

青森県におけるもち性小麦品種「もち姫」のアミログラム特性と低アミログラム粉の商品別利用適性

前嶋敦夫・菊池昌彦*・能登谷典之**

(青森県産業技術センター野菜研究所・*青森県三八地域県民局・**青森県産業技術センター農産物加工研究所)
Characteristics of Amylogram of Waxy Wheat 'Mochihime' in Aomori Prefecture and Aptitude for Wheat Foods of Low Amylogram Waxy Wheat Flour made up 'Mochihime'

Atsuo MAEJIMA, Masahiko KIKUCHI* and Noriyuki NOTOYA**

(Vegetable Research Institute, Aomori Prefectural Industrial Technology Research Center・*Sanpachi District Administration Office of Aomori Prefecture・**Agricultural Product Institute, Aomori Prefectural Industrial Technology Research Center)

1 はじめに

世界的にも珍しいもち性小麦品種「もち姫」⁴⁾は、従来の小麦にはない独特の食感を加工品にもたらし、新商品開発につながる食材として注目を集めている。県内では、もち小麦商品開発研究会が中心となり、その商品の実用化を目指している¹⁾。しかし、「もち姫」は、主力品種の「ネバリゴシ」に比較して、穂発芽耐性がやや劣り⁴⁾、県東部地域では低アミログラムになる危険性がある。本報告では、生産面で課題となっているアミログラムに影響を与える環境要因を解明するとともに、低アミログラム粉の商品別の利用適性を判断する。

2 試験方法

(1) アミログラムに影響を与える環境要因の解明

1) 年産、品種、産地のアミログラムの差異

a) 供試材料

品種は「もち姫」、「ネバリゴシ」を供試した。「もち姫」の産地は、青森県上北郡六戸町((地独)青森県産業技術センター野菜研究所)と青森県十和田市(農事組合法人A組合)の2カ所で、「ネバリゴシ」は六戸町のみとした。両産地の年産は2009年産、2010年産、2011年産の3カ年とした。

b) 測定方法

試料はブラベンダー社テストミルで粉碎し、A粉を用いた。ただし、2010年十和田市産については、M社で製粉された粉を試料とした。アミログラムは、ブラベンダー社ビスコグラフで測定した。

2) 播種期、播種量がアミログラムに及ぼす影響

a) 供試材料

品種は「もち姫」、「ネバリゴシ」を供試し、2010年産と2011年産を材料に用いた。

2010年産は、播種期を2009年9月12日、9月24日、10月13日、播種量を0.5、0.8、1.1kg/aの各3水準とし、計9区で実施した。2011年産は、播種期を2010年9月25日、10月8日の2水準、播種量は0.8kg/a播種したものを2010年12月10日に0.16、0.32、0.8kg/a相当の播種量になるように抜取処理し3水準とし、計6区で実施した。反復は両年とも2反復とした。

収穫は、2010年産は9月12日、24日播種区が7月22日、10月13日播種区が7月23日、2011年産は9月25日播種区が7月8日、10月8日播種区が7月13日に行い、乾燥ハウス内で子実水分17%程度まで架干後、平型通風乾燥機で12%になるまで30℃通風乾燥(1日程度)した。

b) 測定方法

アミログラムは、(1)のb)と同様に行った。また、倒伏は、成熟期の倒伏角度と倒伏面積比率を観察し、両者の積により平均倒伏角度として示した。

(2) 低アミログラム粉の商品別利用適性

1) 供試材料

供試材料は、(地独)青森県産業技術センター野菜研究所で生産された低アミログラムのもち性小麦粉

(230B.U.)と(独)農研機構東北農業研究センターで生産された正常アミログラムのもち性小麦粉(740B.U.)を用いた。いずれもS製粉で製粉した。青森県内の食品製造業者3社が、マドレーヌ(L社)、そばもち・そば団子・そばケーキ(O社)、麦もち(H組合)を試作した。

2) 調査方法

商品製造時の作業性に関する評価は、試作した食品製造業者へのアンケート調査による。食味については、2011年6月29日に(地独)青森県産業技術センター野菜研究所においてモニター17人で外観、食感、味について評価した。

3 試験結果及び考察

(1) アミログラムに影響を与える環境要因の解明

1) 年産、品種、産地のアミログラムの差異

アミログラムの品種間差は、2011年産では差が小さかったが、2009年産と2010年産では差がみられ、「ネバリゴシ」の方が高かった。「もち姫」では両年で300B.U.を下回っており、両品種間でアミログラムの差が認められた(表1)。

