

モチ性小麦粉の菓子類への加工適性

関村 照吉*、笹島 正彦*、荒川 善行*

岩手県産のモチ性小麦粉を使用し、25%の混合率でゆでうどんとパンを、25%、50%及び100%の混合率で南部せんべいを、さらにモチ性小麦粉100%で、モチまんじゅうとゆべしを製造し、官能試験で評価した。その結果、ゆでうどんとパンは色が悪く、ほとんどの評価項目で市販粉のものに比較して劣った。南部せんべいは、市販粉のものに比較して、25%混合品はわずかに良く、50%混合品はわずかに悪く、100%は悪い評価が多かった。パウンドケーキ及びドラヤキは膨らみを保つことができず加工は不適性であった。モチまんじゅうとゆべしの評価は良く、モチ性小麦粉特有の味や色をかくせることから、これらの菓子類には加工適性が高かった。

キーワード：モチ性小麦粉、加工適性、菓子類

Processing Suitability of Waxy Flour to The Sweets.

SEKIMURA Teruyoshi, SASAJIMA Masahiko and ARAKAWA Yoshiyuki

Noodle and bread made with 25% of the mixed weight rates of waxy flour harvested in Iwate, and Nanbu-senbei made with the 25, 50 and 100% of the mixed rates of waxy flour were evaluated in the sensory test. The Mochi-manju and Yubeshi of 100% waxy flour were also made and evaluated in the sensory test. As the result, the noodle and bread had poor color, and were little inferior in the most evaluation items to common flour. Comparing waxy flour mixture with common flour in Nanbu-senbei, the 25% mixture was a little better, the 50% mixture was a little worse, and the 100% was bad. The pound cake and Dorayaki using the waxy flour could not keep their volume, and these processing were unsuitable for waxy flour. Mochi-manju and Yubeshi, on the other hand, was good in sensory test. This indicated that waxy flour is suitable for these processing as they masked the original taste and color of waxy flour.

key words: waxy flour, processing suitability, sweets kinds

1 緒 言

モチ性小麦粉の加工適性について、従来的小麦粉に重量の25%混合した混合粉は南部せんべいやおしるこ団子の加工適性に優れていることを報告した。¹⁾本年度は、モチ性小麦100%で製造したお菓子を中心に、官能試験により加工適性を評価したので報告する。

2 実験方法

2-1 試料

モチ性小麦粉は、岩手県産の東北糯211号粉で、東北製粉組合岩手事務所を通じ、(財)農産業振興奨励会から提供された。製粉方法は、従来的小麦の製粉方法とは異なり、精米式で外皮から順に削り取る方法²⁾である。一般分析とブラベンター試験は、従来的小麦粉であるキタカミコムギ粉(東日本産業(株)製)に重量の50%混合した混合粉で実施した。製造に用いた市販めん用粉は(府金製粉(株)製、商品名:きたぐに)、市販パン用粉(日本製粉(株)製、商品名:イーグル)は、市販南

部せんべい粉は(府金製粉(株)製、商品名:ヒット)を使用した。

2-2 原料小麦粉配合

1) ゆでうどんとパン

それぞれ市販めん用粉と市販パン用粉を基準とし、その重量の25%に東北糯211号粉を混合したものをモチ性小麦混合粉とした。

2) 南部せんべい

市販南部せんべい粉を基準とし、その重量の25%と50%に東北糯211号粉を混合したものをモチ性小麦混合粉とし、東北糯211号粉100%でも製造した。

お菓子類は、東北糯211号粉100%で製造した。

2-3 製造法

1) ゆでうどん

前報¹⁾に準じて調整し、試食前日に製麺して室温に保存後、試食当日ゆでめん水分が75%になるようにゆで、約2時間後に官能評価を行った。

* 食品開発部

2) パン

小麦粉は水分13.5%換算で375g計り取り、ドライイースト4.5g、食塩3.8g、砂糖12g、スキムミルク9g、バター22.5g、水280mlで、試食2日前にホームベーカリー(象印マホービン(株)製:BC-S15)で所定の設定³⁾により、1.5斤の食パンを製造し、試食当日まで室温に置き、試食当日に適宜裁断して官能評価を行った。

