第１回ゆきちから研究会報告*
－ゆきちからを使用した麺類、パン類の試食会結果報告－

遠山 良**、島津 裕子**、菊地 淑子**、谷口 義則***、及川 一也****

独立行政法人東北農業研究センターで栽培され、県内製粉業者が実用規模で製粉したゆきちからを小麦粉試料として、パン類、麺類の試食会を実施した。試作品は対照も含めてパン類 32 点、麺類 17 点であり、県内のパン製造業者 6 社、麺類製造業者 7 社の協力を得て製造した。

試食会は各方面から 44 名の参加を得て行われた。試食会の結果を解析するとともに参加者の意見を総合すると、ゆきちからは、パン用として開発された品種であるが、麺類にも適合性があり、特に生中華麺には適合性が高いことが実証された。また、パン用としても十分にラインに流せるだけの品質を保持しており、パンの品質も優れていることが実証された。

キーワード：ゆきちから、国内産小麦、パン、麺、試食会

Report of the 1st Conference for the Study of *Yukichikara* Utilization
~Report of Food-tasting Session of Noodles and Breads Made of *Yukichikara* Flour~

TOYAMA Ryo, SHIMAZU Hiroko, KIKUCHI Yoshiko,
TANIGUCHI Yoshinori and OIKAWA Kazuya

Food-tasting session of noodles and breads was held, using the *yukichikara* (domestic wheat) cultivated by National Agricultural Research Center for Tohoku Region, milled by milling company in Iwate prefecture on the large scale of actual use. The trial products were 32 varieties of breads and 17 varieties of noodles, which were made by 6 bread-making companies and 7 noodle-making companies.

There were 44 associate participants from various fields of endeavor. Analyzing the result of tasting session and piece together the opinion of the participants, it was demonstrated that *yukichikara* was fitted for noodles, especially for raw Chinese noodle, *yukichikara* was developed for the bread-making use though. And it was also demonstrated that *yukichikara* had the quality for producing on the bread-making lines, and had good quality of bread.

key words ： *yukichikara*, domestic wheat, bread, noodle, food-tasting session

１ 緒 言

小麦新品種ゆきちからについては、製パン性に優れ、本県の栽培条件に適することから県の奨励品種として普及が図られている（平成 16 年度播種予定面積 182ha）。

また、岩手県工業技術センターは、平成 14 年度より農林水産省の研究事業（平成 15 年度から「新鮮でおいしいブランド・ニッポン」農産物提供のための総合研究）を（独）東北農業研究センターから受託し、ゆきちからの製パン性について研究を進めてきた[1),2),3),4)]。

しかし、実用的規模での加工利用についての検討はまだ十分とはいえない状況である。そこで平成 16 年度から県内の製パン業者、製麺業者による加工評価を実施することなどを内容とするゆきちから研究会を新たに立ち上げることとなった。

ゆきちから研究会の準備会は平成16年11月25日に工業技術センターで行われ、この席で本研究会は、（独）東北農業研究センター、岩手県農業研究センター、岩手県工業技術センターが主催し、岩手県パン工業組合、岩手県生めん協同組合、岩手県乾麺工業協同組合、東北製粉協同組合岩手事務所、全農岩手県本部が協力機関として運営することが了承された。

これらの決定に基づいて、平成 17 年２月 10 日に第１回ゆきちから研究会（試食会）を開催した。本研究会では（独）東北農業研究センターが栽培したゆきちからを県内の製粉業者が製粉し、この粉を元にして、実需者に実際に試作してもらい、パン類、麺類への適用性を検討することを目的とした。

本研究会に試食用試料を提供していただいたのは岩手県パン工業組合から 6 社、岩手県生めん協同組合から 5 社、岩手県乾麺工業協同組合から 2 社であり、それぞれ

* 中小企業開発能力強化推進事業（テクノブリッジ）
** 食品技術部
*** 独立行政法人 東北農業研究センター 麦育種研究室
**** 岩手県農業研究センター 野菜畑作研究室

