

モチ性小麦「東北糯210号」,「東北糯211号」の製粉性及び品質の地域間差

吉川 亮・八田 浩一・中村 和弘・中村 洋

(東北農業試験場)

Regional Differences of Milling Characteristics and Flour Qualities in Waxy Wheat Promising Lines "Tohokumochi 210" and "Tohokumochi 211"

Ryo YOSHIKAWA, Koichi HATTA, Kazuhiro NAKAMURA and Hiro NAKAMURA

(Tohoku National Agricultural Experiment Station)

1 はじめに

東北農業試験場麦育種研究室では、1995年に世界で初めてモチ性小麦である2系統を育成した¹⁾。1996年度に、この2系統を東北から九州までの関係各県農業試験場に配付し、地域適応性を検討した。そこで、各県で栽培されたモチ性小麦2系統とウルチ性標準品種について、製粉性及び品質を調査し、モチ性小麦の品質の地域変動、品質上の特徴及びその問題点を明らかにしようとした。

なお、材料を提供していただいた、各県農業試験場の担当者の方々に、厚く御礼申し上げる。

2 試験方法

供試品種・系統として、東北農業試験場を含む、青森県

から福岡県までの17の各農業試験場で慣行栽培された、1997年産のモチ性小麦「東北糯210号」(以下210号と略す)及び「東北糯211号」(以下211号)とウルチ性の標準品種1品種を供試した。

上記の系統・品種の提供を受けた場所は、青森、青森畑園、岩手、岩手県北、宮城、秋田、山形、福島、福島会津、新潟、石川、茨城、埼玉、三重、香川及び福岡の各県農業試験場である。

製粉試験はビューラーテストミルで行った。また、60%粉について、灰分、蛋白、アミロース及び粉色の測定その他、ファリノグラフ、アミログラフによるブラベンダー試験を行った。さらに、小麦粉から抽出した澱粉を用いて、ラピッドビスコアナライザーでビスコグラム特性(澱粉糊化特性)を調査した。

表1 17の農業試験場産のモチ性小麦、標準品種の各々における製粉及び品質特性の全場所平均値及び変動係数と平均値の差の検定

材 料 名	項 目	製 粉 性						60 % 粉					
		製粉歩留 (%)	BM率 (%)	セモリナ 生成率 (%)	セモリナ 粉碎率 (%)	ミリング スコア	灰 分 移行率 (%)	灰分 含量 (%)	蛋白 含量 (%)	アミロース 含 量 (%)	反 射 率		
											R455 (%)	R554 (%)	D455- D544
東北糯210号	平 均	63.2	26.7	65.7	75.9	71.4	40.7	0.52	10.5	1.0	43.9	57.4	0.117
	変動係数(%)	3.5	7.2	2.4	4.3	5.8	7.7	11.0	13.3	37.9	10.1	9.3	5.6
東北糯211号	平 均	59.6	34.9	61.8	71.5	70.1	40.7	0.49	10.2	0.5	47.6	61.8	0.113
	変動係数(%)	2.8	7.2	3.2	2.9	4.5	5.4	12.2	15.7	61.5	6.2	6.3	4.6
標準品種(ウルチ性)	平 均	67.5	47.2	55.7	82.6	80.4	49.1	0.42	9.5	27.2	51.9	66.8	0.110
	変動係数(%)	3.2	16.8	4.6	4.7	4.7	5.6	12.1	21.7	5.0	4.0	3.3	11.0
平均値の差の検定	210号 vs 211号	**	**	**	**	ns	ns	ns	ns	**	**	**	ns
	210号 vs 標準	**	**	**	**	**	**	**	**	**	**	**	ns
	211号 vs 標準	**	**	**	**	**	**	**	**	**	**	**	ns

材 料 名	項 目	ファリノグラム					アミログラム		ビスコグラム			
		吸水率 (%)	生地の 形成時間 (分)	生地の 安定度 (分)	生地の 弱化度 (B.U.)	パロリ メーター・ バリュー	最高 粘度 (B.U.)	ブレーク ダウ ン (B.U.)	最高粘 度時温 (℃)	最高 粘度 (RVU)	ブレーク ダウ ン (RVU)	セット バック (RVU)
東北糯210号	平 均	76.2	3.9	3.2	158	37	644	429	72.0	255	179	27
	変 動 係 数(%)	3.0	46.5	28.7	27.8	35.2	57.6	57.3	1.4	10.6	10.1	12.8
東北糯211号	平 均	76.1	4.4	3.4	145	41	897	632	71.0	269	192	24
	変 動 係 数(%)	2.4	23.4	33.8	26.8	22.3	36.0	31.5	1.3	7.7	8.4	7.5
標準品種(ウルチ性)	平 均	59.2	3.0	4.6	69	45	1021	293	95.0	136	57	73
	変 動 係 数(%)	5.1	78.7	82.2	40.8	33.1	15.9	34.5	0.0	13.0	26.4	8.6
平均値の差の検定	210号 vs 211号	ns	ns	ns	ns	ns	**	**	**	**	**	**
	210号 vs 標準	**	ns	ns	**	ns	**	**	**	**	**	**
	211号 vs 標準	**	ns	ns	**	ns	**	**	**	**	**	**

