

# 生麺の結着に及ぼす水分含量と打粉の種類及び保存温度域 の影響

誌名	研究報告 = Report of the Food Research Institute and the Fermentation & Food Experimental Station, Kagawa Prefectural Government
ISSN	09185984
著者	稲津, 忠雄 多田, 正敏
巻/号	86号
掲載ページ	p. 65-68
発行年月	1994年11月

# 生麺の結着に及ぼす水分含量と打粉の種類及び保存温度域の影響

稲津 忠雄, 多田 正敏

## Effect of Moisture Content, Storing Temperature, and Kind of Powder in Order to Obstruct Bonding on Sticking of Raw Noodle Pieces

Tadao INAZU · Masatoshi TADA

### 結 言

製麺後の麺線（以下、「生麺」という。）は水分含量が40%程度と多く、この状態で流通することは保存性に欠けるとともに、麺線の相互結着により商品価値を失するなどの問題がある。この結着性を防止するには、生麺水分の減少を図り、低温による麺の軟化抑止や打粉の選択等が考えられる。現在、多くはpH調整やプロピレングリコール、アルコール添加及び脱酸素剤の封入等の保存処置とともに生麺の水分を27%程度に半乾燥して流通している。しかし、食味上から必要以上の乾燥は好ましくない。故に、保存期間が短縮されても、食味を重視した生麺の製造法が求められている。

そこで、生麺の結着抑制を図るため、水分含量の差や、打粉の種類及び保存温度域等における結着性への影響を検討した。

### 試 験 方 法

#### 1. 生麺の水分含量と結着性

小麦粉（昭和産業、瑞穂）200gに食塩水の10%（W/V）溶液を42%加水し、麺パン機（ナショナル、MK-500U型）で常法により製麺した。熟成は1時間とし、同製麺機のNo.3までそれぞれ往復圧延し裁断した。この麺線を室内で架干し（室内温度23℃、湿度71%）、30分経過毎に水分測定と保存試験に供した。麺線を試験管にそれぞれ3本ずつ封入し、1区5連制として常温で保存した。なお、当試験では打粉は使わず、またpH調整、脱

酸素剤の利用等による保存処置は施さなかった。

#### 2. 打粉の種類と保存温度域による結着性

小麦粉（日清製粉、特雀）500gに食塩水の10%溶液を225ml加水し、麺パン機で製麺した。熟成は1時間とし、ロールNo.3までそれぞれ往復圧延して裁断した。打粉は小麦粉、コーンスターチ（三和澱粉工業）、エース（島田化学工業）、無使用（対照区とする）の4区とし、製麺直後の生麺（水分38%）と30分間架干しした半生麺（水分35%）を供した。この麺線を包装袋（材質：PE、厚さ：0.06mm）に約90gを包装し、5、10、15及び20℃で保存し、カビの発生状況と麺線の結着性を経時的に調べた。なお、試験に供した麺線にはpH調整等保存処置は施さなかった。

#### 3. 打粉の吸湿調査

打粉の種類として、小麦粉3銘柄（日清製粉、白椿、特雀、小田象製粉、天守閣）とエース及びコーンスターチを用いた。これらの打粉は室内で1時間、開放状態とし、水分の均衡を図った後、3g程度を秤量管に精秤し、蓋を除いて飽和水蒸気下での吸湿度合を調べた。水1ℓを入れた密封式コンテナ（容量50ℓ）に網カゴを入れ、網カゴ上に試料を置き、25℃で保存した。27時間後と95時間後に吸湿による重量増を測定し、吸湿度とした。

### 結果及び考察

#### 1. 生麺の水分含量と結着性

表1に示すように製麺直後の生麺水分は、理論

表1 架干しによる生麺の水分変動

架干時間 (h)	0	0.5	1.0	1.5	2.0	2.5	3.0
採取時温度 (°C)	23.0	23.0	23.0	23.0	23.5	23.5	23.5
採取時湿度 (%)	71.0	70.9	70.8	70.5	70.3	70.1	70.0
採取時麺水分 (%)	36.8	34.7	33.0	30.6	29.4	26.8	25.3

表2 架干しによる生麺の保存性と結着性

架干し 時間(h)	カビ発生率 (%)						結着性
	1日後	2日後	3日後	4日後	5日後	6日後	
0	0	20	100	—	—	—	大
0.5	0	0	100	—	—	—	大
1.0	0	0	60	100	—	—	中
1.5	0	0	0	100	—	—	小
2.0	0	0	0	60	100	—	小
2.5	0	0	0	0	100	—	0
3.0	0	0	0	0	60	100	0