「もち姫」のアミログラム産地間差は、2009年産と2010年産においてみられ、六戸町産よりも十和田市産の方がアミログラム最高粘度は高かった(表1)。

アミログラム最高粘度が低下した2009年及び2010年六戸産では、成熟期6~10日目の積算降水量が50mm程度に達し、その他の年産・産地よりも多かった。日照時間と気温は、これら2サンプルと他の4サンプルの間で明確な差はみられなかった(表2)。

登熟期の降雨や低温がアミログラム最高粘度の低下につながる事例はこれまでも示されている^{2,3)}。今回の結果では、「もち姫」のアミログラム最高粘度には、成熟期直前の降雨が影響する可能性が示唆されたが、日照時間や気温との関連性は認められなかった。

2) 播種期、播種量がアミログラムに及ぼす影響

2010年産は、アミログラム最高粘度が全般的に低かった。播種期別には、9月播種でアミログラム最高粘度が非常に低く、10月播種でやや高かった。播種量別には明確な差はなかったが、倒伏が少なかった0.5kg/10a播種区でも9月播種では極端な低アミロとなった(表3)。また、倒伏とアミログラム最高粘度との関係は、「ネバリゴシ」は倒伏角度が大きいとアミログラム最高粘度が低下する傾向はみられたが、「もち姫」は倒伏角度に関係なく全般にアミログラム最高粘度が低く、倒伏との関係はみられなかった(図1)。

2011年産は、全区でアミログラム最高粘度が高く、播種期や播種量について明確な差はみられなかった。

今回の試験では、「もち姫」では、気象条件によっては倒伏しなくてもアミログラム最高粘度が大幅に低下する場面があることを確認した。

(2) 低アミログラム粉の商品別利用適性

試作品の製造時作業性は、5品中4品で回答が得られた。穀粉中のもち小麦粉割合は、マドレーヌが10

0%、そばもち、そば団子、そばケーキはそば粉とのブレンドであった。正常アミログラム粉と低アミログラム粉の作業性は、そばケーキ以外で回答があり、いずれも正常アミログラム粉の方が優ったが、低アミログラム粉でも利用可能との回答であった(データ略)。

試作品の食味評価は、外観、食感、味ともに正常アミログラム粉の試作品が優った。この中では、食感で差が大きく、特にマドレーヌでは食感差が大きかったが、そばもちや麦もちでは食感差は小さかった(表4)。また、外観及び味では、各試作品とも同等という評価が多かった(データ略)。

以上から、「もち姫」の低アミログラム粉は、製造時の作業性や食味の点で正常アミログラム粉よりやや劣るが、もち菓子原料として利用できる可能性が示唆された。

4 まとめ

小麦品種「もち姫」は「ネバリゴシ」よりアミログラム最高粘度が低くなりやすく、成熟期直前の降雨が多い条件で、300B.U.以下の低アミロになる可能性が示唆された。

表1 「もち姫」と「ネバリゴシ」のアミログラム最高粘度と成熟期まで日数

年産	もち姫				ネバリゴシ	
	六戸町産		十和田市産		六戸町産	
	アミログラム最高粘度	出穂期～成熟期の日数	アミログラム最高粘度	出穂期～成熟期の日数	アミログラム最高粘度	出穂期～成熟期の日数
2009	167	59	780	56	1110	54
2010	120	48	(832)	39	399	45
2011	1030	51	980	43	1202	48

注1) 2010年十和田市産は製粉方法が異なるため参考値。

注2) 2010年産と2011年産の十和田市産の出穂期から成熟期までの日数は上北地域農政局地域農林水産部農業普及振興室から提供のあった出穂期等のデータから算出した。

表3 播種期、播種量別のアミログラム及び倒伏角度

年産	処理名	アミログラム最高粘度 (B.U.)		平均倒伏角度 (°)		
		アミログラム最高粘度 (B.U.)		平均倒伏角度 (°)		
		もち姫	ネバリゴシ	もち姫	ネバリゴシ	
2009	9月12日	0.5kg/a	17	251	12	14
		0.8kg/a	17	441	36	39
		1.1kg/a	12	342	61	49
	9月24日	0.5kg/a	6	518	10	25
		0.8kg/a	6	399	35	29
		1.1kg/a	4	331	42	52
10月13日	0.5kg/a	156	784	0	9	
	0.8kg/a	58	865	1	2	
	1.1kg/a	33	607	0	25	
2011	9月25日	0.16kg/a	985	1243	0	0
		0.32kg/a	1052	1270	0	0
		0.8kg/a	650	1202	3	30
	10月8日	0.16kg/a	888	1140	0	0
		0.32kg/a	978	1142	0	0
		0.8kg/a	938	1210	0	24

