

中種生地法による小麦製パン適性の品種・系統間差異

吉川 亮・中村 洋・中村 和弘・八田 浩一

(東北農業試験場)

Varietal Differences of Bread-baking Qualities by Sponge-dough Method in Wheat.

Ryo YOSHIKAWA, Hiro NAKAMURA, Kazuhiro NAKAMURA and Koichi HATTA

(Tohoku National Agricultural Experiment Station)

1 はじめに

小麦の製パン試験法は、主に直捏生地法と中種生地法の2つあるが、我が国では直捏生地法が主流である。直捏生地法は短時間で製パンできるが、熟練を要する。一方、中種生地法は直捏生地法より製パンに時間がかかるものの、熟練をあまり必要とせず、比較的誰でも採用できる方法である。また、大手製パン会社では一般に中種生地法により製造している。そこで、本報告では、実需者の要望に合った、製パン適性の優れた品種育成を図るため、中種生地法による製パン適性の品種・系統間差異を検討した。

2 試験方法

供試材料は東北農試で栽培をした、東北農試育成の品種・系統と外国品種で、1997年産は45品種・系統、1998年産は68品種・系統を用いた。また、比較対象として、食糧庁より管理換えされたハルユタカ(北海道産)、DNS(アメリカ産)及び1CW(カナダ産)を用い、製パン試験標準として家庭用市販強力粉(NS社製)を用いた。

ビューラーテストミルで製粉した材料は、60%粉を300g用いた製パン試験(以下300g製パン試験)を、ブラベンダーテストミルで製粉した材料は、A粉(上級粉)70gを用いた少量製パン試験(以下70g製パン試験)を行った。

製パン関連品質項目として、60%粉は蛋白含量、セディメンテーション値、アミロ値及びファリノグラムのバリメーター・バリュー、A粉は蛋白含量、セディメンテーション値及びラビッドビスコアナライザーによる最高粘度を調査した。

中種生地法による製パン試験法は次のとおりである。300g製パン試験の場合、小麦粉の210gにドライイースト(NS社製)6g、イーストフード(S社製)0.3g及び水140mlを加え、M社製又はH社製の家庭用製パン機で10分間ミキシングした後、温度28℃・湿度85%のホイロの中で4時間中種発酵を行った。発酵生地に残りの小麦粉90gと砂糖12g、食塩6g、スキムミルク6g、ショートニング6g及び水55~65mlを加え、再び10分間ミキシングした。なお、70g製パン試験の場合、各材料の量は300g製パン試験の7/30とした。その後、フロアタイムを20分間、生地分割・丸めを行い、ベンチタイムを20分間とった。パン型に整形・型詰め後、温度37℃・湿度85%で最終発酵を行い、生地が型から2cm程度はみ出た段階で、204℃にセットしたオーブンに入れ、300g製パン試験では34分間、70g製パン試験では23分間焼成した。焼成後は直ちに型にショックを与えてパンを取り出し、竹ざるにのせて自然冷却させた。冷却後、パン重を測定するとともに、ナタネ置換法でパン体積を測定し、粉100g当たりのパン体積とパン1g

表1 東北農試育成のパン用有望系統における品質成分及び製パン性の差異

系 統 名 品 種 名	60%粉 蛋 白 含 量 %	セディ メン ーショ ン値ml	アミ ロ値 B.U.	バリ メー ター バ リューズ	パ ン 生 地		パン 比 容		パン官能評価試験										
					べたつき	ハンドリ ング難易	体積 cm ³	比 容 cm ³ /g	パン 体積 (30)	表皮の 状態 (10)	皮質 (5)	形の 均整 (5)	内相 の色 (5)	すだち (10)	触感 (5)	香り (15)	味 (15)	合計点 (100)	
盛系 C-B1440	16.0	57.4	601	64.0	ややべたつく	やや易	966	6.7	29.0	8.8	4.4	4.6	4.4	9.1	4.8	12.0	12.6	89.8	
東北198号	14.3	51.0	553	67.0	中	中	935	6.4	28.1	8.7	4.2	4.0	4.2	7.9	4.5	11.9	12.7	86.2	
東北205号	12.9	58.0	340	82.0	中	中	879	6.0	26.4	8.3	4.6	3.9	4.1	7.6	4.6	12.1	11.9	83.4	
東北212号	13.2	57.9	1153	64.5	ややべたつく	中	921	6.3	27.6	7.4	3.6	3.6	3.4	6.4	3.9	10.5	10.7	77.1	
東北214号	13.4	61.5	793	59.5	ややさらり	やや易	922	6.2	27.7	8.5	4.4	4.6	4.6	8.6	4.7	12.4	12.6	88.1	
比)コユキコムギ	12.1	40.1	726	51.5	べ た つ く	やや難	853	5.9	25.6	8.4	3.6	3.6	4.0	7.2	3.5	9.7	10.6	76.2	
比)ナンブコムギ	14.2	47.1	966	51.0	べ た つ く	やや難	933	6.4	28.0	7.9	3.8	4.2	3.9	7.7	4.2	11.6	11.4	82.7	
比)ハルユタカ(北海道産)	13.5	51.2	322	50.5	べ た つ く	やや難	1047	7.3	30.0	7.2	3.9	4.6	4.2	8.3	4.5	12.3	12.4	87.4	
比)DNS(アメリカ産)	13.5	57.7	702	85.0	ややさらり	易	974	6.6	29.2	8.2	4.5	4.7	4.9	9.0	4.8	12.5	12.9	90.6	
比)1CW(カナダ産)	13.1	63.3	747	82.0	さ ら り	易	887	6.0	26.6	8.4	4.3	4.2	4.8	8.2	4.5	12.0	12.4	85.5	
標)市販強力粉	12.9	55.5	—	—	中	やや易	869	6.0	26.1	8.2	4.4	4.0	4.7	7.5	4.4	12.1	12.0	82.9	

