

## 外国産パン専用粉混合による ゆきちから と ハルイブキ の製パン性比較

関村 照吉\*、島津 裕子\*\*

岩手県産の‘ゆきちから’と秋田県産の‘ハルイブキ’に外国産パン用粉を混合した場合、どのぐらいの割合で製パン性が改善されて老化が抑制されるか、また、製パン方法の違いがパンの体積に影響するか試験した。2003年産の‘ゆきちから’はパン用粉を配合しなくとも製パン性が良く、‘ハルイブキ’は25%以上パン用粉を混合すると体積が大きく、製パン法では直捏ね法が中種法よりもパンの体積が大きくなったことから適していると判断された。食パンの老化は、両品種とも製パン性が良くなる混合比率以上で老化の遅延効果がみられたが、保存後4日目以降はパン用粉パンとの差は広がり良くなかった。

キーワード：‘ゆきちから’、‘ハルイブキ’、製パン性

## Comparison of Baking Quality of *Yukichikara* and *Haruibuki* Blending with Foreign Wheat

SEKIMURA Teruyoshi and SHIMAZU Hiroko

'*Yukichikara*' grown in Iwate and '*Haruibuki*' grown in Akita were mixed with the foreign bread flour. Baking quality and aging control depending on the mixing ratio, and volume of the bread depending on the baking methods were examined. '*Yukichikara*' of 2003 had better baking quality than the last year's one without mixing foreign flour, though '*Haruibuki*' needed more than 25% of the foreign flour to improve the volume. Volume of the bread using straight-mixing method was larger than that of the bread using twice-mixing method. At the both flour, the good effect of delay of aging could be found more than the mixing ratio for improving baking quality with foreign bread flour. However, the effect of delay of aging was found after the fourth day.

**key words: domestic flour, *Yukichikara*, *Haruibuki*, baking quality**

### 1 緒 言

これまで、岩手県で平成15年2月に小麦の奨励品種とした‘ゆきちから’について、市販パン用粉と比較してホームベーカリーで焼いた場合<sup>1)</sup>や、製パン設備で製造する場合のミキシング条件と製造した食パンの老化の度合いを研究してきた。その結果、タンパク質含量は、市販のパン用粉よりも2から3%低く中力粉の特性値であること。製パン性評価では、市販パン用粉よりも若干劣り、高速ミキシング時間を短くすること、また、食パンの老化は市販パン用粉の食パン程度であることを報告<sup>2)</sup>している。

今年度は、岩手県産の‘ゆきちから’と秋田県産の‘ハルイブキ’に外国産パン用粉を混合した場合、どのぐらいの割合で製パン性が改善され且つ老化が抑制されるか、また、直捏ね法や中種法などの製パン方法の違いにより、パンの体積にも違いがでるのか研究したので報告する。

### 2 実験方法

#### 2 - 1 試料

供試小麦は2003年産で、表1に示すものを用いた。これらの小麦はすべて製粉会社を通じて入手したもので、

\* 食品技術部（現在 岩手県農業研究センター生産環境部）

\*\* 食品技術部

市販されている小麦粉を製粉するものと同様の製粉機を用いて製粉したものを使用した。‘ゆきちから’ (A)、(B)、(C)は岩手県産で、岩手県内3社の製粉工場で製粉したもので、‘ハルイブキ’ (A)、(B)は秋田県産で、産地の異なる小麦を岩手県内の製粉工場で製粉したものである。外国産パンブレンド用粉は、県内の製粉会社を通じて入手したカナダ産パン専用粉で、対照には市販のパン用粉を用いた。

表1 供試小麦粉

	水分
ゆきちから (A)	14.1
ゆきちから (B)	13.9
ゆきちから (C)	14.5
ハルイブキ (A)	13.4
ハルイブキ (B)	13.2
ブレンド用粉	13.6
パン用粉	14.0

## 2-2 小麦粉分析

小麦粉の成分分析は前報2)に準じた。

## 2-3 製造方法

小麦粉は、ミキシング前に重量比で混合した。比較品種はすべて型焼き食パンとワンローフを製造した。型焼き食パンの製造方法は、直捏ね製パン法と中種製パン法で、粉の総量は3Kgとし、それぞれの配合割合を表2及び3に示した。

表2 直捏ね製パン法

本	小麦粉	100	ミキシング	L H L H	
	砂糖	5	捏上温度		
	食塩	2	発酵室温湿度	28、84%	
	脱脂粉乳	2	発酵時間	1時00分	
	ドライイースト	1.5	パンチング	30分	
	イーストフード	0.1	ベンチタイム	20分	
	ショートニング	5	ホイロ温湿度	38、80%	
	仕込水		ホイロ時間	分	
	捏			焼成温度上	180
				下	220
			焼成時間	35分	

製パン法のうち、仕込水の量とミキシング時間はそれぞれの品種により、生地の状態が異なることから、予め設定せず、生地の状態を見ながら、最適と思われる量及び時間を加減した。また、捏上温度ができるだけ一定になるように仕込み水の温度を調整した。ベンチタイム、

