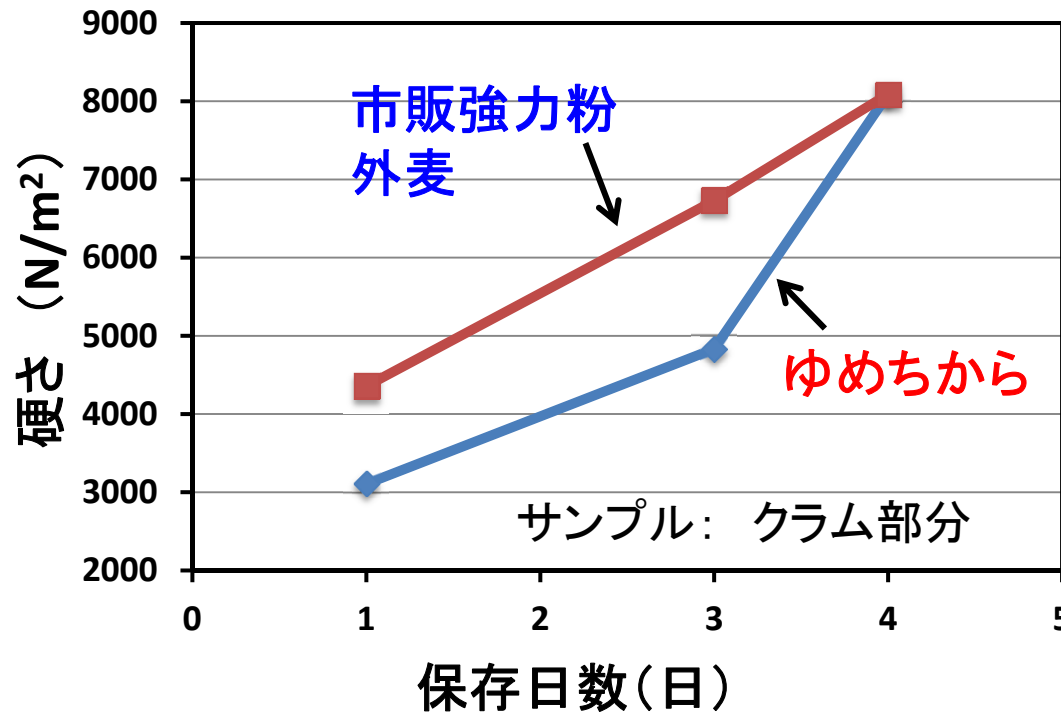
デンプン

●外国産強力粉 ……「うるち性」

●「ゆめちから」……やや「もち性」……アミロース含量3%程度低い

もちもち感

食パンの硬さの経時変化



【官能評価】

「ゆめちから」のクラム

- ・柔らかい
- ・引きが強い

デンプンの特性などが関与
吸水が多い

➡ 老化しにくい傾向

製パン試験: ノータイム法 ピンミキサー使用 市販強力粉: カメリヤ

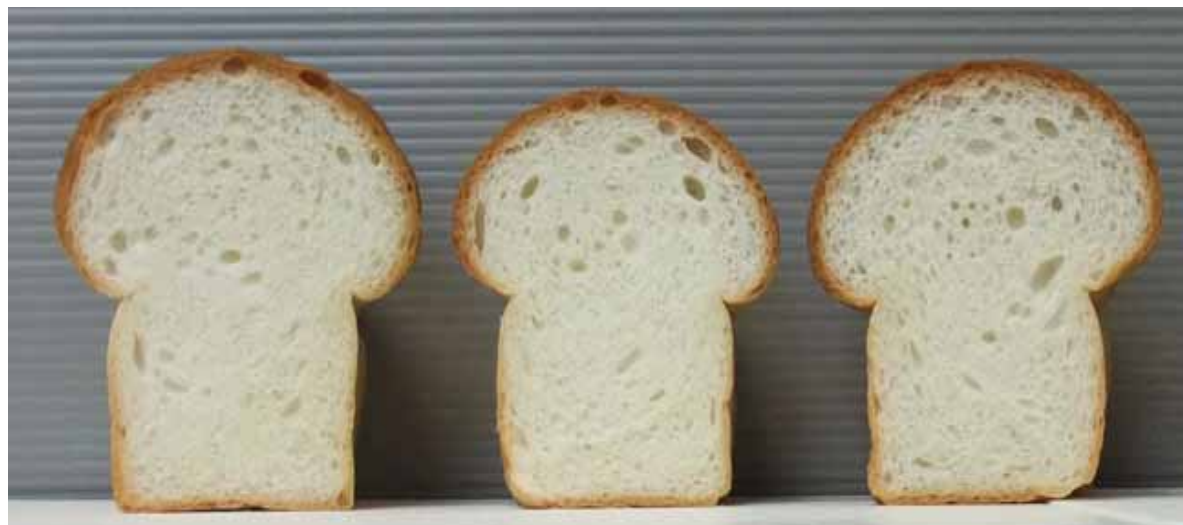
「ゆめちから」の製パン特性(米粉パン)

