

# 製法別の違いによる米粉パンの比較

～ 米粉を使った食パンの製法には、直捏法や中種法が適している～

堤 元美 ( 海部農林水産事務所農業改良普及課 )

【平成22年6月28日掲載】

## 【要約】

製パンの基本製法に直捏法<sup>じかごねほう</sup>、中種法<sup>なかだねほう</sup>、湯種法<sup>ゆだねほう</sup>がある。これらの製法を用い米粉パンの比較を行った結果、直捏法、中種法は、食味においても優れており、米粉パンに適した製法であることが分かった。

### 1 はじめに

米粉パンの製法は、直捏法（材料を一度にこね上げる方法）が主流である。しかし、米粉の場合、小麦パン（強力粉）と比較して老化（硬く）しやすいという問題点がある。

このため、老化が遅いといわれている中種法（材料を2段階に分けてこね上げる方法）や湯種法（一部の粉を熱湯で溶き、残りの材料を加えてこね上げる方法）などの製法を用いて、米粉パンの適性について明らかにする。

### 2 米粉パンの生地配合及び各製法

米粉パンの配合割合は、第1表のとおりである。ベーカースパーセントとは、粉の総重量（ここでは米粉+グルテン）を100%として、その他の材料を粉の総重量に対する割合で表したものである。

第1図に、食パン型で焼く場合の作業工程を示した。

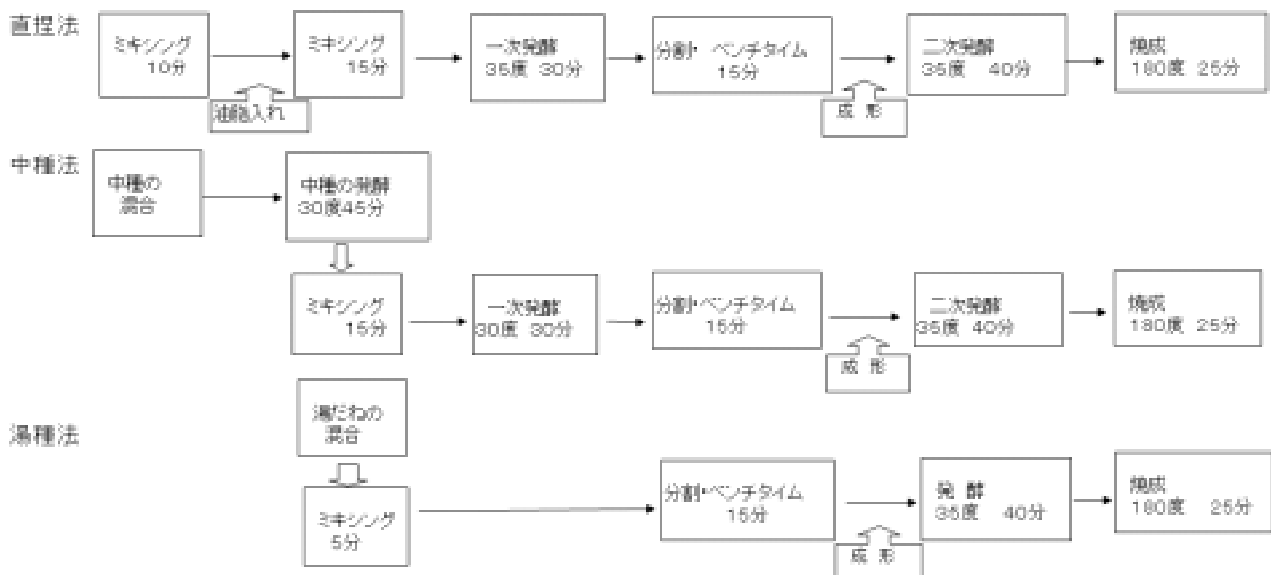
直捏法は油脂以外の材料を直接一度にミキシングして、その後油脂を加えて捏ねて生地を作る方法で、行程時間は約2時間25分要する。

中種法は、半量の米粉とグルテンに温水で溶いたドライイーストを混ぜて発酵させ中種にする。残りの材料と中種を加えて、グルテンの膜ができるまで捏ね機でミキシングする。行程時間は約3時間程度要する。

湯種法は、一部の米粉を熱湯で溶きデンプンを化させたものに、残りの材料を一度に加え、短時間で混ぜ合わせる製法である。行程時間は約1時間50分程度要する。

第1表 米粉パンの生地配合(Baker's% 単位:%)

	直捏法	中種法	湯種法
米粉(微粒粉)	80	40	71
グルテン	20	10	18
上白糖	4.7	4.7	10.7
油脂	6.7	6.7	8.9
脱脂粉乳	2.7	2.7	-
卵	-	-	7.1
食塩	1.7	1.7	0.9
ドライイースト	2	-	1.8
水	84.9	47.6	59.5
(中種用)			
米粉(微粒粉)		40	
グルテン		10	
ドライイースト		2	
温水		37.3	
(湯だね用)			
米粉(微粒粉)			11
熱湯			8.9



