

<b>米粉パン冷凍生地の製パン技術</b>			
<b>【要約】</b> 衝撃粉碎方式米粉の冷凍生地製パンは、砂糖の配合を増やすことによって製パン性が向上する。また、冷凍によるパン表面の外観品質の低下は、解凍温度 40、加湿「なし」とし、解凍後に再び成形操作を加えることによって軽減できる。			
農業技術振興センター・栽培研究部 作物・加工担当		【実施期間】 平成 19 年度～平成 21 年度	
【部会】 農産	【分野】 高品質化技術	【予算区分】 県単	【成果分類】 指導

### 【背景・ねらい】

米の新たな利用方法として、自家生産米を利用した「米粉パン」が地産地消の取り組みとして注目されている。今までに、衝撃粉碎方式の米粉を用いて、餅つき器でミキシングを行う本県独自の少量加工向け「米粉パン」の製造技術を開発している。この技術を利用し、県内の加工グループや道の駅などでは「米粉パン」が加工販売されているが、パン生地を毎日作る必要がある。そこで、米粉パン加工の省力化を目指して、冷凍生地の製パン技術を開発した。

### 【成果の内容・特徴】

米粉パンの配合は表 1 のとおりであり、加工工程は、ミキシング（縦型ミキサー）低速 1 分 30 秒 バター添加 ミキシング（縦型ミキサー）中速 2 分 ミキシング（餅つき器）10 分 分割 ベンチタイム 20 分 成形 冷凍 -20 解凍 発酵 40 20 分 焼成 20 分を基本とする。

冷凍生地の製パン性は、冷凍期間が長くなるほど膨らみが悪くなり硬くなるが、砂糖の添加量を 10%～12%に増やすことで膨らみが良くなり、硬化が抑制される（図 1）。冷凍により、パンの「焼き色」および「表皮」の官能評価が低くなるが、他の項目ではほぼ同等である（図 2）。

冷凍による外観品質の低下の原因である「梨肌」は、解凍温度を 30 から 40 に、加湿条件を「あり」から「なし」にすることで改善できる。また、解凍後に再び成形操作を加えると「梨肌」の発生を抑制できる（表 2）。

### 【成果の活用面・留意点】

米粉パン冷凍生地は、基本配合よりも砂糖の配合割合を高くすることで、膨らみや柔らかさを保つことができることから、「菓子パン」用生地として利用することができる。冷凍生地の製パン技術の開発により、省力化による加工施設の効率運営や少量で多種類のパン加工による品揃えの充実が期待できる。

## [ 具体的データ ]

表1 米粉パンの配合

材料	分量	割合(%) <sup>注1)</sup>
米粉	720g	
グルテンミックス	180g	
砂糖	72g	8
バター	72g	8
スキムミルク	45g	5
ドライイースト	22.5g	2.5
食塩	18g	2
水	720g	80

注1) 米粉+グルテンミックスに対する割合を表示.

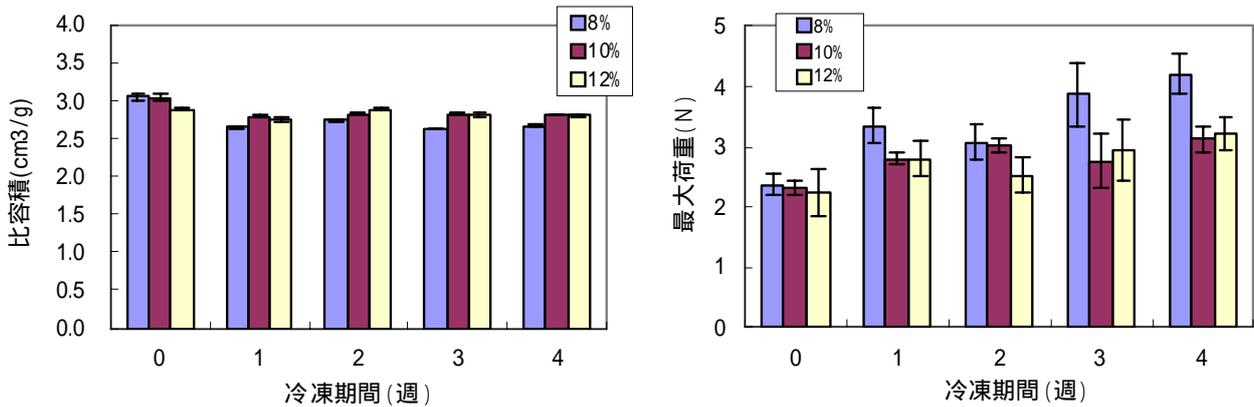


図1 各冷凍期間におけるパンの比容積<sup>注1)</sup>および最大荷重値<sup>注2)</sup>

注1) 体積/重さで算出し、値が大きい方が膨らみが良いことを示す。

注2) 卓上型物性測定器(TPU-2S)で測定し、値が大きい方が硬いことを示す。

注3) 値は平均値±標準偏差で表示。

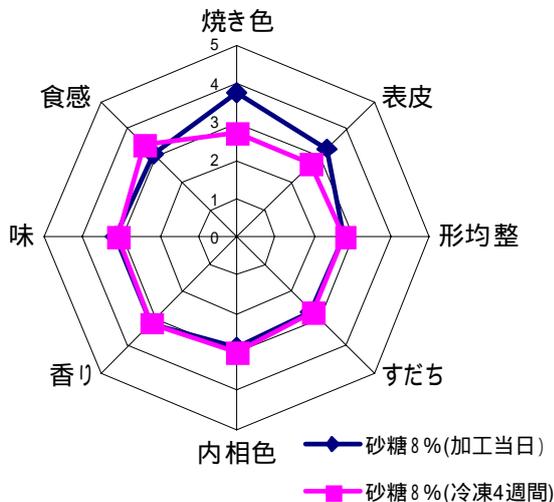


図2 冷凍製パンの官能評価結果

注1) 5:たいへん良い~3:普通~1:たいへん悪いの5段階で評価(n=14).

注2) 基本配合とし、解凍方法は30℃加湿あり・成形なし条件。

表2 解凍方法の違いによる官能評価結果

温度(℃)	加湿	成形	梨肌発生程度
30	あり	あり	0.0 a
	あり	なし	2.8 c
	なし	あり	0.5 a
	なし	なし	2.5 bc
40	あり	あり	0.5 a
	なし	あり	2.3 bc
	なし	なし	1.8 b

注1) 0:非冷凍製パンと同等、1:わずかに発生、

2:少し発生、3:かなり発生、4:かなり発生、5:非常に発生(4段階で評価した(n=6)).

注2) 異なるアルファベット間に有意差があることを示す(p<0.05).

## [ その他 ]

### ・研究課題名

大課題名：消費者等の多様なニーズに応える高品質・高付加価値化技術の開発

中課題名：県内農産物の食品加工・品質評価技術の開発

小課題名：米の有効利用を図るための技術開発

### ・研究担当者名：

西田阿斗 (H21)、忠谷睦美 (H20)、岡田みゆき (H19)

### ・その他特記事項：