米粉20%
置換添加

市販強力粉

市販強力粉
+米粉

「ゆめちから」
+米粉



比容積 (cm³/g) **6.1**

5.1

5.8

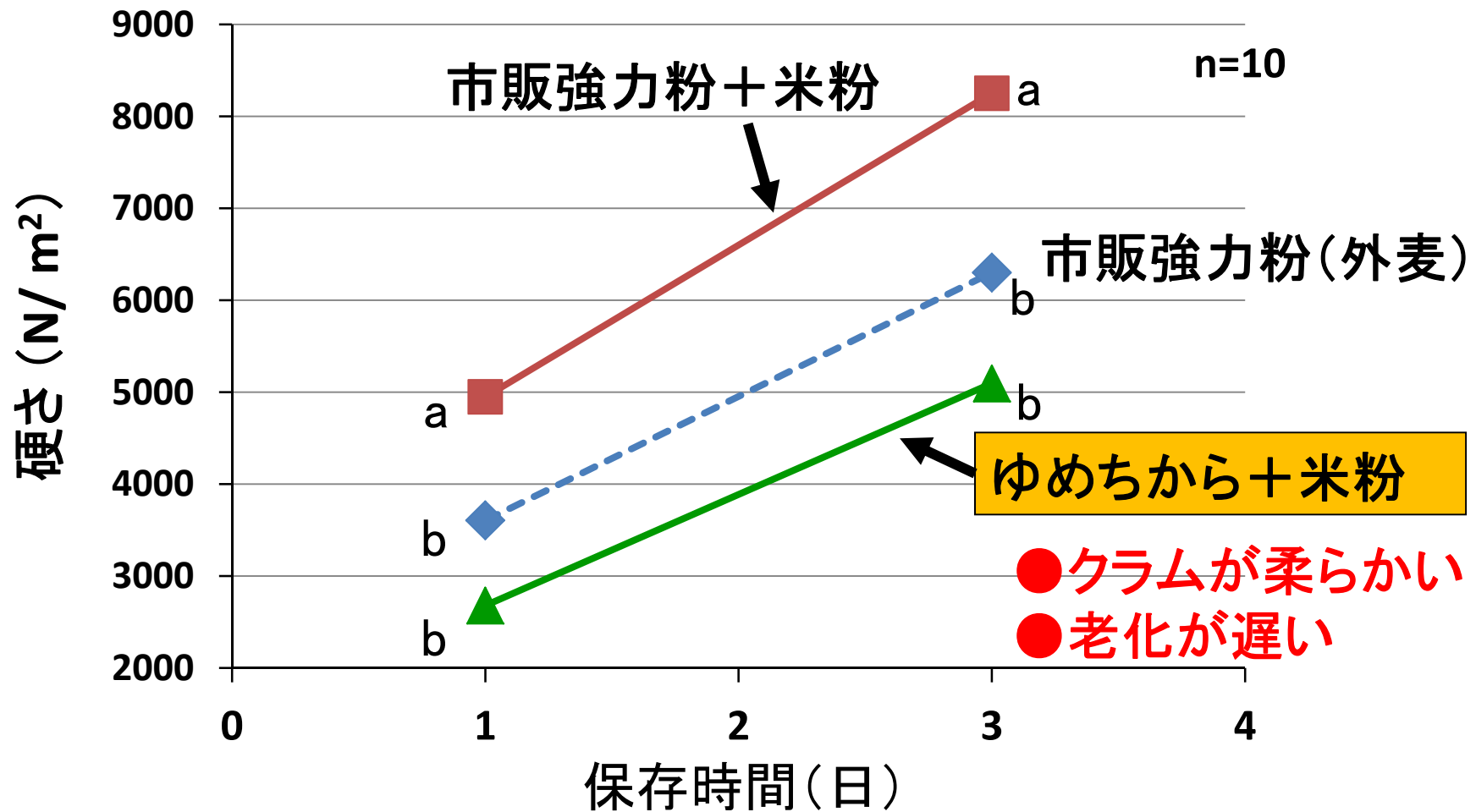
【ゆめちから】 ロング粉(江別製粉), タンパク:13.1%, 灰分:0.63%

【市販強力粉】 カメリヤ(日清製粉), タンパク:12%, 灰分:0.37%

【米粉】 原料:きらら397, 粉碎:ターボミル, 平均粒径:30.1 μ m, 損傷デンプン量:14.9%

「ゆめちから」の穀物ブレンド粉 ……製パン性良好!
大麦粉等でも実証 → 機能性の付与(高付加価値化)

「ゆめちから」米粉パンの硬さの経時変化



Tukeyの検定法により同一保存時間の異なるアルファベット間には有意差があることを示す。(p<0.05)