注1) 平均倒伏角度：倒伏角度×倒伏面積比率

注2) データは各区2反復の平均値

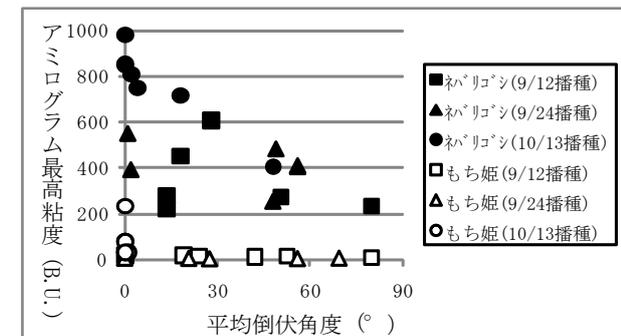


図1 播種期別のアミログラム最高粘度と倒伏の関係 (2010年)

また、「もち姫」の低アミログラム粉は、生地製造時の作業性や食味で正常アミログラム粉よりやや劣るが、もち菓子原料として利用できる可能性が示唆された。

引用文献

- 1) 菊池昌彦. 2011. もち性小麦新品種「もち姫」による新たな地域特産商品開発を目指した産学官連携. 青森県立保健大学雑誌 12: 75-78.
- 2) 倉井浩一, 木村守, 湯沢昌明. 1993. 小麦の低アミロと降水量との関係. 栃木県農業試験場研究報告 40: 1-12.
- 3) 中津智司. 1993. 低アミロ小麦の発生要因の解明と対策. 平成4年度北海道農業研究成果情報: 72-73.
- 4) 谷口義則, 伊藤裕之, 平将人, 前島秀和, 吉川亮, 中村和弘, 八田浩一, 中村洋, 伊藤美環子, 伊藤誠治. 2008. 製粉性、粉の粉飾及び収量性が改善された寒冷地向けもち性小麦新品種「もち姫」の育成. 東北農業研究センター研究報告 109: 15-29.

表2 「もち姫」の成熟期前日数と5日間毎の気象経過 (上段から積算降水量、積算日照時間、平均気温、最低気温)

成熟期までの日数	年産・産地						
	2009年 六戸		2010年 六戸		2011年 六戸		
	2009年 十和田	2010年 十和田	2011年 十和田	2009年 十和田	2010年 十和田	2011年 十和田	
積算降水量 (mm)	30~26	0.0	60.0	0.5	1.0	0.0	16.5
	25~21	1.5	21.0	9.0	2.0	30.5	3.0
	20~16	0.0	29.5	36.0	1.5	74.5	0.0
	15~11	2.0	10.0	6.0	0.5	7.0	50.0
	10~6	49.0	48.0	8.5	2.0	24.5	8.0
	5~1	33.0	0.0	0.0	52.0	16.0	8.5
積算日照時間 (h)	30~26	6.8	16.5	30.5	4.9	31.8	36.5
	25~21	36.0	26.2	32.1	9.4	26.0	28.7
	20~16	29.4	12.2	17.7	50.5	13.8	40.2
	15~11	16.5	18.9	19.7	18.5	30.0	7.9
	10~6	24.9	16.5	27.7	38.2	7.4	18.8
	5~1	25.0	24.9	40.1	19.0	12.0	26.0
平均気温 (°C)	30~26	12.4	18.9	15.5	12.0	15.7	18.6
	25~21	19.7	20.9	20.7	15.9	18.3	15.4
	20~16	20.1	18.6	16.5	23.0	19.3	21.0
	15~11	16.8	20.3	20.1	17.4	22.0	16.2
	10~6	20.6	19.5	21.9	19.8	19.3	21.4
	5~1	20.6	21.3	24.8	21.2	20.6	21.4
最低気温 (°C)	30~26	11.1	16.1	10.3	10.6	12.8	13.4
	25~21	14.5	16.5	15.0	12.8	14.5	10.4
	20~16	16.2	16.5	13.0	16.7	15.5	14.7
	15~11	14.3	18.1	17.0	14.7	17.1	12.9
	10~6	16.3	16.7	17.7	15.5	17.6	17.7
	5~1	16.6	18.2	20.3	17.0	18.6	17.5

注) 十和田は十和田アメダスのデータ。

表4 試作品の食味評価 (食感)

試作品名	平均評点	人数の内訳 (人)		
		人数の内訳 (人)		
		通常アミロが優る (1)	同等 (2)	低アミロが優る (3)
そばもち	1.7	8	6	3
麦もち	1.7	7	8	2
そば団子	1.5	9	6	1
そばケーキ	1.4	12	3	2
マドレーヌ	1.2	15	1	1

注1) モニターは17人

注2) 各試作品について以下の1~3の3段階で評価し、平均値を算出。1: 通常アミログラム粉で製造したものが優る。2: 同等。3: 低アミログラム粉で製造したものが優る。