

「もち姫」小麦粉を主要原料として開発した麺のテクスチャー

渡辺 満・池永幸子

(農研機構東北農業研究センター)

Texture of noodles made from Mochihime flour as the main ingredient

Mitsuru WATANABE and Sachiko IKENAGA

(NARO Tohoku Agricultural Research Center)

1 はじめに

近年盛岡地方では、普及組織、製粉業者、JA、食品企業、研究機関からなるコンソーシアムを主体に、もち小麦に関する生産から加工・消費までのフードチェーンを確立し、もち小麦の郷として「もち姫」の生産および消費拡大の取り組みが行われてきた。取り組みの中でパンについては、「もち姫」に加え岩手県産小麦を利用した地元企業の商品も開発されている。しかし麺については、うどん、中華麺での飲食店における利用は進んでいるものの、小売店で広域に販売される商品の開発は進んでいない。もち小麦の安定需要の観点からも、製品に「もちもち食感」を付与することが可能な「もち姫」の特徴を生かし、主要原料とする新食感の麺を開発し広範囲に展開していくことが喫緊の課題となっている。しかし「もち姫」はデンプン組成に由来する独特な物性を有する小麦であり、「もち姫」単独の利用で商品を作ることは困難であることから、他品種のブレンドによる利用の検討が必要である。そこで「もち姫」とブレンドすることで麺の物性改善が見込める品種を選定し、ブレンドした小麦粉で作成した麺のテクスチャー特性を調査することで、「もち姫」を主要原料とする新食感の麺を開発する。

2 試験方法

(1) 小麦の製粉特性、小麦粉の色、生地物性

東北農業研究センター育成の小麦6品種「もち姫」、「ナンプコムギ」、「ゆきちから」、「銀河のちから」、「夏黄金」、「ゆきはるか」は2021年から2022年にかけて東北農業研究センターで栽培および収穫し、品質および物性に関わる項目を調査した。

小麦の製粉性や小麦粉の色は「小麦の品質評価基準」¹⁾に準じて以下のとおり実施した。製粉性はビューラーテストミル（ビューラー（株））で製粉歩留、ミリングスコア（灰分含量を加味した製粉性評価値）を評価し、小麦粉の色は測色式差計（日本電色 ZE6000）を使用し、 $L^*a^*b^*$ 表色系で主として L^* 値（粉の明るさ）、 W 値（粉の白さ）により評価した。生地物性はファリノグラフ（ブラベンダー社）により測定し、生地の硬さを表す安定度、弱化度に加え吸水率、形成時間（最高粘度500B.U.に達する時間）を算出した。

(2) 麺のレオメーターによるテクスチャー測定

中野製麺（株）（盛岡市）製の岩手県産小麦を使用した3種類の麺（うどん、「もち姫」100%、「もち姫」80%+「銀河のちから」20%、「もち姫」80%+「ゆきちから」20%）を使用した。麺のサイズは茹で上げ後、

縦3mm、横4.5mmであった。テクスチャーは歯形プランジャーA（W20mm×D4mm×H8mm）を装着したレオメーター（株式会社レオテック、FUDOH RT-3010D-CW）で測定した。試料台の移動速度は30cm/minとし、クリアランスは0.6mmに設定した。咀嚼試験では、咀嚼曲線（図1）の4つのテクスチャー特性、①硬さ、②もろさ、③付着力、④凝集性を算出した。応力緩和試験では、試料台の移動速度は6cm/minとし、プランジャーを麺に接触後1mm押し込んだ位置で停止して緩和時間を測定した。テクスチャー特性の統計処理は、一元配置の分散分析およびTukey法による多重比較を実施した（ $p<0.05$ 、異なる文字間に有意差有）。

3 試験結果及び考察

表1に製粉特性および小麦粉の色特性を示す。製粉歩留およびミリングスコアは、「ゆきちから」、「銀河のちから」、「夏黄金」が「もち姫」より大きく、製粉性が良いことが示された。また、小麦粉の L^* 値、 W 値については、「ナンプコムギ」以外の4品種で「もち姫」より大きく、これら品種のブレンドにより粉色の改善が見込めることが分かった。

表2にファリノグラフによる測定結果を示す。測定項目のうち、生地の硬さの指標となる安定度、弱化度については、安定度が「銀河のちから」、「夏黄金」が「もち姫」よりも大きく、弱化度については、この2品種に加え「ゆきちから」が小さかった。すなわち、やわらかな「もち姫」生地に「銀河のちから」と「夏黄金」をブレンドすることにより、硬さの増加が見込めると考えられた。「ゆきちから」についても弱化度が小さいことから、生地物性が改善できる可能性が示された。一方、「夏黄金」は現時点で商品開発の場となる岩手県での生産が行われていない状況であることから、「銀河のちから」、「ゆきちから」をブレンド候補品種に選定し、3種類の麺についてレオメーターによる測定を実施した。

咀嚼試験による硬さの測定結果を図2に示す。「もち姫」100%の麺と比較して、「銀河のちから」を20%ブレンドすることで有意に硬さが増し、「ゆきちから」のブレンドでは有意差は認められなかった。また「もろさ」も「硬さ」と同様、「銀河のちから」をブレンドすることで増した（図3）。付着力については麺の表面部分のみでなく、内部構造、すなわち製麺時生地に形成されるタンパクであるグルテンが影響するものと考えられ、グルテンが強靱でタンパクの粘弾性が強い「銀河のちから」²⁾をブレンドすることで、付着力が増加したと考えられた（図4）。凝集性（図5）

