

製パン性・生地物性の異なる小麦品種・系統のブレンドによる製パン性の向上技術

吉川 亮・中村 和弘・八田 浩一*

(東北農業試験場・*九州農業試験場)

Improvement of Bread-making Qualities by Blended Flours of Wheat Cultivars with Different Qualities

Ryo YOSHIKAWA, Kazuhiro NAKAMURA and Koichi HATTA*

(Tohoku National Agricultural Experiment Station・)

*Kyushu National Agricultural Experiment Station)

1 はじめに

我が国に輸入されているオーストラリア産 ASW, カナダ産 1 CW などの外国産小麦銘柄では、品質の安定化及び改善のため品質特性の異なる複数品種のブレンドを行っている。一方、国内産小麦については、従来から単品種で流通しているため、ブレンドに関する研究が少なく、製パン改善のブレンド法¹⁾が報告されているにすぎない。「新たな麦政策大綱」ではブレンド利用を視野に入れた特色ある品種開発やブレンド技術の開発が重要な研究テーマとなっている。そこで、品質特性の異なる小麦品種・系統のブレンドによる製パン性の向上技術について検討した。

2 試験方法

ウルチ性同士のブレンド法を検討するため、生地物性、5+10高分子量グルテニンサブユニット(5+10サブユニット)の有無及び製パン性が異なる1998年東北農試産のウルチ性5品種・系統と、カナダ産1CW、北海道産ハルユタカの合計7品種・系統を供試した。そして、2品種・系統の60%粉を半々ブレンドした総当たりの21組合せと原品種・系統7(表1)について、製パン性及びファリノグラム特性を調査した。

また、モチ性とウルチ性とのブレンド法を検討するため、上記ブレンド法と同じ品質特性が異なる1998年東北農試産

のうるち性4品種・系統と1CWの計5品種・系統の60%粉に、モチ性東北糯211号の60%粉をそれぞれ10%、20%ブレンドした10組合せと原品種・系統5(表2)について、製パン性及びファリノグラム特性を調査した。

製パン試験法は中種生地法²⁾で、60%粉70gを用いた試験がほとんどであるが、モチ性とウルチ性との一部のブレンドは300g製パン試験も行った。反復数は、70g製パン試験は2反復とし、300g製パン試験は反復しなかった。パンの官能評価はコユキコムギを標準として、70g製パン試験は4名、300g製パン試験は6名で行った。また、生地のべたつき、ハンドリングを合わせた操作性についても調査した。パン総合評価点は、官能評価(官能評価合計点×0.6, 60点満点)+吸水性(ファリノグラムの吸水率を代用, 20点満点)+操作性(20点満点)の合計で算出した。

3 試験結果及び考察

(1) ウルチ性品種・系統同士のブレンド

パン総合評価点が1CWより高くなった組合せは、東北205号+東北214号、1CW+コユキコムギ、1CW+ナンブコムギ、1CW+東北205号、1CW+東北214号及び1CW+盛系C-B1440の6組合せであり、特に東北205号+東北214号と1CW+東北214号は有望であった。東北205号+コユキコムギも1CWに近い製パン合計点を示した(表1)。また、これらの組合せではいずれもファリノグラムの生地

表1 2つのウルチ性品種・系統の半々のブレンドによるパン総合評価点とパン体積

	5+10サブユニット有			5+10サブユニット無				ブレンド平均
	1CW	東北205号	東北214号	コユキコムギ	ナンブコムギ	盛系C-B1440	ハルユタカ	
1CW	82.1, 802	○83.0	◎88.6	○84.1	○82.7	○83.8	△-○79.7	83.7
東北205号	756	82.2, 801	◎85.2	○81.2	△74.7	△76.3	△74.5	79.2
東北214号	832	856	79.0, 795	△76.3	×68.1	△76.3	△72.9	77.9
コユキコムギ	826	795	790	70.0, 742	×67.5	△76.5	×66.9	75.4
ナンブコムギ	821	840	782	785	67.7, 813	×66.4	×64.1	70.6
盛系C-B1440	815	790	776	796	759	79.9, 805	△75.5	75.8
ハルユタカ	939	920	873	849	872	898	68.5, 966	72.3
ブレンド平均	832	826	818	807	810	806	892	
パン体積								

注. 1) 網掛けした品種・系統の対角線の上段はブレンドによる有望度(左)と製パン合計点(右)、下段はブレンドによるパン体積。

2) 網掛けした品種・系統の左の数字は製パン合計点、右の数字はパン体積(cmf)。

3) 有望度: ◎有望, ○やや有望, △再検討, ×見込みなし(表2も同じ)。

の形成時間 (DT), 生地安定度 (Stab) 及びバリメーターバリュー (VV) の各値が大きく, DT と VV は 1 CW 並又はそれ以上の値を示し, 生地の物性の面でのブレンド効果が見られた。5 + 10 サブユニットを持つ東北205号, 東北214号及び 1 CW 間の 2 品種・系統のブレンド効果が大きいことから, 5 + 10 サブユニットを持つウルチ性品種同士の組合せはブレンド効果が期待できると考えられる。