注. **は1%水準で有意, nsは有意差なし。

3 試験結果及び考察

モチ性系統及びウルチ性標準品種の各々について、製粉及び品質特性の全場所平均値、標準偏差及び変動係数と、平均値の差の検定を表1に示した。

モチ性系統とウルチ性標準品種の間でそれぞれの平均値を比較すると、製粉歩留とミリングスコア（製粉性の良否の指標）は、モチ性2系統とも標準品種より明らかに低く、ミリングスコアは両系統とも標準品種より約10点低かった。モチ性系統間の比較では、硬質の210号の方が軟質の211号より、製粉歩留が有意に高かった。また、モチ性系統は、セモリナ生成率が高く、BM率、セモリナ粉碎率、灰分移行率が低かった。モチ性系統の製粉歩留が低い原因はセモリナ粉碎率が低いためと考えられる。

60%粉の品質については、モチ性2系統の灰分含量及び蛋白含量は、標準品種よりやや高い傾向を示した。アミロース含量は、ウルチ性標準品種が27%前後に対し、モチ性系統では2%以下と極めて低かった。また、粉の反射率R455（白さ）及びR554（明るさ）は、標準品種より有意に低かったが、211号の方が210号より高い傾向を示した。

ファリノグラム特性は、モチ性2系統は標準品種より吸水率で約17%高く、生地の弱化度は約80~90B.U. 大きかった。モチ性系統間では有意差はみられなかった。

アミログラム最高粘度については、モチ性2系統は標準品種より低い場所が多く、平均値も低かった。モチ性系統間の比較では、211号は、倒伏が著しかった岩手を除いて、全場所で正常値を示したのに対し、210号は、東北、青森畑園、岩手及び茨城で低アミロとなり、また211号より低い傾向を示した。

ビスコグラム特性は、モチ性系統は標準品種と比べて、最高粘度時温度が23~24℃低く、最高粘度が約2倍と高く（図1）、ブレイクダウンが3~4倍と大きく、そしてセッ

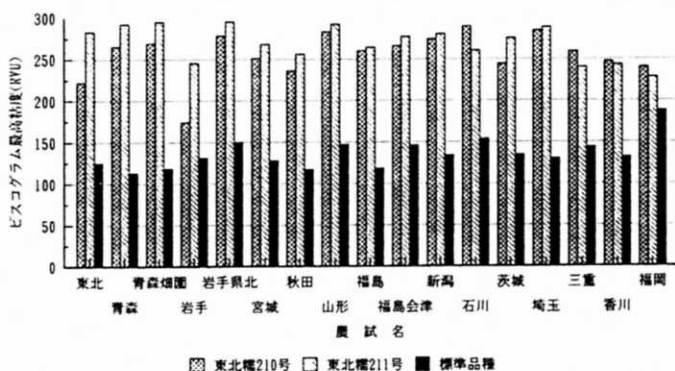


図1 モチ性系統のビスコグラム最高粘度の地域間差

トバックは約1/3と小さかった。モチ性系統間では、211号の方が最高粘度時温度がやや低く、最高粘度、ブレイクダウンとも値がやや大きく、そしてセットバックがやや小さかった。

モチ性系統において地域間差が大きかった特性は、灰分含量、蛋白含量、アミロース含量、ファリノグラム特性（吸水率除く）及びアミログラム特性であった。一方、地域間差が小さかった特性は、製粉歩留、ミリングスコア、ビスコグラムの最高粘度時温度などであった（表1の変動係数を参照）。

モチ性2系統とも、アミログラム最高粘度と反射率R554及びパロリメーター・バリュウ（VV）との間で正の高い相関が認められ、最高粘度が低くなるにつれ、粉色が悪く、生地がだれやすくなることがうかがわれた。一方、標準品種ではモチ性系統より相関が低く、アミログラム最高粘度とVVの関係ではモチ性と全く逆の関係となった。以上の結果、モチ性系統では、アミログラム最高粘度の高低が粉色及びミキシング時の生地物性に大きな影響を及ぼすと考えられる（表2）。

表2 アミログラム最高粘度と反射率R455, R554及びファリノグラムの生地物性の弱化度、パロリメーター・バリュウ（VV）との相関係数

材料名	反射率		ファリノグラム	
	R455	R554	生地弱化度	VV
東北糯210号	0.916**	0.920**	-0.745**	0.938**
東北糯211号	0.903**	0.923**	-0.924**	0.892**
標準品種	0.292	0.378	0.485*	-0.634**

注. *, **はそれぞれ5%, 1%水準で有意。

4 ま と め

①いずれの場所でも、品質特性はモチ性系統とウルチ性標準品種との間で異なる項目が多く、特に製粉特性、ビスコグラム特性は両者に大きな差異が認められた。②モチ性2系統の比較では、211号の方が総じて安定して品質が優れる傾向があった。③今後、育種においてより一層の高品質化を図るためには、硬質で、製粉歩留及びセモリナ粉碎率が高く、粉色が優れ、しかも難穂発芽性で低アミロになりにくい高アミロ値のモチ性系統を選抜する必要がある。

引用文献

- 1) Hoshino, T.; Ito, S.; Hatta, K.; Nakamura, T.; Yamamori, M. 1996. Development of waxy common wheat by haploid breeding. *Breeding Science* 46: 185-188.