32点、7点、10点の計49点の試料と、製造に当たってのコメントを提出してもらい、試食会を実施した。

試食会参加者は流通業者、パン、麺類製造業者、製粉業者、農業関係者、各試験研究期間、行政関係者合わせて44名であった。試食は採点用紙を用いて行い、試食終了後に製造業者からコメントを頂き、その後試食の感想を参加者から求め、意見交換を行った。

2　実験方法

2-1　試　　料

（独）東北農業研究センター畑圃場で平成16年に収穫したゆきちからを(株)府金製粉が製粉した小麦粉を試料とした。小麦粉は歩留まりを変えて調整したパン用と中華麺用の2種類である。試作に使用した小麦の製粉歩留まりを表1に示した。

表1　試作に使用した小麦の製粉歩留まり

取り分けた粉の種類	分取粉重量（kg）	分取粉割合(%)
中華麺用	2,050	21.8
パン用	3,000	31.8
2等粉	950	10.1
中間粉	800	8.5
末粉	780	8.3
ふすま	1,840	19.5
計	9,420	100.0

2-2　小麦粉の分析

一般成分（水分、灰分、粗タンパク質、湿麩）分析とブラベンダー試験（ファリノグラム、エクステンソグラム、アミログラム）を実施した。分析は㈱府金製粉が担当した。

2-3　試作参加企業と試作品

参加企業は13社であり、岩手県パン工業組合から糧玄食品(株)、(株)黄金パン、白石食品工業(株)、グリーンベル(株)オリオンベーカリー、一野辺製パン(株)の6社、岩手県生めん協同組合から(株)みたけ製麺、古舘製麺所、(株)戸田久、(有)吉田製麺、(有)吉清水商店の5社、岩手県乾麺工業協同組合から(株)小山製麺、(株)北舘製麺の2社が参加した。

試作品のパン類は対照も含めて32点、麺類は対照も含めて17点である。また、各試作企業からは「ゆきちから応用製品の意見とりまとめ表」を提出してもらった。

記入項目は、パンの場合には製品名、レシピの概要、小麦粉の取り回しやすさに関する意見、自社製品への適用性に関する意見、その他意見の5項目であり、麺についてはゆで時間を加えた6項目とした。

参加企業（記号で示した）と提出された試料の一覧表を表2、表3に示した。

表2　麺の試作試料とゆで時間

分類	メーカー記号	試料	記号	使用小麦粉*	ゆで時間
乾麺	A	従来品うどん	AU0	D	7分30秒
		100%うどん	AU1	Y	7分
		50%うどん	AU2	D,Y	7分30秒
		従来品干し中華	AT0	F	5分
		100%干し中華	AT1	Y	4分
	B	従来品そば	B0	D	4分
		100%そば	B1	Y	4分
生めん	C	従来品中華麺	C0	F	2分30秒
		ゆきちから中華麺	C1	Y	2分
	D	従来品中華麺	D0	D	2分30秒
		ゆきちから中華麺	D1	Y	2分30秒
	E	従来品中華麺	E0	F	2分30秒
		ゆきちから中華麺	E1	Y	2分30秒
	F	従来品中華麺	F0	−	1分30秒
		ゆきちから中華麺	F1	Y	1分30秒
	G	従来品中華麺	G0	F	1分40秒
		ゆきちから中華麺	G1	Y	1分40秒
出品点数			17		

*）F；外国産小麦粉、D；県産小麦粉、Y；ゆきちから

表3　パンの試作試料

分類	メーカー記号	試　料	記号	使用小麦粉*
パン	H	食パン（従来品）	HS0	F
		食パン（ゆきちから30%）	HS1	F,Y
		食パン（ゆきちから50%）	HS2	F,Y
	I	コッペパン	IK	Y
		バターロール	IB	Y
	J	クリームパン（従来品）	JK0	F
		クリームパン（ゆきちから）	JK1	Y
		スティックパン（従来品）	JS0	F
		スティックパン（ゆきちから）	JS1	Y
	K	あんパン（小豆）	KAA	Y
		あんパン（むらさきいも）	KAM	Y
		クルミ・レーズンパン	KKL	Y
		食パン	KS	Y
		クルミ食パン	KK	Y
		雑穀パン	KZ	Y
	L	クルミ・レーズンパン（従来品）	LK0	F
		クルミ・レーズンパン（ゆきちから	LK1	Y
		オリーブ食パン（従来品）	LO0	F
		オリーブ食パン（ゆきちから）	LO1	Y
		食パン（従来品）	LS0	F
		食パン（ゆきちから）	LS1	Y
		ソフトフランス	LB	Y
		フランスあんパン（従来品）	LA0	F
		フランスあんパン（ゆきちから）	LA1	Y
	M	バゲット対照	MB0	F
		バゲットゆきちから	MB1	Y
		食パン対照	MS0	F
		食パンA	MS 1	Y
		食パンB	MS2	Y
		ベーグル	Mベーグル	Y
		パイ	Mパイ	Y
出品点数			31	