生地分割、及び成形は前報に準じ、ホイロ時間は前報に準じて計測した。生地詰め込み量は、3斤型に210g分割生地を6本詰めとした。ワンローフパンは、調製した生地から360gを分割し、1200cm<sup>2</sup>のパン型で焼成時間20分で製造した。

表3 中種製パン法

中	小麦粉	70	ミキシング	L H	
	ドライイースト	1.5	捏上温度		
	イーストフード	0.1	発酵室温湿度	28、84%	
	仕込水		発酵時間	4時00分	
本	小麦粉	30	ミキシング	L H L H	
	砂糖	5	捏上温度		
	食塩	2	発酵(70F)	20分	
	脱脂粉乳	2	ベンチタイム	20分	
	ショートニング	5	ホイロ温湿度	38、80%	
	仕込水		ホイロ時間	分	
	捏			焼成温度上	180
				下	220
				焼成時間	35分

‘ゆきちから’ (A)、(B)、(C)をそれぞれ製パンしたところ、同程度に製パン可能であったことから、データは‘ゆきちから’ (A)を記載した。‘ハルイブキ’ (A)、(B)は、‘ハルイブキ’ (B)の単独の製パン結果がよくなかったことから、‘ハルイブキ’ (A)にブレンドすることとした。ブレンド量は、‘ゆきちから’ (A)と‘ハルイブキ’ (A)をそれぞれ単独で製パンした結果から、‘ゆきちから(A)’にはブレンド用粉を0、2.5、10%の混合とし、‘ハルイブキ’ (A)では0、10、25、50%の混合とした。

## 2-4 パンの分析

パンの水分、内相の色及び老化程度などの特性分析は、前報に準じ実施した。ワンローフパンの容積は、ナタネ置換法で測定し、生地の量で割ったボリューム比を算出した。

## 3 実験結果及び考察

### 3-1 原料小麦粉の特性値

原料小麦粉の分析値を表4に示す。‘ゆきちから’のタンパク質含量の平均は11.5%で灰分は0.48%であった。‘ハルイブキ’ (A)、(B)はタンパク質含量に0.6%の差があり、‘ハルイブキ’ (B)は前述のようにハンドリングが悪く、体積が大きくならなかった。

外国産パン専用粉ブレンドによる ゆきちから と ハルイブキ の製パン比較

表4 原料小麦粉の分析値(重量%)

	タンパク質	灰分
ゆきちから(A)	11.5	0.50
ゆきちから(B)	11.4	0.49
ゆきちから(C)	11.6	0.45
ハルイブキ(A)	9.8	0.41
ハルイブキ(B)	9.2	0.41
ブレンド用粉	12.6	0.37
パン用粉	12.4	0.37

3-2 製パンの特性値

表5に直捏ね法製パンの生地ハンドリングの難易、ホイロ時間及びワンローフパンのボリューム比を測定した結果を示した。ボリューム比とはワンローフ型に入れた生地が何倍のボリュームに増えたかを示す値である。

表5 直捏ね法パン分析値

	生地ハンドリング	ホイロ時間(分)	ボリューム比
ゆきちから	易	41	3.9
ゆきちから +ブレンド用粉(2.5%)	易	41	3.6
ゆきちから +ブレンド用粉(10%)	易	44	3.5
ハルイブキ	中	44	3.1
ハルイブキ +ブレンド用粉(10%)	中	50	3.3
ハルイブキ +ブレンド用粉(25%)	易	50	3.7
ハルイブキ +ブレンド用粉(50%)	易	47	3.9
パン用粉	易	40	3.6

‘ゆきちから’では、ブレンド用粉を混合しなくとも生地ハンドリングは容易であり、ボリューム比は配合が多いほど数値は小さくなったが、特に問題になるような状態ではなかった。‘ハルイブキ’では、10%までのブレンドではハンドリングも良くなく、ボリューム比も小さかったが25%や50%ではそれらが改善された。図1に直捏ね法で製造した‘ゆきちから’ワンローフパンの写真を、図2に‘ハルイブキ’のそれを示した。



図1 直捏ね法‘ゆきちから’ワンローフ  
左から‘ゆきちから’にブレンド用粉0、2.5、10%



図2 直捏ね法‘ハルイブキ’ワンローフ  
左から‘ハルイブキ’にブレンド用粉0、10、25、50%

表6に中種法製パンの分析値を示した。‘ゆきちから’では、直捏ね法同様にブレンド用粉をブレンドしなくとも生地ハンドリングは容易であり、ボリューム比は配合が多いほど大きくなった。‘ハルイブキ’では、25%までのブレンドではハンドリングも良くなく、ボリューム比も小さかったが50%ではそれらが改善された。図3に中種法で製造した‘ゆきちから’ワンローフパンの写真を、図4には‘ハルイブキ’ワンローフパンの写真を示した。

