

平成 18 年度試験研究成果書

区分	指導	題名	各種粉体化技術による玄米粉の加工適性の評価	
[要約]米の加工利用を拡大するため、異なる粉体化技術による各種玄米粉の加工適性について検討した。この結果、生玄米粉の微粉碎の他、加熱（炊飯）後に粉碎又は微粉碎することでも米粉の特徴を生かした加工品が製造できる。				
キーワード	玄米粉	加工適性	生産環境部 保鮮流通技術研究室	

1 背景とねらい

冷害等の被害を受けた米は粗タンパクやアミロースの含量が高く、糊化特性が異なるなどの特性を持っている。また、冷害時は規格外米や屑米の発生も増加し、これらは精米時に破砕することが多く純度の高い白米粉とはなりにくい。

このため、糠層も含めた玄米の有効利用が求められており、粉体化方法を変えながら、それぞれ加工品の適合性について試作検討を行い、平年作時にも対応する米の付加価値向上のための資とする。

2 成果の内容

加工品目	玄米粉の割合	玄米粉の種類	加工適性(全粒)	特記事項	食味評価
うどん (表1)	10% 配合	生 微粉碎	× ~	硬く、茹でると切れやすい。弾性（こし）が増す。	
		加熱微粉碎		軟らかく、茹でてでも切れにくい弾性（こし）が弱い。 0.600mm 以上画分のみを使用した場合、生地がまとまらない。	
パン (図2)	20% 配合	生 微粉碎	× ~	膨張はするが、きめがやや粗い。	
		加熱粉砕		膨張が弱く、ふんわり感がない。非常にきめが粗い。	
クッキー (表2)	100%	加熱微粉碎		膨張は小麦粉 100%と同程度、きめは細かく、もちもち感が増す。 0.600mm 以上画分の配合で香ばしく風味豊かになる(食味)。	
		生 微粉碎		糠の香りが強い。	
		加熱粉砕		生地のみまとまりがやや悪い。 小麦粉との配合で食感の悪さは改善される。(食味) 0.600mm 以上画分は生地がまとまらず、ざらつきと油っぽさが残る。	
がんづき (図3・表3)	40% 配合	加熱微粉碎		口の中でくずれやすく、ふんわりとした食感。 バターを 10%減量することで固さが程よくなる。	
		生 微粉碎		膨張はするが、きめが粗い。	
		加熱粉砕		膨張は弱い。もちもち感がある。	
		加熱微粉碎		膨張は弱い。もちもち感が強すぎる。	

うどん、クッキー、がんづきはひとめぼれ（平成 15 年産・1.9mm 篩下）を使用。

パンはあきたこまち（平成 15 年産・1.9mm 篩下）を使用。

3 成果活用上の留意事項

- (1) 粉体化の工程は図 1 に示した。
- (2) 供試した玄米のタンパク質及びアミロース含量を表 4 に示した。
- (3) 一般的にうるち米の加工は、「上新粉」（生の白米を粉碎した粉）が使われる場合が多い。

4 成果の活用方法等

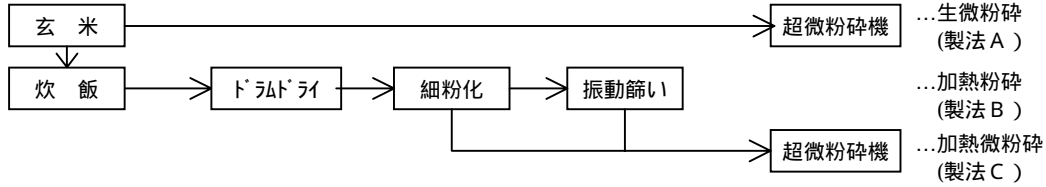
- (1) 適応地帯または対象者等
 - ア 適応地帯：県内全域
 - イ 対象者等：菓子類製造販売農家及び加工業者
- (2) 期待する活用成果：品質低下米の付加価値向上

