

## 福岡県における主要市販加工食品の調査：(VI) 魚肉練製品 (1) 板カマボコおよびチクワ

大村, 浩久  
九州大学農学部食糧化学教室

岡田, 秀臣  
北九州市消費生活センター

坂井, 美鈴  
北九州市消費生活センター

松井, 三郎  
北九州市消費生活センター

<https://doi.org/10.15017/23197>

---

出版情報：九州大学農学部学藝雑誌. 30 (1/2), pp.35-39, 1975-08. 九州大学農学部  
バージョン：  
権利関係：

## 福岡県における主要市販加工食品の調査

### (VI) 魚肉練製品 (1) 板カマボコおよびチクワ

大村 浩久・岡田 秀臣\*  
 坂井 美鈴\*・松井 三郎\*

九州大学農学部食糧化学教室  
 (1975年3月19日受理)

### Examination of Some Staple Processed Foods in the Market of Fukuoka Prefecture

#### (VI) Fish jelly products (1) "Kamaboko" and "Chikuwa"

HIROHISA OMURA, HIDEOMI OKADA, MISUZU SAKAI  
 and SABURO MATSUI

Food Chemistry Institute, Faculty of Agriculture,  
 Kyushu University, Fukuoka

魚肉練製品はわが国独自の食品であつて、カマボコ、チクワ、サツマ揚げ、魚肉ハム、魚肉ソーセージなどがあるが、とくにカマボコおよびチクワは代表的な伝統食品として著名なものである。室町時代中期にはすでに文献に現われ、江戸時代には商品化されて各地で珍味名産品として生産された。その家業や技術は明治以降にも伝えられ、都市はもちろん地方にもそれぞれの特色を示す製品がその品質を誇示してきた。このように古い歴史を持つ魚肉練製品は、そのインスタント性が食生活の要求に合致し、とくに昭和30年代の魚肉ソーセージの急激な需要増加とともに生産量は増大しつづけている。この魚肉練製品の発達は、もちろん漁業の発達にも伴うものであつて、原料面では沿岸漁獲物から汽船トロール漁業や底曳き網漁業などによる遠洋漁獲物への種類の拡大ないし供給量の増加、さらには冷凍すり身の開発によつて供給の安定化がもたらされた。他方、製法上や品質上の研究改良や魚肉らい潰機や自動板つけ成型機など工程の機械化も製品の発達を支えてきた。

魚肉ハムやソーセージは大手水産会社を中心にした少数の企業で製造され、日本農林規格もすでに制定されているのに対し、一般練製品には規格は定められておらず、約3,000~4,000の中小企業で生産されてい

る。しかも5人以下の規模の企業が50%を占め零細性が極めて顕著である。諸統計によると、昭和40年以降魚肉ハム、ソーセージは横ばいかむしろ減少傾向にあるのに対し、一般練製品はなお増加の傾向が認められる。

第1表に昭和42年ないし45年の全国および福岡県の出荷額および事業所数を示す。昭和45年における福岡県の全国に占める割合は、出荷額において3.9%であり事業所数は6.4%であつて、出荷額は事業所数に比して低い。なお品目別の生産量を第2表に示すが、包装カマボコの占める割合が最も高く16.3%、魚肉ハンバーグ15.8%であるが、生チクワ2.4%、カマボコ1.5%でそれほど高くはない。また工場数は約

第1表. 全国および福岡県魚肉練製品出荷額, 事業所数.  
 出荷額単位 百万円

地区	全 国		福 岡 県	
	製品出荷額	事業所数	製品出荷額	事業所数
42年	82,678	3,207	3,930	
43年	94,472	3,134	4,160	203
44年	101,342	3,087	4,285	190
45年	114,423	2,982	4,420	190

(通産省工業統計表産業編および福岡県統計課調べ)

\* 北九州市消費生活センター

第2表. 昭和45年魚肉練製品生産量.