第1図 食パンの作業工程

### 3 調査方法

調査は、焼成当日と焼成後1日経過した米粉パン10gを測定試料として、105の乾燥機で24時間乾燥させて水分含量を算出した。また、パンの膨らみ具合の指標とされる比容積を調査した。比容積は、焼成して1日経過した米粉パン（生地量260gを2分割して山形2つからなる）の容積を測定して、それを米粉パンの焼上重量で除して算出した。その他、食味、外観、スダチ（ガス泡の状態）、弾力についても調査した。

### 4 結果

#### (1) 水分含量

中種法の水分含量は、直捏法と同様に焼成当日から1日経ってもほとんど減少しなかった。湯種法の水分含量は、焼成当日で44%と高いが、1日経つと水分を保持できず37%と激減した（第2表）。

区名	焼成当日	焼成1日後
直捏法	39	39
中種法	41	40
湯種法	44	37

#### (2) 比容積

一般に比容積が高いほど製パン性が良好といわれている。中種法の比容積は、直捏法とほぼ同等の数値となったが、湯種法は直捏法の約6割と低かった（第3表）。

区名	比容積
直捏法	2.79
中種法	2.83
湯種法	1.70

#### (3) その他品質

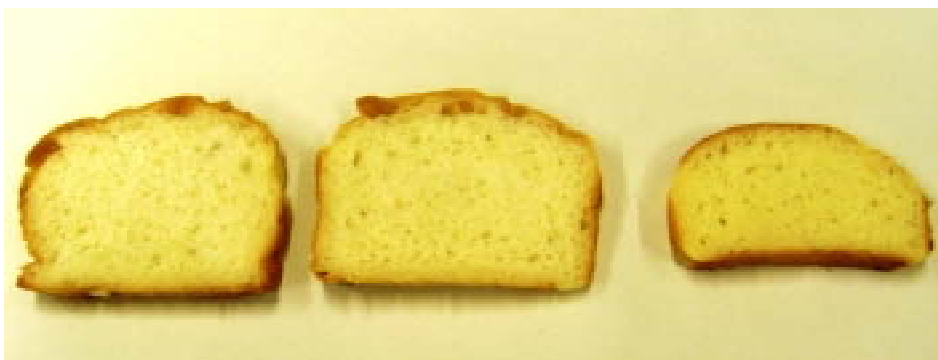
中種法の米粉パンは、横断面と縦断面を比較したところ、どちらもスダチが均一に入っており層の伸びも良かった（写真1）。

湯種法は、見た目からも明らかに直捏法に比べて膨らみが悪かった。また、スダチが少なく、スダチの膜も厚く層の伸びも悪かった。

食味について、4名の評価者で食味の官能試験を行ったところ、中種法が直捏法よりもやや評価が高く、特に、うまみ、ふっくら感およびもちり感が中種法が優るという結果になった（第4表）。

なお、湯種法は全体的に評価が低かった。

評価者数が少なく、精査の必要があるが、中種法は強力粉の場合と同様、米粉でも直捏法よりも風味は勝ると推察された。



直捏法

中種法

湯種法

写真1 米粉パンの横断面

第4表 食味調査の結果

区分	うまみ	ふっくら感	しっとり感	もちり感	歯ごたえ	香り	焼き色	総合評価
直捏法	4.0	4.5	4.8	4.0	4.8	4.0	4.8	8.8
中種法	4.8	5.0	4.8	4.8	4.8	4.0	5.0	9.8
湯種法	2.3	1.3	1.3	1.3	2.3	3.5	3.8	4.5

（注1）評価者4名による官能試験結果

（注2）項目別評価：項目別に1（悪い）から5（良い）までの5段階で評価

（注3）総合評価：総合的な評価を1（おいしくない）から10（おいしい）の10段階で評価

## 5 まとめ

今回の試験を基に、製法別の米粉の製パン適性について第5表にまとめた。

中種法の外観は、直捏法に比べるとやや形がしっかりしていて弾力があり、発酵が安定してボリュームのある米粉パンに仕上がった。また水分含量、スダチの入り方やパンのボリュームを表す比容積の数値は、直捏法と大差なく、どちらも製パン適性は良好であった。

湯種法は、捏ねる時間も短く短時間で発酵させることができるが、ボリュームがでないため、米粉パンには向かないことがわかった。また、老化（硬化）については直捏法と中種法において製法別の差はなかった。

このため、今回の調査では直捏法と中種法が米粉パンに適した製法といえる。

第5表 製法別の製パン適性（米粉パン）

	直捏法	中種法	湯種法
行程時間	基準	長い	短い
食味	基準	良い	悪い
老化	基準	同じ	悪い
ボリューム	基準	良い	悪い
食パン適正	基準	適している	適していない