*）F；外国産小麦粉、Y；ゆきちから

2-4　試食会

製パン試験には、岩手県産のゆきちから3種類と、比較として主に食パンや菓子パン用の外麦粉、フランスパン用の外麦粉、北海道産の春よ恋、岩手県産のナンブコムギを用いた。パンの種類は、食パン、フランスパン、テーブルロールの3種を製造した。

2-4-1　試料の提供とタイムスケジュール

麺の場合、計6カ所に7ℓ のお湯を10ℓ の寸胴でガスコンロにかけて沸かしておき、1回分の試料は500gとし、5〜6点を同時にそれぞれの指示されたゆで時間で茹で上げて試食に供した。この操作を試料を変えて3回繰り返した。試食に当たっては、会場に4カ所のテーブ

ルを配置し、1 カ所にそれぞれ 5～6 点の供試試料全てを配置し、4 カ所で別々に試食できるよう配慮した。

パンの場合、ゆで伸びの心配がないことから、提供された試料を 6 カ所のテーブルに分散して配置し、試食順序は指示せずに、自由に試食を行った。試食会のタイムスケジュールを表 3 に示した。また、試食に供した試料の写真を写真 1～2 に、試食風景を写真 3～4 に示した。

表 4　試食会のタイムスケジュール

開始時間	実施内容
13:00	オリエンテーション
13:15	麺の試食（3回に分けて実施）
13:50	
14:25	
15:00	パンの試食
16:40	講評
17:10	終了

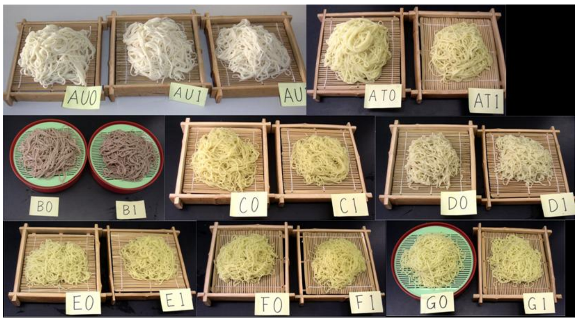

写真 1　麺の試食試料

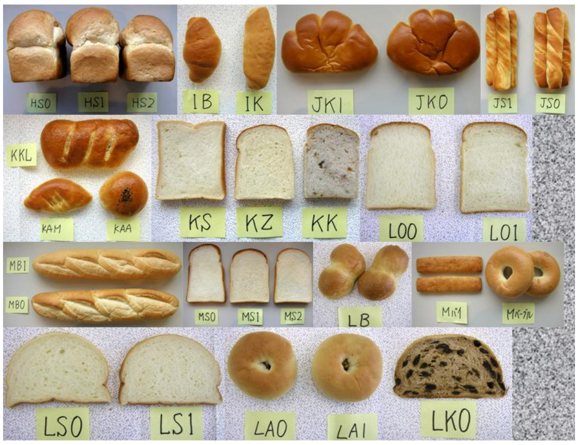

写真 2　パンの試食試料

2-4-2　試食方法

試食は試料毎に試食カードにより採点した。試料は麺の場合全て自社製品を対照とした比較により評価した。

パンの場合自社製品の提供がある場合と無い場合があったため、対照がある場合には対照と比較し、対照が無い試料については被験者のイメージにより採点してもらった。対照がある場合の試食カードを表 5 に示した。対照がない場合、「対照と同じ」という項目を「普通」という項目に置き換えた。また、評価は自分の好みの評価すなわち好き嫌いの評価で実施したが、硬さについてのみ、硬いか軟らかいかの強弱の評価も行った。