【物性測定】 山電TPU-2S, サンプル: クラム 20mm×20mm×15mm, プランジャー: 平板,
クリアランス: 5mm 市販強力粉: カメリヤ

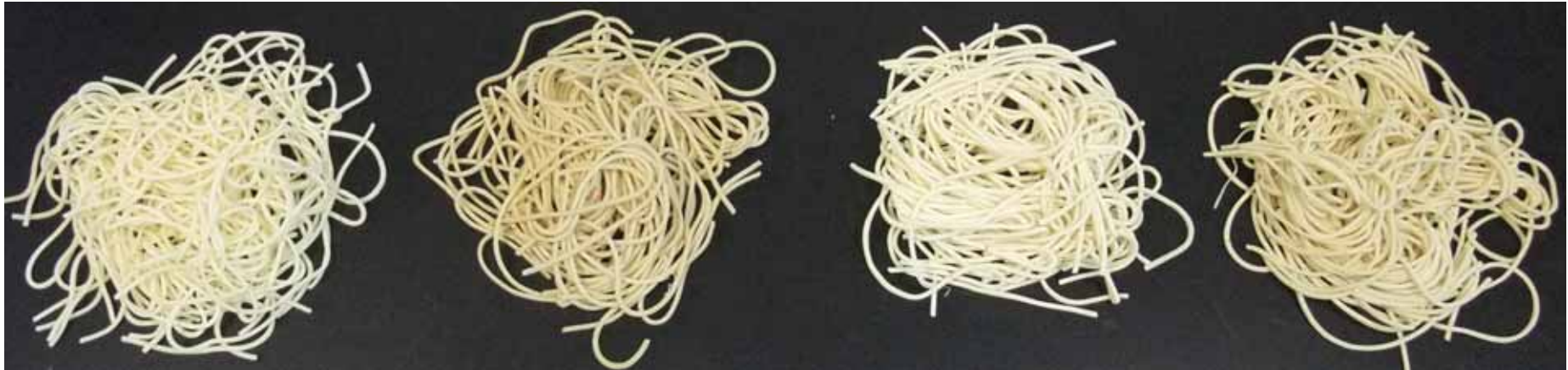
超強力小麦の中華麺

<灰分> 0.34%

0.63%

0.43%

0.49%



外麦
ことぶき
(強力粉)

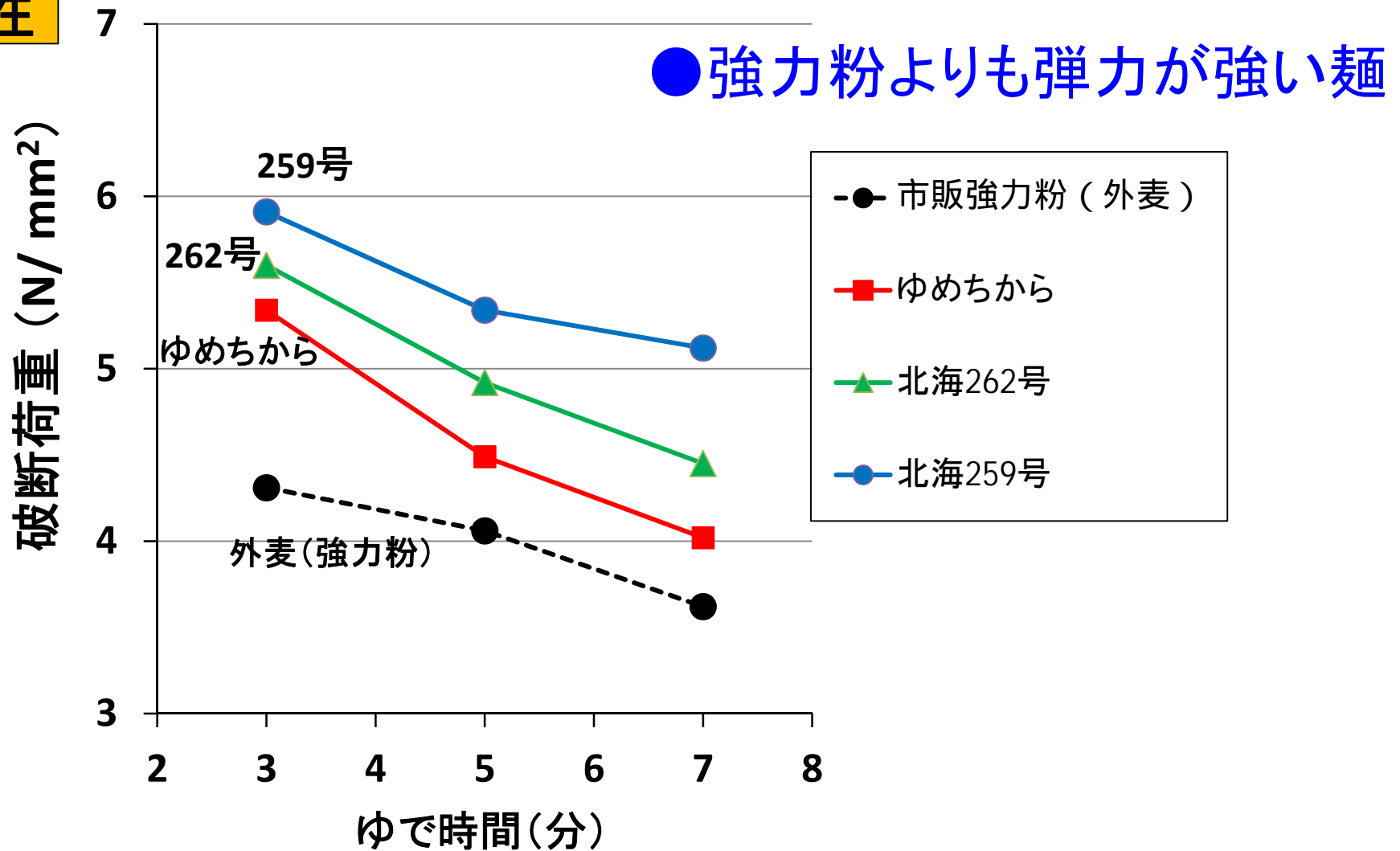
ゆめちから
ロング(1等+2等)