※ 室温20°C～23°C

値38.7% (小麦粉水分13%とみなし42%加水によるドウの水分) であるが実測値は36.8%とやや少ない。これは作業中における水分の自然蒸発と思われる。室内温度23～23.5°C, 湿度70～71%の条件下で架干しにより自然乾燥した場合, 30分後で2.1%, 1時間後には3.8%の水分減少を示し, 2時間後では製麺時より7.4%の減少で生麺水分は29%程度になった。

これら水分の異なる麺線を試験管内に封入し室内で保存した場合, 表2に示すように製麺直後の麺は1日後では変化はないが2日後にカビの発生をみた。水分34.7%区及び33.0%区は3日後, 30.6%区と29.4%区は4日後, 水分の低い26.8%区でも5日後にはカビが発生した。これらのことから, 数%程度の水分低下で保存性が向上する傾向が見られた。次に, 打粉を使用しなかった場合の麺線の結着性をみると, 水分33.0%区で結着性が弱くなった。それ以下の水分では麺線間の結着度合いが低下するため, さらに, 打粉を使用すると麺線の結着は生じないものと思われる。

以上のことから, 今後食味を重視した生麺の製造について, 結着性を抑制する意味から打粉を施用するとともに, 生麺水分を30～32%とし, エー

ジレス等による保存処置を併用して実用化を検討したい。

## 2. 打粉の種類と保存温度域による結着性

### ① 打粉の有無と種類による結着性

打粉の種類を小麦粉 (共粉), コーンスターチ, エースの3種類として, 結着性への影響を比較した。その結果, 図1に示すように製麺直

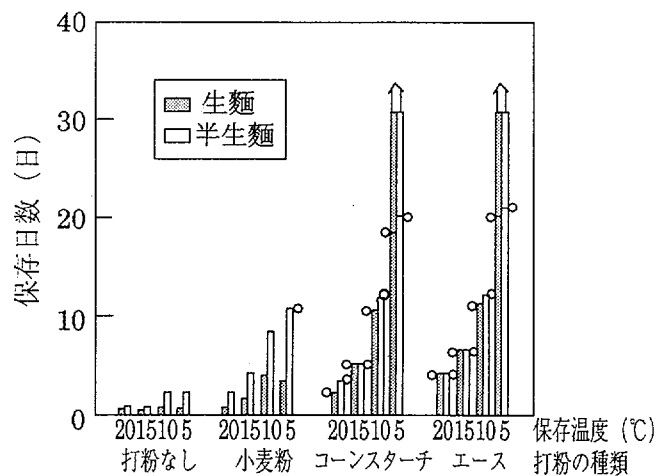


図1 生麺と半生麺における打粉の種類と保存温度域による麺線の結着性

※ ただし, ○—はカビ発生時点, それ以外は結着限界

後の麺（水分38%）を20℃で保存した場合、打粉に小麦粉を使用すると1日後に結着したが、コーンスターチとエースを使用した区は3～4日後まで結着しなかった。また、15℃で保存した場合も小麦粉の2日間に対し、コーンスターチ、エース区は6～7日間結着がみられなかった。なお、10～5℃では小麦粉で4日間、コーンスターチとエース区は30日以上カビの発生後でも結着はみられなかった。なお、打粉を使用しない場合は10～5℃区でも製麺後2～3日で結着した。

以上の結果から、小麦粉を打粉に使用した場合、生麺からの吸湿により打粉自体がわずかにグルテンを形成し、微弱な粘性を示し、次第に生麺と同調して吸着していくものと考えられる。したがって、時間の経過とともに小麦粉粒子の原形を留めなくなり、打粉としての機能を果たさなくなるものと思われる。また、コーンスターチとエースは小麦粉とは蛋白質の構成が異なるため、グルテンを形成せず、一方、デンプン質は常温で水に不溶のため粘性を示さないことから、生麺の表面に原形を留めるものと考えられる。

以上のことから、打粉の施用は麺線の結着性に効果はみられるが、その種類によってはかなりの差があり、小麦粉よりコーンスターチとエースが優っていた。この両者では大差がないことから、コスト的にコーンスターチが有利と