写真 3　麺の試食風景

写真 4　パンの試食風景

表 5　試食カード（対照がある場合）

氏名＿＿＿＿＿＿＿＿　　試料：　AU1

1. 好き嫌いの評価

評価	かなり悪い	やや悪い	わずかに悪い	対照と同じ	わずかに良い	やや良い	かなり良い	コメント
色								
食感								
味・香り								
総合								

2. 硬さの評価

評価	かなり軟らかい	やや軟らかい	わずかに軟らか	対照と同じ	わずかに硬い	やや硬い	かなり硬い	コメント
硬さ								

総合コメント

2-4-3　官能検査の評価方法

得られた結果についてはかなり悪い、やや悪い、わずかに悪い、対照と同じ（普通）、わずかに良い、やや良い、

かなり良いの 7 段階評価にそれぞれ-3、-2、-1、0、1、2、3 の数字を当てはめて度数分布と平均値による評価を行った。平均値による評価では、平均値の差を t 検定により評価した。

3　実験結果及び考察

3-1　小麦粉試料分析結果

試作に供した小麦粉の分析結果を表 6～9 に示した。供試したいずれの試料もタンパク質が高く、ブラベンダー試験結果も国内産小麦としては準強力粉に属する良好なパターンを示していた。

表 6　一般成分分析結果

	水分(%)	灰分(%)	粗タンパク質(%)	湿麩(%)
中華麺用	13.0	0.4	10.5	34.9
パン用	12.9	0.5	11.7	39.0

表 7　ファリノグラフ分析結果

	吸水率(%)	D・T	D・S	W・V(Bu)	V・V
中華麺用	71.0	3分30秒	30秒	45	59
パン用	71.2	3分30秒	0秒	70	56

表 8　エクステンソグラフ分析結果

	吸水率(%)	面積(135分)	E(135分)	R(135分)	R/E(135分)
中華麺用	67.4	78	164	350	2.1
パン用	67.6	75	217	255	1.2

表 9　アミログラフ分析結果

	糊化開始温度（℃）	最高粘度（Bu）	最高温度（℃）
中華麺用	59.2	890	92.1
パン用	58.6	830	90.6

3-2　試作企業の意見

試作企業の意見をまとめて表 10～11 に示した。

麺類について、干し中華、そば、生中華 G の 3 点については試作品の食感に問題がある等の理由から、再検討という評価であったが、その他 6 点については作業性にもあまり問題はなく原料の安定した品質と供給量が保証されれば使用してみたいという意見が多かった。

パン類については、外麦と比較するとミキシング耐性の幅がやや狭いなどの問題はあるが、製パン性は十分であり、製造ラインで流しても問題は無いとの意見が多かった。ただし、麺類と同様に原料の安定した品質と量の供給を心配する意見が多かった。

3-3　総合評価の度数分布

官能検査結果をまとめ、総合評価の度数分布を図 1～3 に示した。

表 10　試作企業の意見(麺)

分類	メーカー記号	試　料	作業性	自社製品への適合性	備　考
乾麺	A	うどん	良好	適	麺帯の肌荒れもなく作業性良好。
		50%うどん	乾燥時麺線の付着あり	適	色も白く、食感的に優れる。所感的には最良。
		中華	良好	再検討	ゆであがりの透明感はあるがもう少し硬い食感が望まれる。
	B	そば	問題なし	再検討	コシが弱い
生めん	C	中華麺	ややまとまりにくい	適	従来品と比べて大差なし。
	D	中華麺	従来品と変わらない	適	安定した品質のものが得られるか心配。価格は。
	E	中華麺	良好	適	ナンブコムギよりも扱いやすい。中華麺には良好。品質が安定し、量が確保できれば地ごな中華に使用したい。
	F	中華麺	良好	適	機械作業性良好、扱いやすさ良好、味は普通、食感は悪くない
	G	中華麺	良好	再検討	従来品（外国産小麦）と比べ味、コシの差が明らか。新製品としてなら可能。

表 11　試作企業の意見(パン)