北海262号
1等

北海259号
(ルルロツソ)

超強力小麦の中華麺

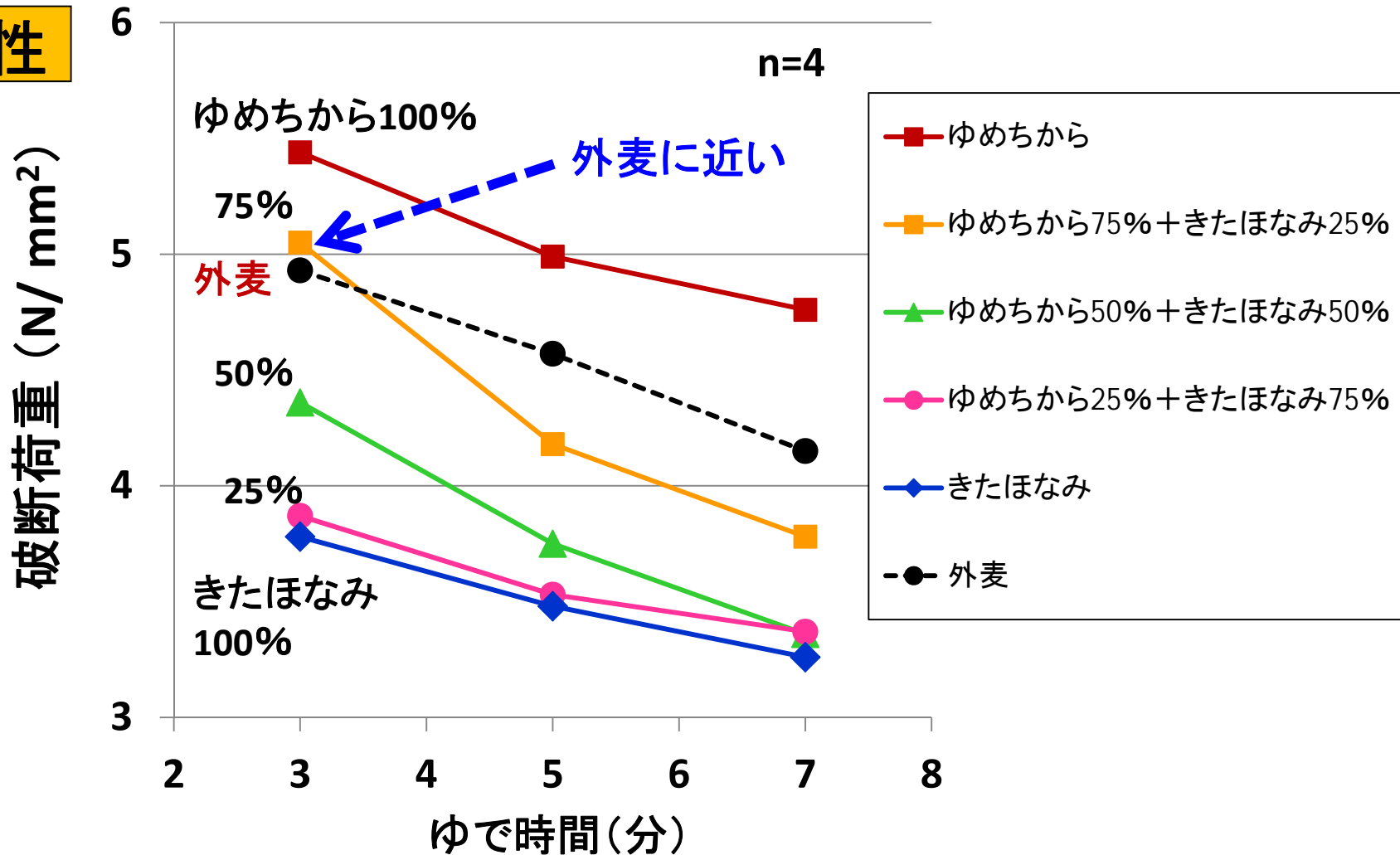
物性



【物性測定】 山電TPU-2S, プランジャー:くさび型・刃幅1mm, スピード2.5mm/sec, 麺線方向に対し垂直に破断, ゆで後1.2分で破断

「ゆめちから」・「きたほなみ」ブレンド粉の中華麺

物性



【物性測定】 山電TPU-2S, プランジャー:くさび型・刃幅1mm, スピード2.5mm/sec, ゆで後1.2分で破断

●「ゆめちから50% + 道産強力粉50%」も外麦に近い硬さ

生パスタ

ルルロツソ(北海259号)



