

# みそ漬卵黄の性状について

内 島 幸 江・高 木 美 奈 子・松 本 由 美 子

## Some Properties of Egg Yolk Soaked in *MISO*

by

Y. UCHIJIMA, M. TAKAGI and Y. MATUMOTO

### 緒 言

鶏卵は古くから日常食品として利用されており、鶏卵に関する研究は極めて広範囲にわたって多くの報告がなされている。

加工卵としては乾燥卵・凍結卵の利用が急増しつつあるが、卵は貯蔵性が高いことから家庭ではほとんど新鮮卵が利用されている現状である。

特殊な加工卵として知られる皮蛋については報告がある<sup>1) 2) 3)</sup>が、卵黄をみそに漬けてゼリー状にしたものは特有の風味があり、一部で賞味されているが<sup>4) 5)</sup>一般にはあまり知られていない。日本料理の口取りとして半熟卵黄をみそ漬けたものもあるが、今回は生卵黄をみそ漬にし、処理方法の差による卵黄の性状の変化について検討したので報告する。

### 実 験 方 法

#### 1. 試 料

卵はデカルプ種の産卵2日目のもので重量が60~65gのものを用いた。

みそは市販の西京みそ、信州みそ、赤みその3種を用いたが、これらのおもな成分は表1に示したとおりである。なお、みその種類による比較以外の実験はすべて赤みそを用いた。

表1 みそ の 主 な 成 分 (%)

みそ の 種 類	粗タン白質	水 分	食 塩
西 京 み そ	8.9	56.2	6.2
信 州 み そ	10.6	53.4	13.0
赤 み そ	12.4	50.6	11.4

#### 2. 方 法

(1) みそ漬処理 ホーロー製の浅い角型容器にみそを入れ均一の厚さにし、円型のくぼみをつけ、割卵直後の卵黄のみを入れる。表面をみそで覆って漬けた。

ガーゼを用いる場合は、9cm角程度のガーゼをみその上に広げてくぼみをつけ、卵黄を入れた後に表面をガーゼの小片で覆った上からみそをかぶせて漬けた。

処理温度はみその種類による比較実験は夏期の室温で、温度による比較実験は冷蔵庫(8℃前後)、室温(26℃前後)で行なった。

- (2) 水分 赤外線水分計で測定した。
- (3) 食塩 Mohr 法で測定した。
- (4) 脂肪 酸分解法を用いリーゼゴットリーブ法で測定した。
- (5) タン白質分解酵素作用 トリプシン, プロナーゼを卵黄に作用させ, トリクロール酢酸可溶性窒素を Kjeldal 法で測定した。
- (6) 測色 日本電色製色差計を用い C I E 表色の Y, y, x 値をそれぞれ測定した。
- (7) ゼリー強度 カードメーターで測定した。また一部は引張圧縮試験機 (島津製) を用い破壊荷重を測定した (ギャースピード 100mm/min, チャートスピード 1000mm/min, フルスケール 2kg および 5kg)。

### 実験結果および考察

#### 1. みそ漬卵黄の処理方法と成分の変化

処理みその種類による水分含量を表2-1に示した。信州みそ, 赤みそ処理は50%近い生卵黄の水分が1日処理で約30%に減少し, 5日処理で約26%になりその後の水分減少量は少くない。食塩濃度が低い西京みそ処理は1日目はゼリー化せず, 2日目で表面部が凝固し, 内部は生の状態で, 3日目にゼリー化が認められた。10日処理は卵黄膜とゼリーの間隙ができ, ゼリーの表面が溶出し重量の減少が大きくなった。

表2-1 みそ漬卵黄の水分量の変化

処理日数	みその種類による差 (%)		
	西京みそ	信州みそ	赤みそ
1	—	29.6	31.3
5	26.5	25.8	25.8
10	24.4	23.8	24.2

表2-2 処理方法による水分量の変化 (%)

処理方法	処 理 日 数					
	1	2	3	4	5	
冷蔵庫	A	34.2	31.2	28.0	27.5	27.5
	B	33.5	31.4	27.4	26.9	26.6
室温	A	31.0	29.0	27.8	27.0	26.5
	B	30.4	28.6	27.0	26.5	26.1

A: ガーゼ使用

B: ガーゼなし

表2-2は処理温度とガーゼの有無による水分の差を示した。処理温度が高い方が水分の減少率が大きい, 5日処理ではいずれの温度の場合も近似値を示すようになり, またガーゼを使用したもの (A) とそうでないもの (B) の比較では, Aがやや水分の減少が小さいが, 温度の差ほどの影響はなかった。

表3には食塩量の変化を示した。みその種類では食塩含量の高いものが卵黄への食塩浸透が速く, 10日処理で処理みその約半分近い食塩濃度となる。

表3-1 みそ漬卵黄のみその種類による食塩量の差 (%)

処理日数	西京みそ	信州みそ	赤みそ
1	—	3.8	3.3
5	2.6	5.1	4.8
10	3.3	5.7	5.3

表3-2 みそ漬卵黄の処理方法による食塩量の変化 (%)