メーカー記号	試　料	作業性	自社製品への適合性	備　考
H	食パン（ゆきちから30%、50%）	良好	適	[illegible]今後の課題、ナンブコムギほどの個性は[illegible]
I	コッペパン バターロール	良好	適	今回の粉と同じであれば、問題なし。菓子パン、食パンにも適している。
J	クリームパン スティックパン	良好	適	県産小麦使用としてアピールできる。一般小麦粉と併用したい。パンの老化が気
K	あんパン（小豆） あんパン（むらさきいも） クルミ・レーズンパン 食パン クルミ食パン 雑穀パン	良好	適	取り回しに問題はない。小麦粉タンパク量は10.5%必要。
L	クルミ・レーズンパン オリーブ食パン 食パン ソフトフランス	良好	適	外麦と比べるとミキシング耐性の幅が狭いが、十分に対応可能名範囲。タンパク含量が高く、安定した品質を望む。
M	バゲット	良好	再検討	外観は変わらないが、フランスパンとしての特徴が薄い。
	食パンA	良好	再検討	生地にべたつきあるが、成型時では問題なし。吸水、ミキシングを変えて再検
	食パンB	良好	適	ラインで製造しても問題なし。県産小麦100%で美味しいパンができる。

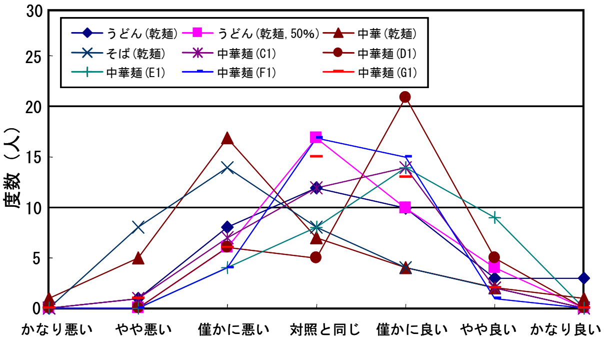

図 1　麺の総合評価の度数分布

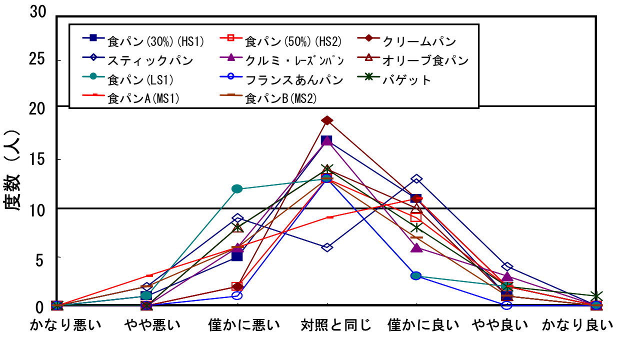

図 2　パンの総合評価の度数分布（対照のある試料）

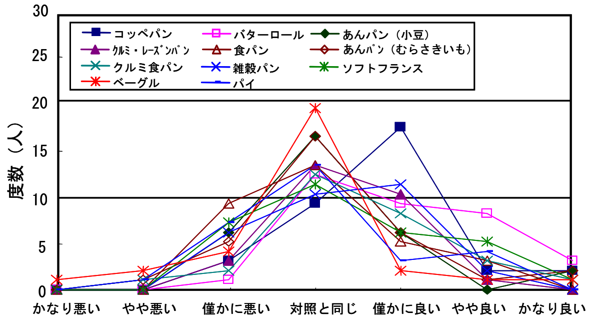

図３　パンの総合評価の度数分布（対照のない試料）

全体的に見て、ほぼ左右対称の分布と認められた。中華麺の乾麺とそばは「僅かに悪い」にピークがあり、全体的に評価が低かった。中華麺Ａ、Ｂ、Ｃは「僅かに良い」にピークがあり全体的な評価も高かった。うどんと中華麺Ｄ、Ｅは「対照と同じ」にピークがあった。

パンで対照のある試料について見ると、スティックパンは「僅かに良い」と「僅かに悪い」の２つに評価が分かれたが、それ以外は試料が対照と同じ評価が最も多く、ほぼ左右対称な分布を示した。