留萌、札幌

キタノカオリ



全域

ゆめちから

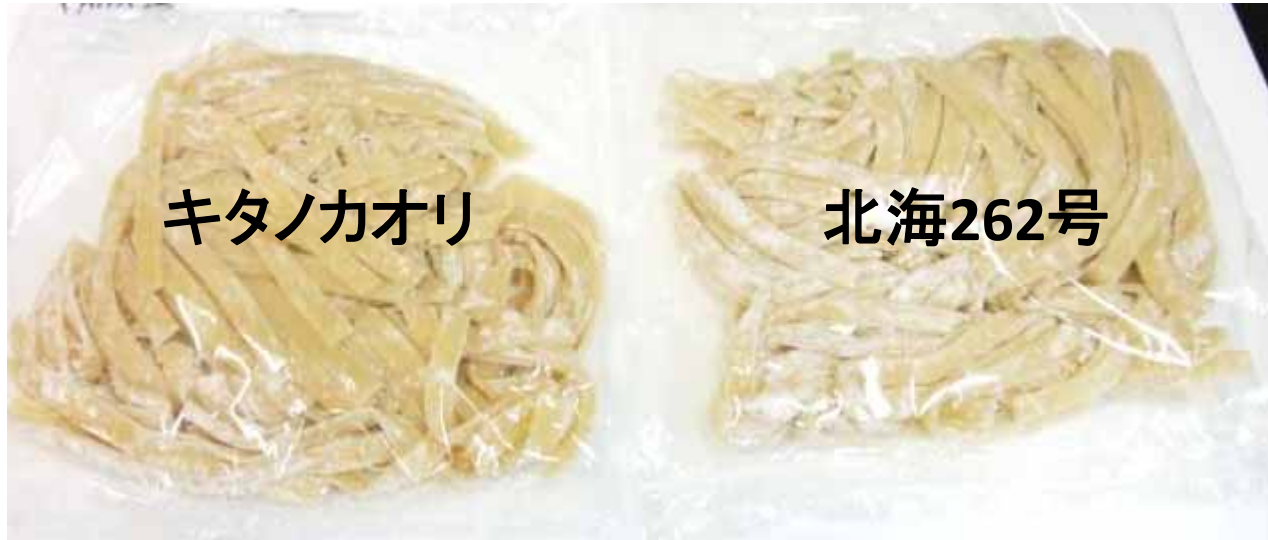


十勝



北農研品種が
北海道内の飲食店で使用

新系統 北海262号の生パスタ



キタノカオリ

北海262号



【凍結乾燥】

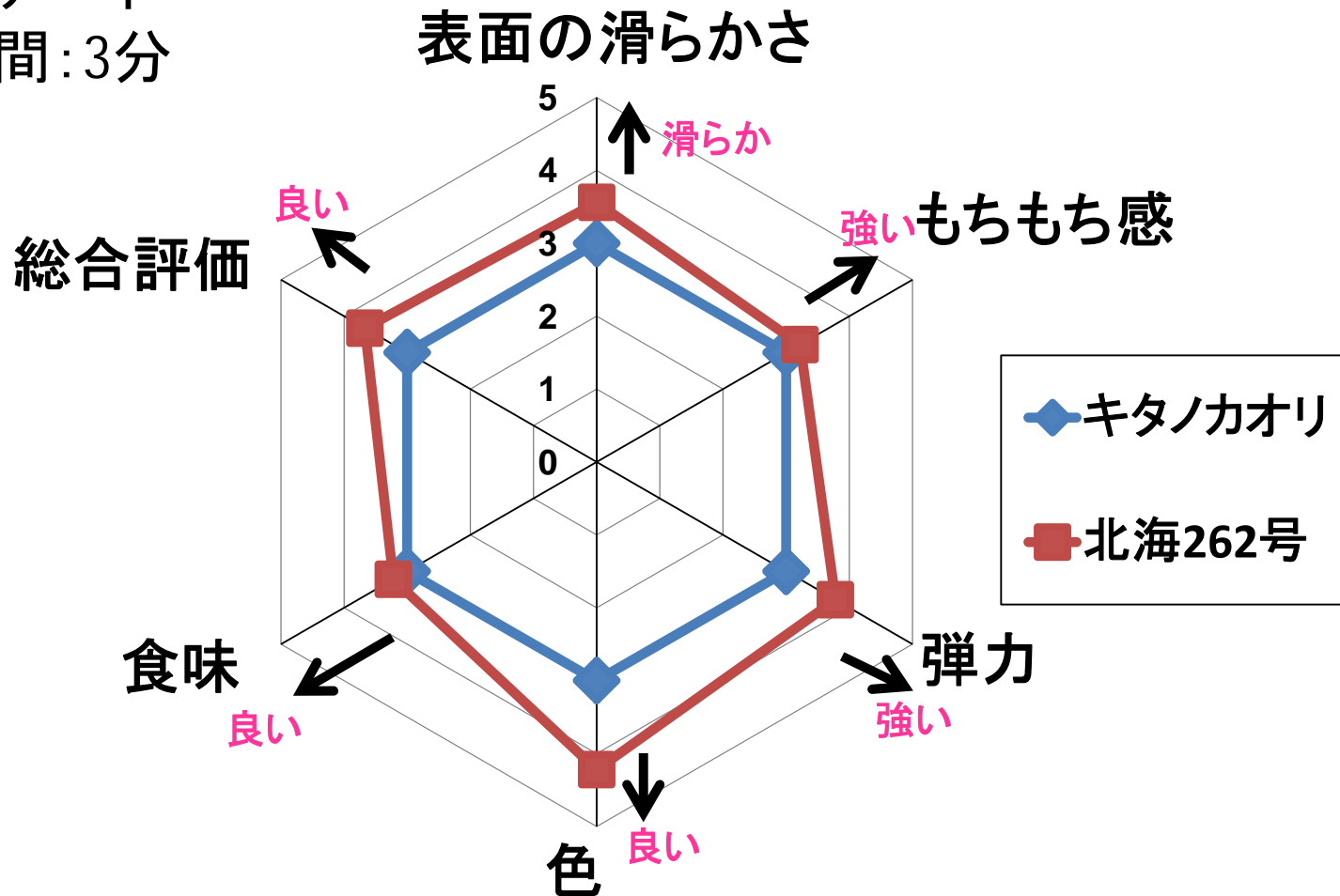


