

米粉パンへの篩下米の利用

星 絵吏子

(福島県農業総合センター)

Use of furuishita-mai (rice of small thickness) to rice flour bread

Eriko HOSHI

(Fukushima Agricultural Technology Centre)

1 はじめに

福島県内では、各地で米粉を使用したパン類、菓子類等の加工品が製造・販売されている。しかし、米粉の価格が高いことが、米粉を利用促進・普及するうえでの課題の一つとなっている。米粉の価格を低減するためには、米粉の原料価格または製造コストを下げる必要がある。そこで、篩下米の米粉を使用した食パン及び小型パンを製造し、利用の可否を検討したので報告する。

2 試験方法

(1) 供試材料

品種は「コシヒカリ」(2012、2013、2014年度福島県農業総合センター会津地域研究所産)を使用し、粒厚1.9mm以上の玄米(標準区)と、粒厚1.9mm未満の玄米(篩下米区)を用いた。さらに、篩下米は、粒厚1.9~1.8mm(再選別A区)、粒厚1.9mm~1.7mm(再選別B区)に再選別して使用した。

標準区、篩下米区、再選別A区、再選別B区の玄米は、重量比90%に精米した後、全粒粉製粉装置(穀物用)特型(高千穂精機株式会社)を用いて乾式摩砕(臼式)製粉を行った。

(2) 米粉の調査

米粉の色調は、色彩色差計(コニカミノルタ CR-400)を用いて測定した。

(3) 製パン方法

パンの配合は表1の通りとし、食パンと5種類の小型パンを作成した。製造方法は、ミキシング、分割、丸め、ベンチタイム後、成形し、発酵(38℃、RH85%)後、オーブンで焼成した。

(4) パンの品質調査

食パンの比容積は、ナタネ置換法により体積を測定して算出し、硬さは、焼成48時間後にテクスチャーアナライザー(TA-XT2i, SMS)を用いて、AACC(74-09)に準じて測定した。パン内部の色調は、色彩色差計(コニカミノルタ CR-400)を用いて測定した。パンの食味官能評価は、評点法により各評価項目について、「良い」をプラス、「悪い」をマイナスに、「わずか・少し・かなり」をそれぞれ1・2・3点として7段階で評価した。

(5) 篩下米を利用した米粉の製パン特性調査(実験①)

篩下米を利用した米粉の製パン特性について調査した。標準区、篩下米区、再選別A区、再選別B区において、米粉及び食パン内相の色調、食パンの比容積及

び硬さを調査した。また、標準区と再選別A区において、食味官能評価を実施した。

(6) 篩下米を利用した小型パンの品質調査(実験②)

篩下米を米粉パンの原料に利用できる方法を提案するため、食パン以外のパンを作成し、品質を調査した。標準区、篩下米区、再選別A区、再選別B区において、5種類の小型パンを作成し、食味官能評価を実施した。

3 試験結果及び考察

(1) 篩下米を利用した米粉の製パン特性(実験①)

食パンの比容積、硬さは、いずれの区も同等であった。色調では、篩下米区は標準区に比べて、米粉と食パンの明度が低く黄色みが強かった。再選別A区と再選別B区は、篩下米区に比べて、米粉と食パンの明度が高く黄色みが弱かったことから、篩下米を再選別することによって、米粉と食パンの色調を改善できることがわかった(表2)。食パンの食味官能評価では、再選別A区は、食味(香り、食感、味)及び総合評価で標準区との有意差は認められなかったが、色相に有意差が認められた(表3)。

以上の結果から、再選別した篩下米を使用することによって、色調は標準区よりやや暗くなるが、膨らみ、硬さ、食味が標準区と同等の食パンを作ることが可能であることがわかった。

(2) 篩下米を利用した小型パンの品質(実験②)

小型パンの食味官能評価では、再選別A区と再選別B区は、食味(香り、食感、味)及び総合評価で標準区との有意差は認められなかった。一方、篩下米区は、標準区に比べてパン内部の色相が暗く、有意差が認められた。食感、味での有意差は認められなかったが、パンの種類によっては、香り、総合評価に有意差が認められた(表4)。

以上の結果から、粒厚1.9mm未満の篩下米は、粒厚1.9~1.7mmに再選別し、菓子パン、ロールパン等の小型パンや、ナッツや雑穀、ドライフルーツ等を練り込んだバラエティブレッド等に加工することによって、粒厚1.9mm以上の米と遜色なく利用することが可能であることがわかった(写真1)。

4 まとめ

米粉価格の低減を図るため、篩下米を米粉パンへ利用することを検討した。その結果、粒厚1.9mm未満のコシヒカリの篩下米は、粒厚1.9~1.7mmに再選別することによって、小型パンやバラエティブレッドの原料に利用することができ、米粉パンの原材料価格の低減

