

## 硬質小麦「ゆめかおり」の加工適性評価（第3報）

飛田 啓輔\* 吉浦 貴紀\*

## 1. はじめに

硬質小麦「ゆめかおり」は、本県初のパン用の品種として平成22年度に認定品種に採用されており、今後需要に応じて栽培面積を拡大する方針となっている。また、一般的に硬質小麦は中華麵の加工にも適しており、「ゆめかおり」を使用した中華麵についても関心が高まっている。しかし、圃場の土壌が多様であり、土壌や栽培法によって生産された小麦の子実タンパク含量が異なることが明らかとなっている一方で、パンや中華麵に最適な子実タンパク含量が不明であり、このことが「ゆめかおり」を安定供給するうえでの問題となっている。

## 2. 目的

本研究は、「硬質小麦「ゆめかおり」の物性解析による加工適性評価と高加工適性のための生育制御技術の開発に関する試験研究事業」として、茨城県農業総合センター農業研究所と共同で行っている事業の一部である。

工業技術センターでは、製パン・製麵の加工適性に優れたタンパク含量の「ゆめかおり」を明らかにすることを目的としている。今年度は同一の圃場で収穫されたタンパク含量の異なる6種の「ゆめかおり」の製パン試験及び製麵試験を行い、加工適性を評価したので報告する。

## 3. 研究内容

## 3.1 供試材料

農業研究所より提供された、タンパク含量の異なる「ゆめかおり」（平成29年度産）を用いた（表1）。製粉試験により得られた60%粉をパン用、1ブレーキ（1B）粉+1ミドル（1M）粉を中華麵用とした。

表1 供試小麦粉（13.5%水分換算）

試料名	60%粉（パン用）		1B+1M粉（中華麵用）	
	タンパク含量（%）	灰分（%）	タンパク含量（%）	灰分（%）
坂東1	11.7	0.47	11.5	0.45
坂東2	11.8	0.44	11.8	0.45
坂東3	12.9	0.46	12.6	0.45
坂東4	13.2	0.47	13.1	0.45
坂東5	13.7	0.49	13.4	0.46
坂東6	13.9	0.43	13.5	0.42

## 3.2 製パン試験

## 3.2.1 製パン

小麦粉100に対し、砂糖5、食塩2、ショートニング5、ドライイースト1.2とし、ファリノグラフの吸水率を参考にして、最適な生地の状態が得られるように加水及びミキシングを行った。30℃で70分の一次発酵を行い、ガス抜き後さらに30℃で30分の二次発酵を行

った。生地分割後30℃で15分のベンチタイムを取り、ワンローフ型に成型してからケースに詰め、38℃、RH85%で55分ホイロ発酵を行い、200℃のオーブンで23分焼成した。焼成したパンは、粗熱を取ってからポリ袋に入れ、口を閉じて27℃で保存した。

## 3.2.2 パンの比容積

焼成後粗熱を取ってから2時間以内にパンの体積を菜種法<sup>1)</sup>により測定し、比容積を算出した。

## 3.2.3 パンの品質評価

当センターの職員延べ19名をパネルとし、「パンの品質採点表」<sup>2)</sup>に準じ、坂東3を基準として採点した。比容積値は、比容積配点表に基づき採点し、外観の評価に加算した。

## 3.3 製麵試験

## 3.3.1 製麵

既報<sup>3)</sup>に準じて製麵した。

## 3.3.2 麵帯の色調の測定

既報<sup>3)</sup>に準じて測定した。

## 3.3.3 麵の品質評価

当センターの職員13名をパネルとし、「小麦の品質評価法」<sup>4)</sup>に準じ、坂東3を基準として採点を行った。

## 3.4 統計処理

比容積及び色調は、1元配置分散分析を行いTukeyの多重比較検定によって、品質評価は、対応のある1元配置分散分析を行いSidakの多重比較検定により有意差検定を行った。なお、危険率5%未満を統計的有意ありと判定した。統計ソフトは、エクセル統計2015を使用した。

## 4. 研究結果と考察

## 4.1 製パン試験

## 4.1.1 焼成パンの性状

パンの内相を図1に、パンの比容積を表2に示す。内相では膨らみに差が見られ、タンパク含量が最も高い坂東6の比容積値は、いずれのゆめかおりと比較して有意に高かった。



（左から坂東1、坂東2、坂東3、坂東4、坂東5、坂東6）  
図1 パン内相

表2 パンの比容積 (cm<sup>3</sup>/g)

坂東1	4.5±0.1
坂東2	5.1±0.0
坂東3	5.1±0.0
坂東4	5.2±0.1
坂東5	5.0±0.0
坂東6	5.3±0.1

(平均値±標準誤差, n=8)