3) 南部せんべい

前報¹⁾に準じて調整し、石釜式の南部せんべい焼き機(大橋製作所製)で焼き上げた。試食当日まで防湿フィルムに保存し官能評価を行った。

4) モチまんじゅう

小麦粉は水分13.5%換算で200gに対し、あん200g、水90mlで生地を作り、30分間蒸した後さらしあんと黄身あんを包あんした。試食前日まで-30℃で凍結保存し自然解凍後官能評価を行った。

5) ゆべし

小麦粉は水分13.5%換算で100gに対し、砂糖130g、水110mlで生地を作り、適宜醤油とくるみを加え20分間蒸した。試食前日まで-30℃で凍結保存し自然解凍後官能評価を行った。

2-4 官能試験

ゆでうどんとパンは、それぞれ市販粉で製造したゆでうどんとパンを基準品とし、ゆでうどんは色、外観、粘弾性、なめらかさ、食味、総合の5項目⁴⁾、パンは外観、すだち、触感・弾力、香り、味、総合の6項目⁵⁾をそれぞれ5段階で官能比較した。南部せんべいは、市販南部せんべい粉の南部せんべいを基準品とし、色、もろさ、かたさ、味、総合の5項目をそれぞれ5段階で官能比較した。モチまんじゅうとゆべしは、基準品を設けず、かたさ、味、総合の3項目を3段階で官能評価した。これはすべて27名のパネルで試験を実施した。

3 結 果

3-1 小麦粉及び混合粉の特性値

小麦粉及びモチ性小麦粉の特性値を表1に示した。キタカミコムギ粉の灰分含量は高かった。モチ性小麦粉のアミログラムの特性値では、MVT(℃):最高粘度到達温度は、キタカミコムギ粉と比較して低く、でんぷんの膨潤が容易である特徴⁶⁾を表している。

次に混合粉の特性値を調べた結果を表2に示し、また、その時のアミログラムの例を図1に示した。混合粉のアミログラムでは2つのピークが認められ、それぞれ小麦粉とモチ性小麦粉のアミログラムから、第1ピークはモチ性小麦粉に、第2ピークは小麦粉のキタカミコムギ粉に由来するものと考えられた。ファリノグラムはAbs(%):吸水率は大きいにもかかわらず、WK(BU):弱化度が大きく、VV:ハリ-メーター-ハリ-の値は薄力粉から中力粉の値であった。⁷⁾エクステンソグラムはR(BU):伸張抵抗が小さく、E(mm):伸張度が大きく、R/Eも小さいことから生地が柔らかいことがわかった。

3-2 モチ小麦粉製品の分析値

表3にゆでうどんの分析値を示した。ゆで時間はモチ性小麦粉を混合することで早くなった。これはアミログラムでも明らかのようにモチ性小麦粉のでんぷんは膨潤し易いために起こる現象と考えられた。ゆで溶出率はモチ性小麦粉を混合したものが少なかった。めん帯の色L*値はモチ性小麦粉を混合することで値が低くなり市販めん用粉に比較して色が黒かった。

次に、表4にパンの分析値を示した。混合粉のパンの焼減率と比容積は、市販粉のパンに対し、少し劣り膨らみが足りなかった。パン内部の色L*値は、ゆでめん同様に混合粉のパンが市販パン用粉のパンに比較して色が黒かった。

表1 原料粉の特性値

	水分(%)	灰分(%)	タンパク質(%)	白度	アミログラム		
					GT(℃)	MV(BU)	MVT(℃)
キタカミコムギ粉	13.3	0.51	8.20	89.92	56.2	830	88.7
東北糯211号粉:岩手産	13.4	0.36	9.68	90.44	56.4	950	64.9

表2 混合粉の特性値

	水分(%)	灰分(%)	タンパク質(%)	白度	アミログラム		
					GT(℃)	MV(BU)	MVT(℃)
東北糯211号:岩手産	13.5	0.44	8.93	90.02	56.5	第1ピーク 308	68.2
50%+キタカミコムギ50%						第2ピーク 620	86.8

表2の続き

	ファリノグラム					エクステンソグラム 135分				
	Abs(%)	PT(分)	Stub(分)	WK(BU)	VV	Abs(%)	A(cm)	R(BU)	E(mm)	R/E
東北糯211号：岩手産 50%+ ｷｶﾞｺﾓｷﾞ粉50%	67.8	2.3	1.8	150	38	65.2	66	220	204	1.08