【凍結乾燥】

表面が滑らか

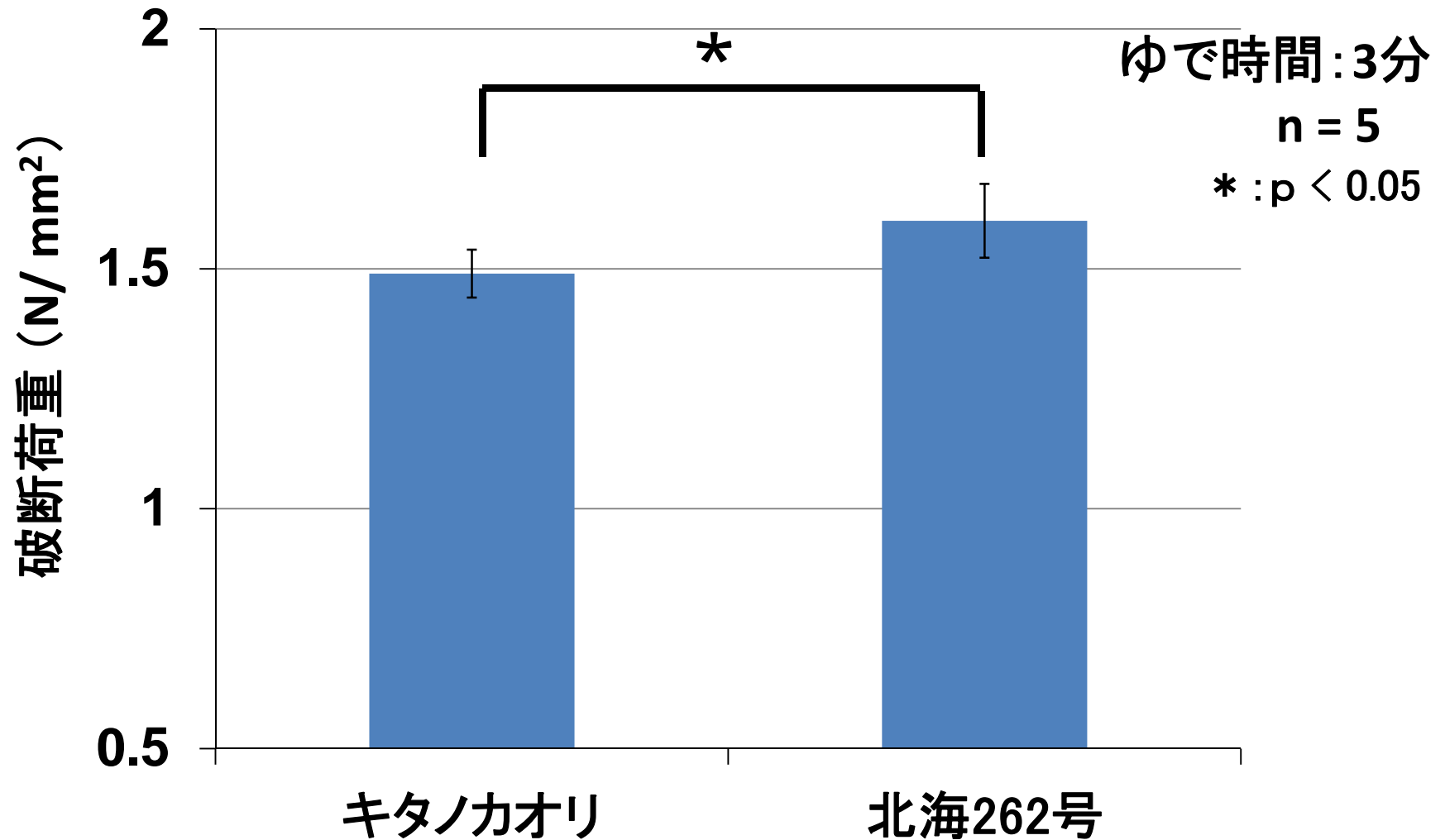
生パスタゆで麺の官能評価

フィットチーネ
ゆで時間:3分



パネラー: 9人, 評点:1~5点 Kitano Kaoriのサンプルを基準(3点)とする
例) 色・・・ 5点:良い, 4点:やや良い, 3点:普通, 2点:やや悪い, 1点:悪い