処理方法	処 理 日 数				
	1	2	3	4	5
冷蔵庫 A	2.9	3.3	3.7	4.0	4.2
	B	3.0	3.5	3.7	4.1
室温 A	3.0	3.7	4.1	4.2	4.4
	B	3.3	4.0	4.2	4.4

A : ガーゼ使用

B : ガーゼなし

処理温度が高い場合が浸透しやすいが表3-2に示すように、いずれの処理方法でも2日目までに急速に食塩量を増し、その後の上昇率は極めて低い。

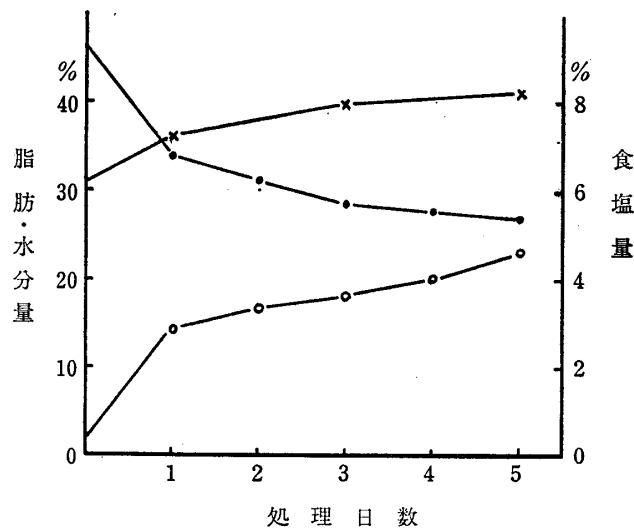


図1 みそ漬卵黄処理日数による成分変化

—○— : 食塩, —●— : 水分, —×— : 脂肪

図1は処理日数による成分の変化を示したものであるが、水分の減少にともない脂肪量が増し、5日処理卵黄で42%であった。

以上の成分変化により、みそ漬処理としては5日以上処理は好ましくなく、処理みその食塩濃度、処理温度などにより漬日数は考慮されるべきである。またガーゼを用いたものが扱いやすいといえる。

## 2. タン白質分解酵素作用

みそ漬卵黄は処理日数が増すにつれ食塩が浸透し、水分は減少しゼリー状に凝固することから、タン白質分解酵素を作用させその分解性を比較したのが表4である。

表4 タン白質分解酵素作用による分解性 (TCA可溶性窒素のmg)

種 類	酵 素 名	5 日 処 理 卵			10 日 処 理 卵		
		作 用 時 間			作 用 時 間		
		2	4	6	2	4	6
信州みそ漬	プロナーゼ	30.6	38.5	53.4	32.4	43.8	70.0
	トリプシン	2.6	3.5	3.5	0.9	2.6	8.7
赤みそ漬	プロナーゼ	36.8	54.3	63.9	44.6	49.0	66.5
	トリプシン	1.8	1.8	3.5	0.9	2.6	8.7

分解時間の増加で、可溶性窒素量は増すが、プロナーゼおよびトリプシンのいずれも、5日処理と10日処理において一定の傾向を示さず、加熱処理や凍結処理<sup>6)~8)</sup>のような酵素の分解性の変化はみられなかった。

### 3. 色 の 変 化

CIEの表色による色差は表5に示すとおりである。西京みそ漬は他のみそ漬よりY値が大きかった。

表5 CIE 表 色

試 料	Y	y	x	
生 卵 黄	29.6	0.478	0.474	
西 京 み そ	29.1	0.397	0.398	
信 州 み そ	17.9	0.404	0.437	
赤 み そ	3.3	0.377	0.465	
西京みそ	3日漬	4.6	0.368	0.357
	5日漬	4.3	0.363	0.364
信州みそ	1日漬	3.3	0.398c	0.395
	3日漬	3.2	0.386cd	0.384
	5日漬	2.8	0.368d	0.380
赤みそ	1日漬	5.6a*	0.402	0.379e
	3日漬	3.1b	0.354	0.360ef
	5日漬	2.6b	0.354	0.352f

\* aとbは (P<0.5%) 有意差あり

cとd, eとfは (P<5%) で有意差あり

処理日数による差は、信州みそ漬ではY値に、また赤みそ漬ではY値とx値に有意差がみられ、1日漬と5日漬について官能的に識別できるが、赤みそ漬では1日漬と3日漬についても識別可能であった。

またこれらの処理卵黄はいずれもCIE色度図から波長574mμから583mμの間にあり、処理日数が5日以内であれば、みその種類による処理卵黄の色の嗜好性については濃淡の差は

あっても優劣はつけにくかった。

#### 4. ゼリー強度

表6はゼリー強度の測定結果である。

表6-1から明らかなように西京みそ処理がゼリー強度が低く1日ではゼリー化しない。

表6-1 みそ漬卵黄のゼリー強度

処理日数	みその種類による差 (dyne/cm <sup>2</sup> )		
	みそ の 種 類		
	西京みそ	信州みそ	赤みそ
1	—	1.7×10 <sup>5</sup>	0.5×10 <sup>5</sup>
5	1.4×10 <sup>6</sup>	1.8×10 <sup>6</sup>	2×10 <sup>6</sup>
10	2.3×10 <sup>6</sup>	2.8×10 <sup>6</sup>	2.4×10 <sup>6</sup>