パンで対照の無い試料について見ると、バターロールは「普通」以上の評価をする人が多いいびつな分布であったが、それ以外の試料はほぼ左右対称と認めたれた。コッペパンと雑穀パンは僅かに良いにピークがあったが、それ以外の試料は「普通」の評価が最も多かった。

3-4　評価項目平均値

官能検査の各項目の平均値を表 12～14 に示した。

3-4-1　麺類

麺類の評価ではうどん（乾麺）は殆ど全ての項目で対照よりも良い評価であった。特に色の評価が高かった（1%危険率で有意）が、対照としてナンブコムギを主体とする小麦粉が使用されていることが影響していると思われる。干し中華と干しそばの評価は対照よりも有意に低かった。干し中華については、色が低く評価されたがこれは対照が外国産の中華麺用粉であることが影響していると思われる。干しそばの対照は県産小麦粉が使用されている。

表 12　麺類の評価項目平均値と有意差検定

試料記号	試料名	好き嫌いの評価				強弱の評価
		色	食感	味/香り	総合	硬さ
AU1	うどん	0.6	0.5	0.5	0.4	0.4
AU2	うどん(50%)	0.8	0.2	0.3	0.3	0.3
AT1	干し中華	-0.6	-0.6	-0.2	-0.5	1.4
B1	そば	-0.3	-0.7	0.0	-0.6	0.4
C1	中華麺	0.2	0.4	0.1	0.3	-0.6
D1	中華麺	1.3	0.5	0.4	0.7	0.1
E1	中華麺	0.8	0.7	0.5	0.8	0.9
F1	中華麺	0.5	0.3	0.2	0.4	0.3
G1	中華麺	0.5	0.3	0.2	0.2	0.1

危険率1%有意　危険率5%有意

表 13　パン類の評価項目平均値と有意差検定
（対照のある試料）

試料記号	試料名	好き嫌いの評価				強弱の評価
		色	食感	味/香り	総合	硬さ
HS1	食パン（30%）	0.4	0.3	0.3	0.2	-0.1
HS2	食パン（50%）	0.2	0.3	0.2	0.4	-0.1
LS1	食パン	0.1	-0.3	0.1	-0.2	-0.1
MS 1	食パンA	0.2	0.3	0.2	0.1	-0.2
MS2	食パンB	0.0	0.0	-0.1	0.0	-0.2
LO1	オリーブ食パン	-0.1	0.3	0.2	0.1	-0.3
MB1	バゲット	0.3	0.2	0.4	0.2	0.6
LA1	フランスあんパン	0.1	0.0	0.1	0.1	0.1
JK1	クリームパン	0.3	0.5	0.4	0.4	-0.2
JS1	スティックパン	0.1	0.1	0.3	0.2	0.2
LK1	クルミ・レーズンパン	0.1	0.2	0.2	0.2	0.1

記号は表12と同じ

表 14　パン類の評価項目平均値と有意差検定
（対照の無い試料）

試料記号	試料名	好き嫌いの評価				強弱の評価
		色	食感	味/香り	総合	硬さ
IK	コッペパン	0.4	0.8	0.6	0.7	-0.2
IB	バターロール	0.6	0.9	0.9	1.0	-0.3
KAA	あんパン（小豆）	0.4	0.2	0.3	0.2	0.0
KAM	あんパン（むらさきいも）	0.2	0.0	0.3	0.2	-0.1
KKL	クルミ・レーズンパン	-0.1	0.1	0.2	0.3	-0.2
KS	食パン	0.2	0.1	0.3	0.1	-0.5
KK	クルミ食パン	0.0	0.5	0.6	0.5	-0.3
KZ	雑穀パン	0.1	0.6	0.0	0.3	-0.4
LB	ソフトフランス	0.6	0.5	0.5	0.4	0.3
Mﾍﾞｰｸﾞﾙ	ベーグル	-0.1	-0.3	-0.1	-0.1	0.8
Mパイ	パイ	0.2	0.0	0.3	0.1	0.2