ハルユタカとの全組合せにおいて, 片方の原品種・系統よりパン体積が大幅に増加し, パン体積増加の面でのブレンド効果が認められた (表 1)。

(2) モチ性系統とウルチ性品種・系統のブレンド

70 g 製パン試験においては, 5 + 10 サブユニットをもつウルチ性の 1 CW, 東北205号及び盛系 c-1149 とモチ性とのそれぞれの 2 組合せでは, ウルチ性の原品種・系統よりパン体積がやや大きくなった。また, 1 CW, 盛系 c-1149 の各組合せではパン総合評価点が高くなり, 東北205号の組合せでも東北205号と同程度の高い値を示した。これらのブレンドではモチ性比率 10% と 20% との間のパン体積, パン総合評価点の差は小さかった。一方, 5 + 10 サブユニットをもたない, ウルチ性のコユキコムギ, ナンブコムギとの組合せでは, 製パン性改善効果は見られなかった。ナンブコムギの組合せを除いた組合せでは, パンのもちもちはブレンドによりわずかに強くなった (表 2)。300 g 製パン試験でも同様な傾向を示した (表省略)。以上の結果, モチ性とウルチ性とのブレンドにおいても, 製パン性の改善にはウルチ性品種として 5 + 10 サブユニットをもつ

品種を使うことが必要であると考えられる。

(3) パン総合評価点とファリノグラム特性との関係

上記 2 つのブレンド試験ともに, パン総合評価点と DT, Stab 及び VV の間にそれぞれ有意な正の高い相関が認められ, 特に VV との相関は 0.85 以上の安定して高い値を示した (表 3)。このため, VV を指標にして最適なブレンド法を解明すれば良いと考えられる。

4 ま と め

①ブレンドによる製パン性の改善効果を期待するには, 少なくともブレンドの片方に 5 + 10 サブユニットをもつ品種・系統を使う必要がある。

② 5 + 10 サブユニットをもつウルチ性品種同士のブレンド効果は高い。

③ファリノグラムの VV はブレンドの際の指標形質になることが推察された。

引 用 文 献

- 1) Takata, K.; Yamauchi, H.; Iriki, N.; Ichinose, Y.; Kuwabara, T. 1999. Effect of blending soft and hard wheat flour on bread-making quality. Proceedings of the ninth assembly. Wheat breeding society of Australia. p.241-242.
- 2) 吉川 亮, 中村 洋, 中村和弘, 八田浩一. 1999. 中種生地法による小麦製パン適性の品種・系統間差異. 東北農業研究 52: 87-88.

表 2 モチ性小麦東北211号とウルチ性品種・系統のブレンドによる製パン諸特性

項 目	モチブレンド 比率 (%)	5 + 10 サブユニット有			5 + 10 サブユニット無	
		1 CW	東北205号	盛系c-1149	コユキコムギ	ナンブコムギ
パン体積 (cm ³)	0	840 (100) a	870 (100) a	818 (100) a	798 (100) a	812 (100) a
	10	907 (108) b	893 (103) b	866 (106) b	777 (97) a	764 (94) b
	20	876 (104) b	901 (104) b	880 (108) b	780 (98) a	803 (99) a
パン総合 評価点	0	87.6a	87.2a	77.7a	73.3a	67.4a
	10	◎90.4 b	○86.5a	○82.6 b	×67.8 b	×67.8 b
	20	◎89.6 b	○87.8a	○84.5 b	×69.8 b	×70.4a
もちもち 感	0	2.9a	2.5a	2.8a	2.0a	2.4a
	10	3.2 b	3.2 b	3.0 b	2.5 b	2.4a
	20	3.3 b	3.2 b	3.1 b	2.5 b	2.6a

注. 1) パン体積の括弧の中の数字はモチブレンド 0% に対する比数 (%)。

2) もちもち感は 1 (小) ~ 3 (中) ~ 5 (大)

3) モチ性東北211号のパン体積は 500 cm³, パン総合評価点は 65.6, もちもち感は 4.6。

4) 数字の右の記号は Duncan の多重検定の 5% 水準を示し, 同じ記号の場合は有意差がないことを示す。

表 3 ウルチ性同士又はウルチ性とモチ性のブレンドによるパン総合評価点と粉蛋白含量及びファリノグラム特性との相関係数

ブレンド法	粉蛋白 含量	ファリノグラム			
		Ab	DT	Stab	VV
ウルチ性同士 (n=21)	0.015	0.470*	0.786**	0.795**	-0.464*
モチ性とウルチ性 (n=10)	0.422	0.273	0.764**	0.904**	-0.540

注. 1) Ab: 吸水率, DT: 生地の形成時間, Stab: 生地の安定度, WK: 生地の弱硬化度, VV: バリメーターバリュー

2) *, ** はそれぞれ 5%, 1% 水準で有意。