につなげることができることを明らかとした。

表1 米粉パンの配合 (パーカーズパーセント※1)

材料	食パン	黒ごまパン	バターロール	あんパン	くるみパン	レーズンパン
米粉	80	80	80	80	80	80
活性小麦蛋白	20	20	20	20	20	20
バター(無塩)	6	6	15	12	12	6
砂糖	6	6	12	24	24	6
脱脂粉乳	2	2	3	3	3	2
食塩	1.8	1.8	1.8	1.8	1.8	1.8
インスタントドライイースト	1.5	1.5	1.5	1.5	1.5	1.5
卵	-	-	10	20	20	-
水	80	80	67	62	62	80
黒ごま	-	8	-	-	-	-
粒あん	-	-	-	20g/パン1個	-	-
くるみ(ロースト)	-	-	-	-	30	-
レーズン(ラム酒漬け)	-	-	-	-	-	40
焼成用材料	-	-	卵(適量)	卵(適量)	卵(適量)	米粉(適量)

※1: 粉の総量を100%として換算

表2 篩下米を利用した米粉と食パンの品質

粒厚(区名)	米粉の品質			食パンの品質				
	色調※1			内相の色調※1			比容積 ml/g	硬さ ×10 ³ N/m ²
	L*	a*	b*	L*	a*	b*		
1.9mm以上(標準区)	94.2	-1.22	4.11	74.4	-1.64	13.5	3.2(±0.1)	2.2(±0.4)
1.9mm未満(篩下米区)	90.4	-0.79	6.77	70.6	-0.73	16.8	3.2(±0.2)	2.4(±0.3)
1.9~1.8mm(再選別A区)	93.1	-1.16	5.20	73.7	-1.57	14.3	3.2(±0.2)	2.3(±0.3)
1.9~1.7mm(再選別B区)	92.2	-1.05	5.73	73.1	-1.39	15.0	3.2(±0.1)	2.3(±0.4)

※1:L*: 明度、a*:(+赤、-緑)、b*:(+黄、-青)

表3 篩下米を利用した米粉食パンの食味官能評価

粒厚(区名)	色相(内部)	香り	食感	味	総合評価
1.9mm以上(標準区)	0.0 a	0.0 a	0.0 a	0.0 a	0.0 a
1.9~1.8mm(再選別A区)	-0.7 b	-0.4 a	0.0 a	-0.2 a	-0.3 a

※標準区を基準(0)とし、平均値で表す。アルファベットの違いは、Mann-Whitney検定により基準と5%の有意差があることを示す。n=16(パネルは農業総合センター職員で構成した)。

表4 篩下米を利用した小型パンの食味官能評価

パンの種類	粒厚(区名)	色相(内部)	香り	食感	味	総合評価
黒ごまパン	1.9mm未満(篩下米区)	-0.8 *	-0.2	-0.1	0.0	-0.3 *
	1.9~1.8mm(再選別A区)	-0.4	-0.4	-0.3	-0.2	-0.3
	1.9~1.7mm(再選別B区)	-0.1	-0.1	-0.1	-0.2	-0.1
バターロール	1.9mm未満(篩下米区)	-0.8 *	-0.3	0.1	0.2	-0.3
	1.9~1.8mm(再選別A区)	-0.2	-0.1	0.3	0.3	-0.1
	1.9~1.7mm(再選別B区)	-0.4 *	-0.1	0.3	0.3	-0.1
あんパン	1.9mm未満(篩下米区)	-0.9 *	-0.4 *	-0.1	-0.1	-0.5 *
	1.9~1.8mm(再選別A区)	-0.4	-0.4	-0.3	-0.2	-0.3
	1.9~1.7mm(再選別B区)	-0.2	-0.4	-0.3	-0.2	-0.3
くるみパン	1.9mm未満(篩下米区)	-0.3 *	0.0	0.1	0.1	0.1
	1.9~1.8mm(再選別A区)	0.1	0.1	0.0	0.3	0.2
	1.9~1.7mm(再選別B区)	0.1	0.1	0.0	0.3	0.2
レーズンパン	1.9mm未満(篩下米区)	-0.8 *	-0.3 *	-0.1	-0.2	-0.1
	1.9~1.8mm(再選別A区)	-0.3	-0.1	-0.2	-0.1	-0.1
	1.9~1.7mm(再選別B区)	-0.4 *	-0.1	-0.2	-0.1	-0.1

※標準区を基準(0)とし、平均値で表す。*はMann-Whitney検定により基準と5%の有意差があることを示す。粒厚1.9mm未満(篩下米区)、粒厚1.9~1.7mm(再選別B区)はn=16、粒厚1.9~1.8mm(再選別A区)はn=14(パネルは農業総合センター職員で構成した)。



写真1 篩下米を利用した小型パン