記号は表12と同じ

生中華麺については全ての項目で対照よりも良い評価であり、かなりの項目で有意に高く評価された。特に色については外国産小麦粉を対照とした場合にも良い評価であり、中華麺用として適性があることが示された。また、強弱の評価では生中華麺(C1)を除き全ての試料は対照よりも硬いと評価された。干し中華やそばでは硬いことが、好き嫌いの評価ではマイナス評価につながったものの、それ以外の試料ではプラスの評価につながっている。

3-4-2　パン類（対照のある試料）

全体的に見て、麺類ほど対照との大きな差は見られなかった。対照よりも有意に低く評価された試料は無かったが、総合評価で見ると、食パン（ゆきちから 50%）とクリームパンが 1%危険率で高い評価であった。他に食パン（ゆきちから 30%）、クリームパン、オリーブ食パン、バゲット、スティックパンで有意に高く評価された項目が見られた。強弱の評価との関連では、バゲットで有意に硬いとの評価であったが、好き嫌いの評価ではプラスの評価につながっている。他の試料では強弱の評価が有意とはならなかった。

3-4-3　パン類（対照の無い試料）

「普通」に対して有意に低く評価された試料は無かった。総合評価ではコッペパンとバターロールが 1%危険率で有意に高い評価であった。評価項目別に見ると、コッペパン、バターロールの他、クルミ・レーズンパン、食パン、クルミ食パン、雑穀パン、ソフトフランスに有意に高く評価された項目が見られた。強弱の評価との関連では、ベーグルが有意に硬いとの評価であったが、好き

嫌いの評価では有意ではないがややマイナスの評価につながった。これはベーグルの食感になじんでいないパネラーも多かったことが原因の１つとして考えられる。バターロール、食パン、雑穀パンは有意に軟らかいとの評価であり、好き嫌いの評価ではプラス方向に作用している。ソフトフランスは有意ではないがやや硬いとの評価であったが好き嫌いの評価ではプラス方向に作用している。このように、パンではフランスパンでは硬い方が好まれる傾向があり、他のパンでは軟らかい方が好まれる傾向にあることを示していた。

4　結　言

（独）東北農業研究センターで栽培された小麦（ゆきちから）を実用規模で製粉し、パン類、麺類製造業者の協力を得て、パン類（32 点）、麺類（17 点）の試作品の試食会を 44 名の参加者により実施し以下の結果を得た。

(1) 試作企業の意見としては、麺類もパン類も生地のまとまりやべとつきに、やや問題がある場合もあったが、おおむね良好であり、自社製品にも使用してみたいとする企業が多かった。
(2) 干し中華とそばの評価が低かったが、これを除くと、全ての試料が対照よりも高く評価された。特に、生中華麺に対する評価は高く、提供された 5 点の中華麺のうち 3 点は総合で有意に高く評価された。
(3) 麺で強弱の評価と好みの評価との関連を見ると、硬いことが干し中華と干しそばではマイナス評価につながったが、うどんや生中華麺では、生中華の 1 試料を除くと、硬いことがプラス評価につながった。
(4) 多くのパンで「対照」あるいは「普通」よりも有意に高く評価された項目がみられ、逆に有意に低く評価された試料は無かった。
(5) 硬さとの関連で見ると、フランスパンは硬い方が好まれ、他のパンでは軟らかい方が好まれる傾向があった。

以上のことより、ゆきちからは本来はパン用として開発された品種ではあるが、麺類にも適性があり、特に生中華麺には適合性が高いことが実証された。また、パンに用いた場合、ミキシング耐性やべたつきなどにやや問題はあるものの、十分にラインに流せるだけの品質を保持していることが実証された。ゆきちからは現在順調に栽培面積を増やしており、量の確保は解決の方向にあるが、たんぱく質含量の確保、雨害による低アミロ麦の発生防止など、今後は高品質な原料小麦の安定供給が課題である。

文　献

1) 関村 照吉，遠山 良：岩手県工業技術センター研究報告，9，185，(2002)
2) 関村 照吉，遠山 良：岩手県工業技術センター研究報告，10，85，(2003)
3) 関村 照吉，島津 裕子：岩手県工業技術センター研究報告，11，19，(2004)
4) 関村 照吉，島津 裕子：岩手県工業技術センター研究報告，11，23，(2004)