5 当該事項に係る試験研究課題

(H16-57) 冷害被害米の品質特性を活かした加工技術の開発〔H16～H18、国庫委託〕

6 参考文献・資料

7 試験成績の概要

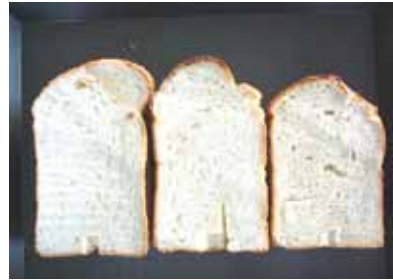


- 注1) 振動篩いの目開き(メッシュ)...1段目:0.600mm、2段目:0.280mm、3段目:0.154mm
 注2) 製法B・Cは全粒・0.600mm以上・0.600~0.280mm・0.280~0.154mm・0.154mm以下の5パターン
 注3) 製法B・Cで製造した玄米粉のうち、0.600mmメッシュ以上画分を糠層と仮定して使用
 注4) なお、超微粉砕機により微粉化した玄米粉は全て0.154mm以下の粉

図1 各種玄米粉の製造工程

表1 うどんの物理特性(玄米粉10%配合)

	ひとめぼれ		
	最大荷重 (gf)	ガム性	
		荷重 (gf)	応力 (N/m ²)
小麦粉	550	482	3,972
生微粉砕 (A)	660	500	4,332
加熱微粉砕(C)	478	370	3,253



左:小麦粉 100%
 中:加熱微粉砕粉 (C・全粒) 20%配合
 右:加熱微粉砕粉 (C・0.600mm以上) 20%配合

- 注1)クリーブメーターによる測定
 注2)玄米粉は全て全粒を使用した

図2 玄米粉の製パン特性

表2 玄米粉のクッキー食味試験評価

2-1 全粒の比較 (米粉100%)

	ひとめぼれ	
	総合	食感
生微粉砕 (A)	-0.4	-0.2
加熱粉砕 (B)	-0.1	-0.2
加熱微粉砕 (C)	0.2	0.0

注)玄米粉は全て全粒を使用した

2-2 小麦粉との配合による比較

玄米粉の配合割合	ひとめぼれ	
	総合	食感
40%	0.6	0.4
60%	-0.1	-0.2
80%	-0.2	-0.4

注)玄米粉は全て加熱粉砕粉(B)の全粒を使用した

2-3 パター減量の比較 (米粉100%)

パターの減少量	ひとめぼれ	
	総合	食感
-10%	0.5	0.2
-20%	0.3	0.3
-30%	-0.2	-0.2

注)玄米粉は全て加熱微粉砕粉(C)の全粒を使用した

表3 がんづきの食味試験評価 (米粉40%配合)

	ひとめぼれ		備考
	総合	食感	
生微粉砕 (A)	0.4	0.4	加熱粉の使用により、がんづき本来のふんわり感はなく、半数以上のパターがおいしいと評価した。
加熱粉砕 (B)	0.3	0.4	
加熱微粉砕 (C)	0.2	0.3	

注1)玄米粉は全て全粒を使用した



図3 玄米粉のがんづき加工特性

左から順に:小麦粉 100%、生微粉砕粉(A)、加熱粉砕粉(B)、加熱微粉砕粉(C)を各40%配合

表4 供試玄米(平成15産)の成分含量

品種及び篩目		タンパク質(%)	アミロース(%)
あきたこまち	1.9mm以上	8.4	-
	1.9~1.8mm	8.5	14.9
	1.8mm未満	8.3	
ひとめぼれ	1.9mm以上	6.2	-
	1.9~1.8mm	6.8	16.8
	1.8mm未満	6.0	
(参) 平年	あきたこまち	6.5	14.9
	ひとめぼれ	6.2	15.7

表2・3共通

- 注1) 食味評価値は±0.4までを許容範囲(小麦粉100%とほぼ変わらない評価)とした
 注2) ...小麦粉100%と比較して「良い」評価

- 注1) 平年は農業研究センター作試試験圃場産玄米のH12~H17(H15を除く)の分析データの平均値
 注2) 数値は全て水分15.5%に換算した場合の補正值
 注3) タンパク質は近赤外分析
 アミロースはオートアナライザーによる分析値