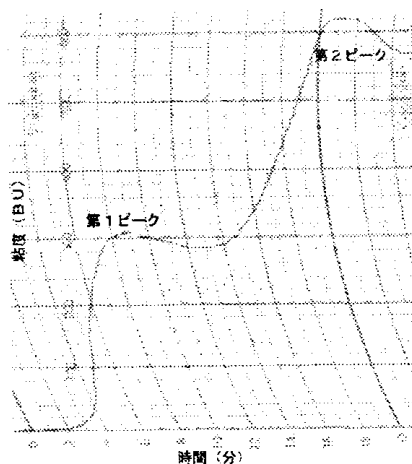


図1 混合粉のアミログラム例 (岩手県産東北糯211号粉50%+ ｷｶﾞｺﾓｷﾞ粉50%)

表3 ゆでうどんの分析値

	ゆで時間	ゆで歩留	ゆで溶出率	めん帯の色L*値
市販めん用粉	23'44"	3.14	6.35	84.0
市販めん用粉+東北糯211号25%	20'24"	3.06	5.28	82.8

表4 パンの分析値

	焼減率(%)	比容積(%)	パンの内部色L*値
市販パン用粉	21.2	5.13	78.94
市販パン用粉+東北糯211号25%	20.5	4.78	73.51

3-3 官能試験結果

市販めん用粉のゆでうどんを基準品とし、混合粉のゆでうどんを官能比較した結果を図2に示した。

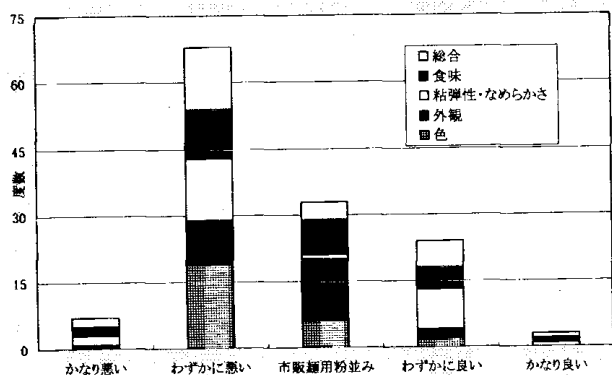


図2 ゆでめん官能試験度数分布

混合粉のゆでうどんは、外観が市販めん用粉のゆでう

どん並みで、粘弾性・なめらかさは良否の意見が分かれたが、食味と総合ではわずかに悪い評価が多く、特に色の項目ではわずかに悪いと評価したパネルが多かった。

次に図3に市販パン用粉で作ったパンを基準品とし、混合粉で作ったパンを官能比較した結果を示した。

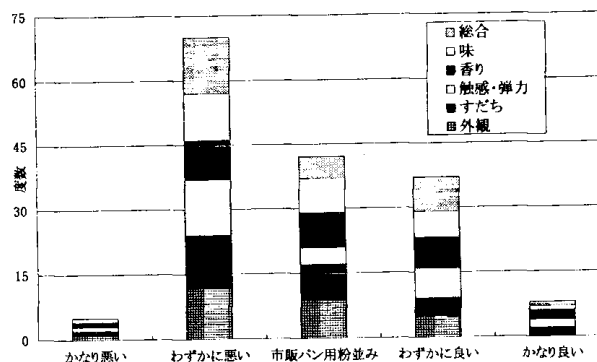


図3 パン官能試験度数分布

混合粉のパンは、触感・弾力と総合では意見が分かれたが、外観、すだち、香り、味で市販パン用粉パンよりわずかに悪い評価であった。しかし、ゆでうどんの結果よりは混合粉が良いとする意見が多かった。

南部せんべいは、昨年度モチ性小麦粉を25%混合した粉で製造した南部せんべいが「さくさく」した独特の食感があり、老人や子供向けの新用途が考えられるとの意見があった¹⁾ことから、市販の南部せんべい粉で製造した南部せんべいを基準品とし、重量の25%モチ性小麦粉を混合したもの、50%混合したもの及びモチ性小麦粉10%のものを官能試験で比較した結果を図4に示した。