生パスタゆで麺の硬さ



【物性測定】 山電TPU-2S, プランジャー:くさび型・刃幅1mm, スピード2.5mm/sec, 麺線方向に対し垂直に破断, ゆで後0.7分で破断

「ゆめちから」のタンパク質の特性を活かした麺

ゆめちから + 馬鈴薯デンプン

十勝じゃが麺, 冷麺風



ゆめちから + ソバ粉



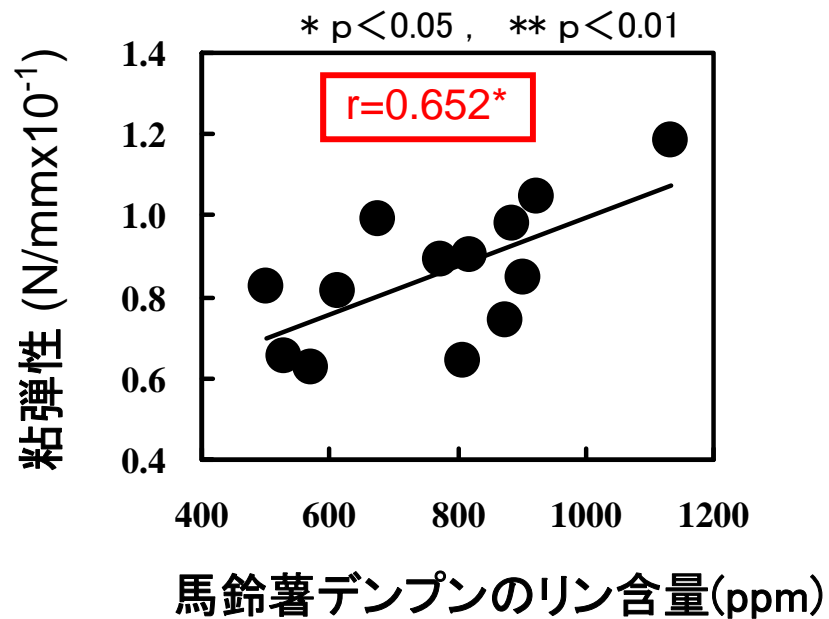
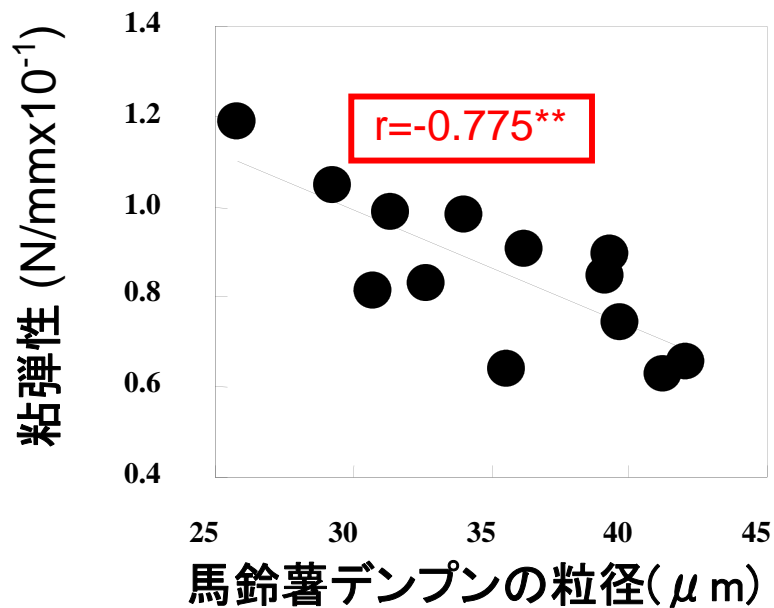
少量の小麦粉で
ソバがつながる



ソバの風味向上

冷麺

冷麺の物性と馬鈴薯デンプン特性との関係 (ゆめちから50%+馬鈴薯デンプン50%)