思われる。

## ② 生麺の保存温度と結着性

生麺の保存を20℃、15℃、10℃、5℃として麺線の結着性をみた。その結果、打粉の種類や麺の含水率によって差を生じたが、同一調製の麺では、低温区ほど結着性が抑制された。すなわち、製麺直後（水分38%）で打粉がコーンスターチとエース区の場合、20℃で3日間、15℃では6日間、10℃で13日間、5℃では30日以上経過しても結着しなかった。この傾向は打粉の種類、麺の含水率に関係なく、同様な傾向を示した。この原因は、低温における蛋白質の凝集性から麺線が硬直化し、麺線間の結着が抑制された。さらに、低温で保存されるため、麺生地酵素活性及び微生物の増殖が抑制されたものと思われる<sup>2)</sup>。

## 3. 打粉の吸湿調査

打粉の結着抑制効果を比較すると、小麦粉よりエース及びコーンスターチが麺の結着抑制に効果が大きかった。一方、図2の結果から、吸湿度を比較すると小麦粉よりエースの方が吸湿しやすく、コーンスターチはその逆<sup>1)</sup>であった。

このことから、エースは吸湿しやすいが、エース自身は吸湿しても粘性（粒子間の結着）を示さない。麺線に付着したエースが麺線の表面水分を吸収し、麺線の水分が減少（乾燥）して、結着が抑制されたものと思われる。一方、コーンスターチについては吸湿し難いが、麺線間に入り

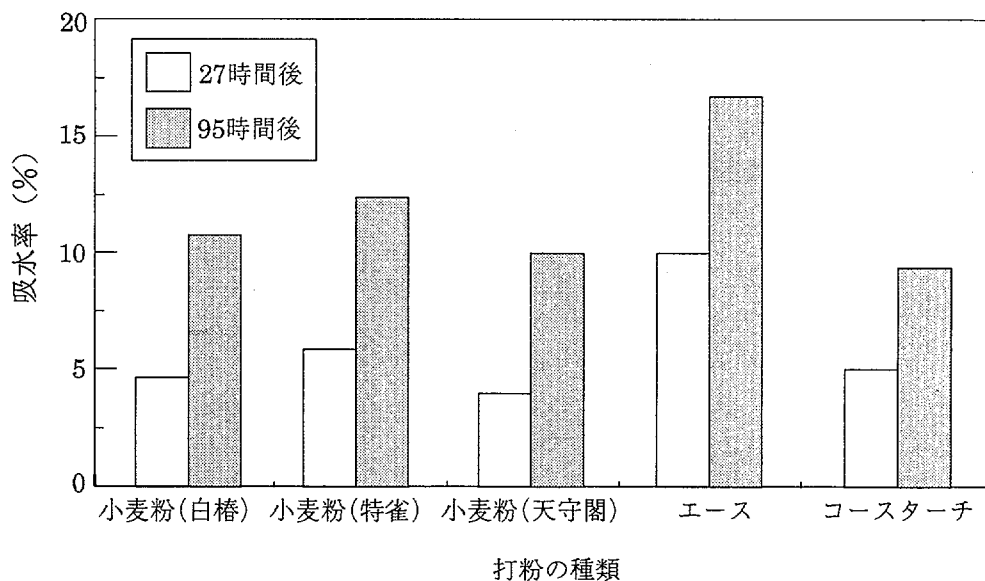


図2 打粉として使用した各試料の吸湿調査

込み麺線相互間の結着を抑制するものと考えられる。

## 要 約

1. 製麺直後の生麺水分は37%程度であるが、架干しによりこの水分を33%程度に減じると打粉を施用しなくても麺線の結着度は少なくなり、さらに30%程度では一層結着が軽減された。
2. 麺線の結着抑止として施用する打粉は小麦粉に比較して、コーンスターチとエースの効果が大きく、生麺水分38%の場合、20℃で小麦粉の1日後の結着に対し、コーンスターチとエースは3～4日間結着しなかった。
3. 麺線の結着度は低温ほど軽減し、生麺水分38%の場合、打粉にコーンスターチを施用すると20℃で3日間、10℃で13日間、5℃では30日以上結着しなかった。
4. 打粉として使用されるエースは小麦粉に比し吸湿が大であり、コーンスターチは逆に吸湿度が小さかった。すなわち、吸湿によってグルテンを形成しない蛋白質及び吸湿しても粘性を示さない植物粉体は打粉としての効果が大きい。
5. 半生麺の食味向上を図るために、現在流通されている水分より、さらに高水分の場合でも打粉にコーンスターチを使用し、10℃以下の低温流通を行えば、結着性はほとんど生じ難いものと思われる。

## 文 献

- 1) 今井 徹：食品と科学，26，7（1984）
- 2) 小田間多：新めんの本，食品産業新聞社，p 95，p107（1992）