については、アミロースを含まずアミロペクチンのみの「もち姫」のデンプン組成に起因する粘性の強さによって凝集性が大きくなり、「銀河のちから」のブレンドで粘性低下による凝集性の低下が考えられた。また応力緩和時間は、麺のコシとの関連性が報告されている³⁾。「銀河のちから」をブレンドすることで緩和時間が1.5秒から2秒に増加したことから、麺のコシが強くなる可能性が示された。

4 まとめ

本研究では、「もち姫」を用いた新食感麺の開発を行うため、小麦品種の製粉性、小麦粉の色、生地物性に関する測定結果から「銀河のちから」、「ゆきちから」をブレンド候補品種として選定した。これら品種を20%ブレンドした麺と「もち姫」100%の麺のテクスチャーをレオメーターで測定した結果、「銀河のちから」をブレンドすることで硬さが増すなど麺の物性が変化し、食感の改善が期待出来ることが示された。

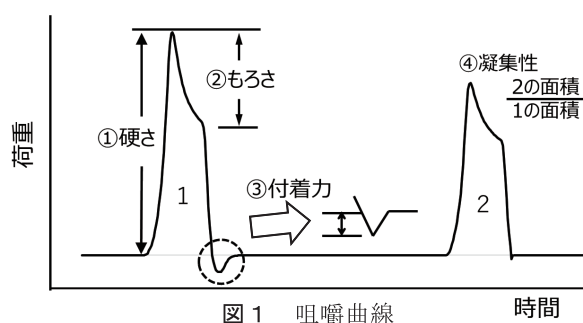


図1 咀嚼曲線

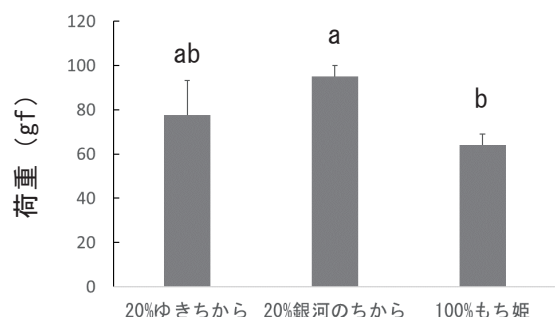


図2 麺の「硬さ」(n=5、平均値±標準偏差)

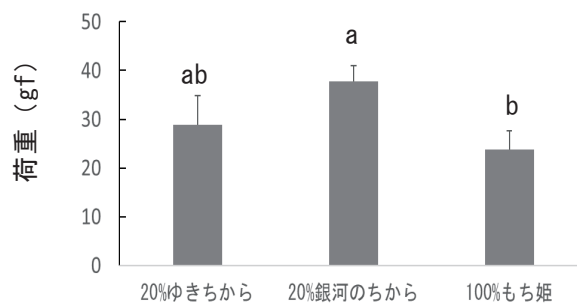


図3 麺の「もろさ」(n=5、平均値±標準偏差)

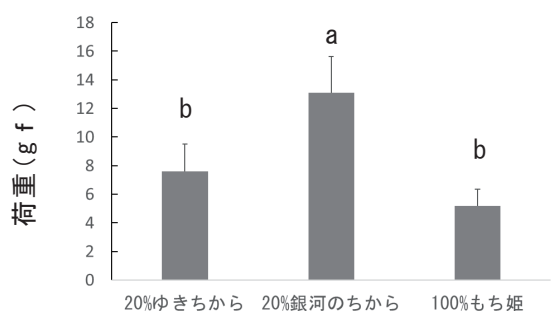


図4 麺の「付着力」(n=5、平均値±標準偏差)

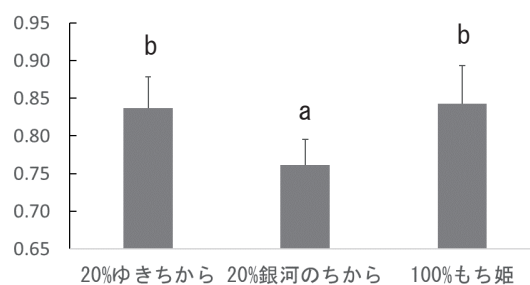


図5 麺の「凝集性」(n=5、平均値±標準偏差)

引用文献

- 1) 農研機構作物研究所, 2013. 小麦の品質評価技術.
- 2) 谷口義則他, 2013. 寒冷地向け超強力小麦新品種「銀河のちから」の育成. 東北農業研究センター研究報告 115:21-36.
- 3) 谷口義則他, 2013. 寒冷地向け超強力小麦新品種「銀河のちから」の育成. 東北農業研究センター研究報告 115:21-36.

表1 小麦品種の製粉性・粉の色

品種	製粉歩留 %	ミングスコア	粉の色			
			L*	a*	b*	W
もち姫	70.6	83.0	86.8	0.1	14.8	80.1
ナンプコムギ	60.6	74.2	87.4	0.1	17.1	78.8
ゆきちから	71.3	83.3	87.6	0.2	13.5	81.7
銀河のちから	72.5	86.0	87.6	0.4	13.0	82.0
夏黄金	71.8	84.2	87.2	0.3	13.7	81.3
ゆきはるか	66.7	85.3	87.4	-0.2	13.0	81.9

表2 小麦品種の生地物性 (ファリノグラム特性)

品種	吸水率 (%)	形成時間 (min)	安定度 (min)	弱化度 (B.U.)
もち姫	76.0	5.0	6.8	105
ナンプコムギ	55.8	2.5	2.4	107
ゆきちから	64.8	3.4	4.1	65
銀河のちから	64.6	27.7	29.7	22
夏黄金	63.8	5.7	24.1	13
ゆきはるか	56.6	1.9	1.3	120