粒径 小 \Rightarrow 粘弾性 大

リン含量 高 \Rightarrow 粘弾性 大



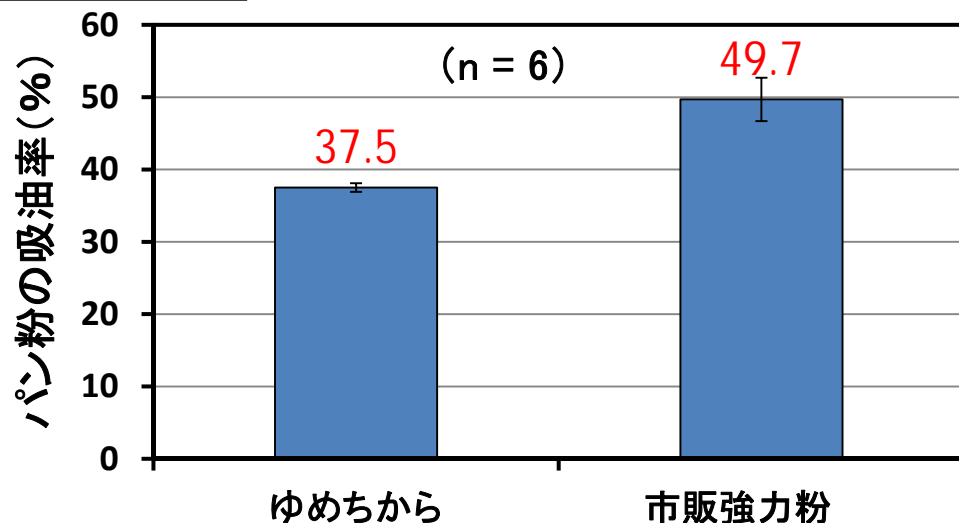
冷麺の食感を制御

多面的利用
検討中

「ゆめちから」を使用したパン粉

簡易測定法

生パン粉の吸油率



比容積 (cm³/g) 5.3

5.5

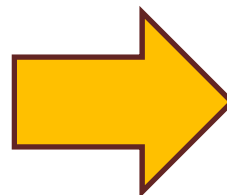


【参考】 (簡易測定法 n = 8)

●市販生パン粉の吸油率 48.3%

●国産中力小麦「きたほなみ」使用
生パン粉 …… 55.6%

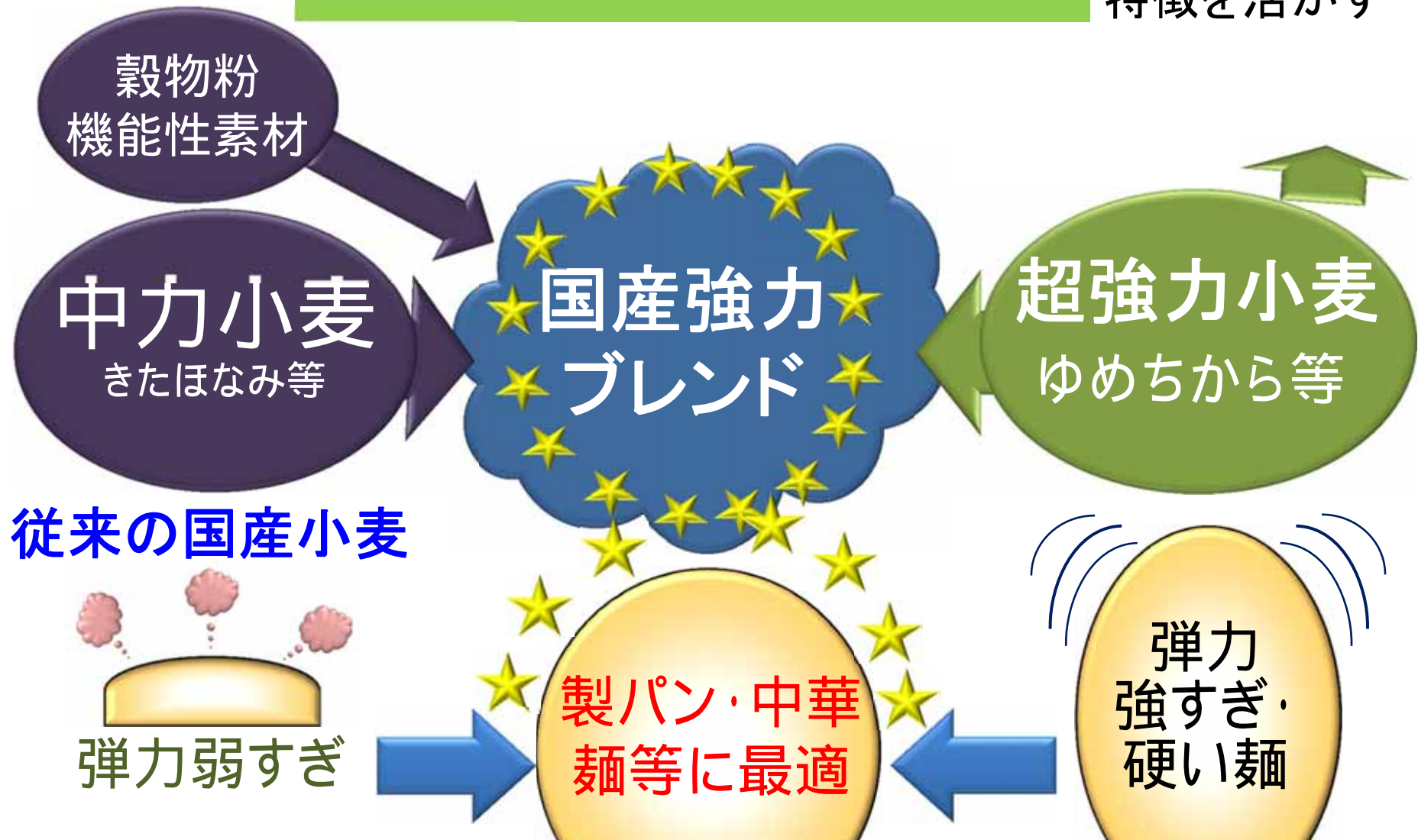
「ゆめちから」のパン粉
吸油率が低い
米粉の添加でさらに低減



パン粉の
カロリー低減

超強力小麦のメリット

タンパク質の
特徴を活かす



超強力小麦のブレンドは、毎年変動する品質を最適に調節できる！

食料自給率の向上にも貢献