表6 中種法製パン分析値

	生地ハンドリング	ホイロ時間(分)	ボリューム比
ゆきちから	易	46	2.8
ゆきちから +ブレンド用粉(2.5%)	易	54	3.4
ゆきちから +ブレンド用粉(10%)	易	48	3.7
ハルイブキ	難	34	3.0
ハルイブキ +ブレンド用(10%)	中	50	3.3
ハルイブキ +ブレンド用(25%)	易	50	3.4
ハルイブキ +ブレンド用(50%)	易	47	3.9
パン用粉	易	46	4.0



図3 中種法‘ゆきちから’ワンローフ  
左から‘ゆきちから’にブレンド用粉0、2.5、10%



図4 中種法‘ハルイブキ’ワンローフ  
左から‘ハルイブキ’にブレンド用粉0、10、25、50%

製パン方法別のボリューム比は、直捏ね法の‘ゆきちから’のボリューム比の平均3.7、‘ハルイブキ’は平均3.5に対し、中種法では‘ゆきちから’の平均3.3、‘ハ

ルイブキ'は平均3.4であることから、両品種とも体積の大きいパンが作れた直捏ね法が中種法よりも適していた。

### 3-3 直捏ね法パンの老化

ポリウムが出る直捏ね法で製造した型焼き食パンの老化の程度を、パンの内相の硬さを圧縮仕事量として測定した。'ゆきちから'の硬さ変化を図5に、'ハルイブキ'のそれを図6に表した。

'ゆきちから'と'ハルイブキ'はブレンド比率を増していくと硬さは小さくなり、老化が遅延した。保存日数6日目で比較した場合'ゆきちから'では、ブレンドしなくても $8 \times 10^5 \text{erg}$ 程度であったが、'ハルイブキ'では25や50%ブレンドしないと $8 \times 10^5 \text{erg}$ 程度にはならなかった。しかし、'ゆきちから'に10%ブレンドしても、保存日数4日目以降はパン用粉パンの硬さとの差は広がり、老化が進んだ。

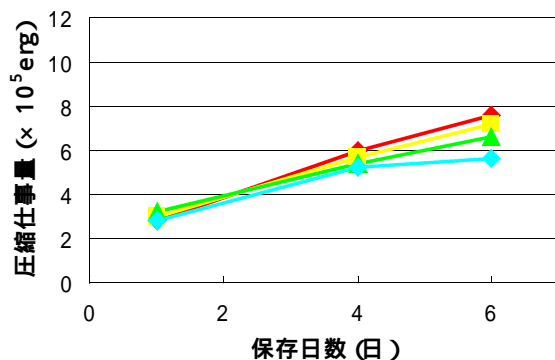


図5 'ゆきちから'の型焼き食パンの硬さ変化

- ◆ : ゆきちから、■ : ゆきちから+ブレンド 用粉2.5%
- ▲ : ゆきちから+ブレンド 用粉10%、◆ : パン用粉

## 4 結 言

岩手県産の'ゆきちから'と秋田県産の'ハルイブキ'に外国産パン用粉を混合し、どのぐらいの割合で

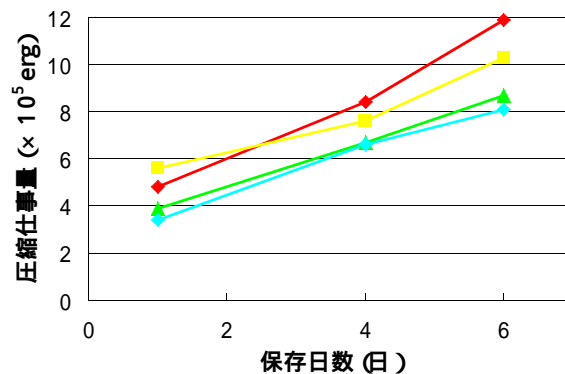


図6 'ハルイブキ'の型焼き食パンの硬さ変化

- ◆ : ハルイブキ、■ : ハルイブキ+ブレンド 用粉10%
- ▲ : ハルイブキ+ブレンド 用粉25%
- ◆ : ハルイブキ+ブレンド 用粉50%

製パンが改善され且つ老化が抑制されるか、また、製パン方法の違いにより、パンの体積が大きくなるか試験した結果、2003年産の'ゆきちから'はブレンドしなくても製パン性は良く、'ハルイブキ'は25%以上のブレンドで改善できた。製パン法では直捏ね法が中種法よりも体積が大きくなった。食パンの老化は、両品種とも製パン性が良くなるブレンド比率以上で改善がみられたが、保存4日目以降はパン用粉パンとの差は広がり良くなかった。

本研究は農林水産省の「新鮮でおいしい「ブランド・ニッポン」農産物提供のための総合研究」を(独)東北農業研究センターから受託して実施したものである。関係各位に深謝致します。

## 文 献

- 1) 関村照吉他1名:岩工技報,9,185(2002)
- 2) 関村照吉他1名:岩工技報,10,85(2003)