注 1) 1997年~1998年産の2カ年平均値(東北205号のみ1998年産)。

2) 製パン性は300g製パン試験による。パン官能評価の採点法は日本イースト工業会パン酵母試験法(1991年)に準じた。パン体積の評点はパン体積×0.03で算出し、体積が1000ml以上は30点満点とした。

表2 70g製パン試験における高製パン適性品種・系統

系統 品種名	A粉蛋白 含量 %	セディメ ンテーシ ョン値ml	パン生地		パン 体積 cm ³	比容積 cm ³ /g	パン官 能評価 合計点
			べたつき	ハンドリ ング難易			
東北141号	13.8	57.3	ややさ	易	947	7.2	92.5
東北195号	14.7	54.0	中	中	883	6.7	90.3
東北198号	14.0	50.3	さらり	易	860	6.5	86.2
東北205号	14.1	54.5	さらり	易	868	6.5	83.9
東北214号	14.3	58.7	中	やや易	902	6.8	89.5
さび保20	15.6	70.0	中	中	1,052	7.9	92.8
Lancer	13.5	59.8	さらり	易	874	6.5	87.6
Monopol	15.4	69.2	さらり	易	871	6.6	85.2
SK-26	14.7	60.7	中	易	853	6.4	87.2
Thatcher	15.6	59.0	さらり	易	893	6.7	84.7
比)コユキコムギ	13.7	45.9	中	中	807	6.1	76.8
比)1CW	14.8	45.9	さらり	易	883	6.6	91.9
標)市販強力粉	12.9	55.5	さらり	易	796	6.0	79.1

注. 1997～1998年産の2カ年平均値(さび保20は1998年産)。

当たりの比容積(パン体積/パン重)を算出した。パンをビニール袋に入れ25℃で保存し、約1日後パンスライサーで1.5cmの厚さに切り、300g製パン試験は8～14名、70g製パン試験は1～4名のパネラーでパン官能評価試験を行った。官能評価の項目は表皮の焼色、皮質、形の均整、内相の色、すだち、触感、香り及び味で、表1の配点で評価を行った後、合計点を算出した。また、生地分割・丸め及び整形・型詰の段階で、パン生地のべたつきとハンドリングの難易をべたつく～さらり及び難～易の5段階で評価した。

3 試験結果及び考察

東北農試育成のパン用有望系統における、品質成分と300g製パン試験の製パン性を、表1に示した。60%粉蛋白含量はいずれの系統も12%以上と高く、11%以上に高めることが高製パン適性つながらる¹⁾という条件を満たしていた。また、セディメンテーション値とパロリメーター・バリュウは、いずれもコユキコムギ、ナンブコムギより高かった。アミロ値は東北212号は高いのに対し、東北205号は低かったが、いずれも正常な範囲内にあった。製パン性については、パン生地のべたつき及びハンドリング難易は品種・系統間差異が明確で、東北198号、東北205号、東北214号などはコユキコムギ、ナンブコムギより生地の取り扱いが容易であったが、カナダ産1CWやアメリカ産DNSに比べるとやや劣った。パン体積及び比容積も品種間差異が明確

表3 品質成分及びパン諸特性の年次間相関係数

項 目	300g製パン試験 (n=10)	70g製パン試験 (n=19)
粉 蛋 白 含 量	0.456	0.525*
セディメンテーション・バリュウ	0.565	0.658**
ア ミ ロ 値	0.760*	—
パロリメーター・バリュウ	0.861**	—
パ ン 体 積	0.742*	0.826**
比 容 積	0.716*	0.781**
官 能 評 価 合 計 点	0.871**	0.859**

注. *, ** はそれぞれ5%, 1%水準で有意。

で、いずれの系統もコユキコムギよりパン体積、比容積ともに大きかった。パン官能評価においては、盛系C-B1440、東北198号、東北205号及び東北214号が、コユキコムギ、ナンブコムギより合計点が高かった。東北212号は低アミロスのめん・パン両用系統であるが、官能評価はコユキコムギ並であった。

2カ年の300g製パン試験、70g製パン試験(表2)の結果を込みにすると、上記の盛系C-B1440、東北198号、東北205号及び東北214号の他に、東北農試育成系統では東北141号、東北195号、さび保20などが、外国品種ではLancer、Monopol、SK-26及びThatcherなどが、パン生地特性、パン体積、比容積及び官能評価ともに、従来のコユキコムギ、ナンブコムギより優れていた。

製パン性及び品質成分の年次間相関係数を表3に示した。300g及び70g製パン試験ともに、パン体積、比容積及び官能評価合計点は、いずれも0.7以上の高い有意な正の相関を示した。一方、粉蛋白含量とセディメンテーション値はパン諸特性より相関係数が低かった。以上の結果から、製パン適性の高低の品種間差異は比較的安定しており、育種における選抜効果が高いことが推察された。

4 ま と め

(1) 東北198号、東北205号、東北214号などは、コユキコムギ、ナンブコムギより製パン適性が優れていた。

(2) 品種・系統の製パン適性の高低は比較的安定しており、育種における選抜効果が高いことが推察された。

引 用 文 献

- 1) 佐藤暁子, 中村信吾, 渡辺 満, 小綿美環子, 吉川 亮. 1998. 小麦有望系統「東北205号」の製パン適性の地域変動. 東北農業研究 51: 93-94.