表6-2 処理方法による差 (dyne/cm<sup>2</sup>)

処理日数	処 理 方 法			
	冷 蔵 庫		室 温	
	A	B	A	B
	1	6.3×10 <sup>4</sup>	7×10 <sup>4</sup>	9×10 <sup>4</sup>
2	7.8×10 <sup>4</sup>	9×10 <sup>4</sup>	5×10 <sup>5</sup>	5.9×10 <sup>5</sup>
3	1.8×10 <sup>5</sup>	3.3×10 <sup>5</sup>	6.2×10 <sup>5</sup>	1.0×10 <sup>6</sup>
4	3×10 <sup>5</sup>	4.4×10 <sup>5</sup>	8.9×10 <sup>5</sup>	1.3×10 <sup>6</sup>
5	8.9×10 <sup>5</sup>	1.3×10 <sup>6</sup>	1.0×10 <sup>6</sup>	1.5×10 <sup>6</sup>

A：ガーゼ使用

B：ガーゼなし

1日目は漬みその種類で差がみられるが、5日、10日になるといずれのみそを用いても近似したゼリー強度であった。

表6-2から処理温度が高いものがゼリー強度が大きく、またガーゼを使用したものは直接漬けたものより小さかった。

以上いずれの場合も処理卵黄の食塩含量が多いものがゼリー強度が大きく、したがって卵黄の食塩の増加、水分の減少によりゼリー化が進むと考えられる。

引張圧縮テストのオートグラムを図2に示した。赤みそ漬1日では0.2kgの荷重で圧縮されはじめ、約1.2kgで破壊されるが表面に比べ内部が完全に凝固していないため軟かく不均一であることが認められた。

2日処理は圧縮されはじめるのに0.5kgを要し、

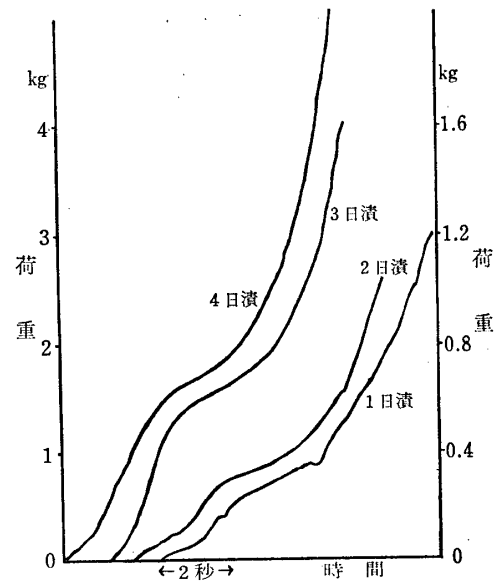


図2 引張圧縮試験オートグラム  
フルスケール：1日漬は2kgその他は5kg；

以後処理日数が増すにつれ圧縮に要する荷重が増し、内部は均一にゼリー化し、粘稠性が少なくなり硬くなることが認められた。

## 要 約

西京みそ、信州みそ、赤みそを用い卵黄のみそ漬を調製し、処理方法による性状の差について実験を行ない次の結果を得た。

1. 食塩量の少ない西京みそでは1日処理でゼリー化しないが、信州みそ、赤みそでは1日漬で水分量が約32%に減少しゼリー化した。処理温度、みその食塩量によって、処理卵黄の食塩量、水分量に差がみられた。

2. タン白質分解酵素による分解性については一定の傾向はみられなかった。

3. 色差については西京みそ処理がY値高く、Y値とx値は信州みそ処理がやや高かった。処理日数では赤みそ漬でY値とx値に、信州みそ漬はY値に1日と5日処理で有意差がみられ、赤みそ漬では1日と3日処理にもY値に有意差があった。

4. ゼリー強度は処理卵黄の食塩量が多いものほど大きく、したがって処理日数が増すほど、また処理温度が高いほど大きかった。

1日漬は内部が均一にゼリー化せず粘稠性が大きく、処理日数の増加で粘稠性は小さくなった。

以上の結果から食塩含量10%以上のみそを用いた場合、2日から5日程度の漬処理が適当と思われる。

## 参 考 文 献

- 1) 王兆澄, 農化 3, 270 (1927)
- 2) 王兆澄, 農化 5, 689 (1929)
- 3) 野並慶宣, 鶏卵の化学と利用法 220 (1960) 地球出版
- 4) 辻嘉一, 料理のコツ 203 (1961) 婦人画報社
- 5) 辻嘉一, 四季のもてなし料理 56 (1967) 婦人画報社
- 6) 黒田嘉一郎ら, 医学と生物学 30, 114 (1954)
- 7) 桜井芳人編, 食品保蔵 341 (1966)
- 8) 佐藤泰ら, 農化43年講演要旨集 73 (1969)