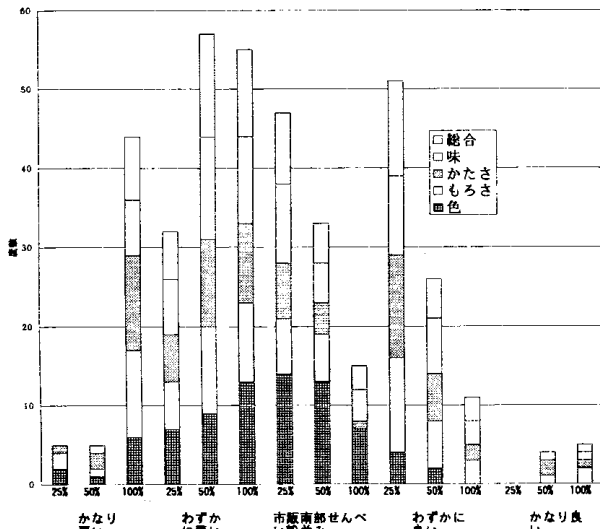


図4 南部せんべいの官能比較

その結果、基準品と比較し、25%混合品は色の項目は市販南部せんべい粉並みであり他はわずかに良かった。50%混合品は25%混合品とは逆に、色だけは市販南部せんべい粉並みであったが他の項目はわずかに悪かった。100%モチ性小麦粉のみの南部せんべいは、いずれの評価項目ともかなり悪く、特に味は苦みのある後味があるとの意見があった。しかし、25%混合品には度数のなかったかなり良いとする評価が、50と100%品にはあり、「さくさく」した軽い食感を新しい感覚の南部せんべいとして評価する意見があった。

次に、パウンドケーキ及びドラヤキを製造したが、いずれも膨らみを保っていることができず、加工適性が無いと判断した。これらは生地を加熱し、モチ性小麦の粘度が高くなり、配合した炭酸水素ナトリウムから発生した二酸化炭素ガスを保持して膨化するが、品温が下がる

につれモチ性小麦粉の粘性は急激に失われ、二酸化炭素ガスが抜ける。普通のパン用粉などではその抜けた穴をグルテンなどで保つことができるが、モチ性小麦粉には、その抜けた穴を保てる強度がないためと考えられた。

そこで、お菓子の製造に膨化工程がなく、モチ性特有の粘りを生かせるものとして、モチ性小麦粉100%で、モチまんじゅうとゆべしを製造した。図5にそれぞれ2種類を製造して官能評価した結果を示した。その結果、モチまんじゅうとゆべしはいずれも良いから普通との評価が大半で、モチ性小麦粉の特徴である色が悪いことや苦みを目立たなくすることが可能なこれらの菓子類には加工適性が高いものと考えられた。

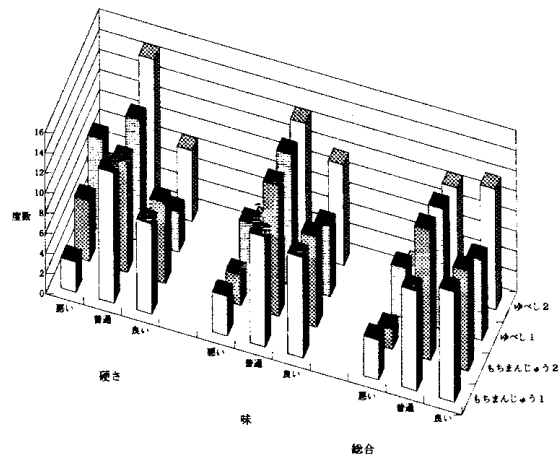


図5 菓子類の官能評価

文 献

- 1) 関村照吉, 伊藤良仁, 荒川善行: 本誌, 5, 213 (1998)
- 2) モチ性小麦の生産・利用技術実用化事業実績報告書: (財) 農産業振興奨励会(1998)
- 3) ホームベーカリー ご愛用の手びき: 象印マホービン(株)
- 4) 小麦の品質評価法 官能検査によるめん適性: 農林水産省 食品総合研究所, 昭和60年11月
- 5) パン酵母試験法 (パン試験法追加): 日本イースト工業会, 平成3年
- 6) 中村道徳, 鈴木繁男編: 澱粉科学ハンドブック p.312 朝倉書店 (1977)
- 7) 農林水産技術会議事務局: 小麦育種試験における小麦品質検定法 p.29(1968)