4.1.2 パンの品質評価

品質評価を行った結果を表3と表4に示す。外観の合計点では、タンパク含量が最も低い坂東1が低評価となり、最も高い坂東6で高評価となる傾向であった。内相について、触感の項目ではタンパク含量が少ない坂東1は、坂東3と比較して有意に低かった。また、食感、香り、及び味の項目において、タンパク含量が最も高い坂東6では高評価となる傾向であった。

表3 パンの品質評価 (外観)

	外観				合計
	比容積	焼き色	形均整	皮質	
坂東1	15	6.9	3.8	3.8	29.5
坂東2	21	6.8	4.0	4.0	35.8
坂東3	21	7.0	4.0	4.0	36.0
坂東4	22	6.8	4.0	4.1	36.9
坂東5	20	7.2	4.1	4.0	35.3
坂東6	23	6.8	4.0	3.9	37.7

坂東3を基準として、比容積30点、焼き色10点、形均整5点、皮質5点の計50点満点で採点 (n=19)

表4 パンの品質評価 (内相+総合)

	内相					合計	総合 (外観+内相)
	すだち	色相	触感	香り	味		
坂東1	6.6	4.0	3.7	10.5	10.3	35.1	64.6
坂東2	6.8	4.0	4.0	10.4	10.7	35.8	71.6
坂東3	7.0	4.0	4.0	11.0	11.0	37.0	73.0
坂東4	7.1	4.0	4.1	11.3	10.9	37.4	74.3
坂東5	6.7	3.9	4.1	11.3	11.1	37.1	72.4
坂東6	6.1	3.9	4.2	11.3	11.5	37.1	74.8

坂東3を基準として、すだち10点、色相5点、触感5点、香り15点、味15点の計50点満点で採点 (n=19)

4.2 製麺試験

4.2.1 麺帯の色調

麺帯の写真を図2に示す。タンパク含量が高いほど色相は暗くなる傾向であった。また、麺帯のL\*値 (明度) は、坂東3と比較して、製造当日では坂東5と坂東6で、1日後では坂東6で有意に低かった (データ未掲載)。



(左から坂東1, 坂東2, 坂東3, 坂東4, 坂東5, 坂東6)

図2 麺帯 (1日後)

4.2.2 麺の品質評価

麺の品質評価を行った結果を表5と表6に示す。麺帯 (1日後) の色相では、坂東3と比較してタンパク含量が低い坂東1の評価は有意に高く、タンパク質量が高いものほど評価は低い傾向であった。茹で麺については、坂東3と比較して坂東4において合計点が高く、総合評価においても最も高い評価であった。

表5 生麺 (麺帯) の品質評価

	色相 (当日)	色相 (1日後)	ホシ (1日後)	合計
坂東1	7.0	15.8	15.4	38.2
坂東2	6.7	14.0	13.5	34.2
坂東3	7.0	14.0	14.0	35.0
坂東4	7.8	14.9	14.6	37.3
坂東5	6.1	13.2	15.1	34.4
坂東6	6.9	12.5	14.2	33.6

坂東3を基準として、色相 (当日) 10点、色相 (1日後) 20点、ホシ (1日後) 20点の計50点満点として採点 (n=13)

表6 茹で麺の品質評価

坂東3を基準として、食感 (直後) 20点、食味 (直後) 10点、

	食感 (直後)	食味 (直後)	食感 (7分後)	合計	総合 (生麺+茹で麺)
坂東1	13.2	6.8	13.1	33.1	71.3
坂東2	14.3	7.3	14.8	36.4	70.6
坂東3	14.0	7.0	14.0	35.0	70.0
坂東4	14.6	7.2	14.8	36.6	73.9
坂東5	15.1	7.6	13.8	36.5	70.9
坂東6	14.2	7.5	13.5	35.2	68.8

食感 (7分後) 20点の計50点満点として採点 (n=13)

5. まとめ

5.1 製パン試験

坂東3と比較して、タンパク含量が高い坂東4及び坂東6では膨らむ傾向にあり、触感や香りにおいても高評価であった。また、坂東5は内相評価が高かったため、本試験における製パン試験ではタンパク含量が13.2%以上のものが加工に適していると推察された。

5.2 製麺試験

坂東3と比較して、タンパク含量13.1%の坂東4は、麺帯の色相及び食感や食味において高評価であり、総合評価でも好まれる傾向であった。従って、本試験の製麺試験では、タンパク含量が13.1%のものが加工に適していると推察された。これは、昨年12.4%以上のものが高評価であった結果を支持している。

6. 参考文献

- 1) 金谷昭子, フローチャートによる調理科学実験・実習, 医歯薬出版, p17 (1984)
- 2) パン用酵母試験法, 日本イースト工業会, 16 (1996)
- 3) 田畑恵, 吉浦貴紀, 硬質小麦「ゆめかおり」の加工適正評価 (第1報), 茨城県工業技術センター研究報告 第44号, p37-40 (2016)
- 4) 小麦の品質評価法 (増刷) - 官能評価によるめん適性 -, 農林水産省食品総合研究所 (1985)