単位 千トン

	チ ク ワ			カ マ ボ コ 類				ア ゲ カ マ ボ コ	魚 肉 ハ ム ソ ー セ ー ジ			魚 肉 ハ ン バ ー グ	そ の 他	計
	生 チ ク ワ	冷 凍 チ ク ワ	小 計	カ マ ボ コ	包 装 カ マ ボ コ	ナ ルト ハ ン ペ ン	小 計		魚 肉 ハ ム	魚 肉 ソ ー セ ー ジ	小 計			
全 国	174.2	47.3	221.5	277.5	25.9	53.0	356.4	313.6	53.8	115.7	169.5	14.0	6.4	1,081.3
福 岡 県	4.2	—	4.2	4.1	4.2	0.5	8.8	6.0	2.7	6.6	9.3	2.2	—	30.5
県占有率%	2.4	—	1.9	1.5	16.3	0.9	2.5	1.8	5.0	5.7	5.3	15.8	—	2.8

(農林省統計調査部調べ)

200であつて、福岡地区66, 北九州地区21, 久留米地区26, 柳川地区15, 大川地区6, 大牟田地区16, 八女地区10, 筑豊地区6, その他となつている。一方、生産物の多くは県内で消費されるが、季節的には夏に20%程度の減少が見られる。また他県産のものもとくに著名な銘柄はデパートなどで販売されている。そこで主要な県内製品の実態について調査した。

### 実験方法

実験は前報(大村ら, 1974 a, b, c, 1975 a, b)と同様に行なつた。なお漂白ないし殺菌剤として用いた過酸化水素の検出は次の諸試薬により定性的に行なつた。(i) 試料をナイフで切り、新しい切片面に5%硫酸第二チタン溶液を滴加してうるおす。過酸化水素があれば淡黄~黄褐色を呈する。(ii) 試料の別の切片面に硫酸バナジウム溶液を滴加してうるおす。過酸化水素があれば淡黄褐色~赤褐色を呈する。ここで用いた試薬は五酸化バナジウム( $V_2O_5$ ) 0.1gに硫酸(市販特級品4mlを希釈, 100mlとする)100mlを加え、振盪混合しながら溶かし(1~2時間), 必要があれば濾過して調製する。(iii) 試料の別の切片面に10%ヨウ化カリウム溶液を滴加する。過酸化水素があれば黄色~黒紫色を呈する。

### 結果および考察

#### A. 板カマボコ

##### A-1 試料

板カマボコの調査対象品は第3表の通りであつて、各地の比較的著名な生産者から72個ずつ購入した。試料は普通のものであつて価格は60円または80円、その重量はほぼ120gないし140g, 100g当り43円ないし57円であつた。

##### A-2 官能テスト

(1) 風味(風味の性質, 濃淡の程度と味全体の調和)については一対比較法によつたが,(2)表現(製品固有の硬度, 粘度, 加工技術の巧拙),(3)色沢(うわぬりの状態, 光沢の程度),(4)香り(香りの性質, 強弱, 香りの調和),(5)断面(ねり方, 密度),(6)食べ口(弾力性, 歯切れ),(7)総合評価は5段階評点法により試験した。第4表にこの結果および加重評価を示す。

試験項目のうちパネル間に有意差がなく試料間に有意差があつて正確に比較できたのは風味のみであつたが, 試料AないしDにはほとんど差はなく試料Eのみ評価が低かつた。また色沢および断面の状態にも有意差が認められたがパネル間にも有意差があつた。これに対して, 表現, 香り, 食べ口には有意差はなかつた。従つて総合評価ならびに加重評価も正確には比較

第3表. 試買板カマボコ.

試料	購入先	重量(g)	価格(円)	価 格 (円)/100g	表	示
A	北九州市	140.0	80	57	殺菌保存料使用	48年1月5日製造
B	福岡市	123.8	60	48	殺菌保存料使用	
C	久留米市	138.7	60	43	甘味保存料使用	48年1月7日製造
D	大川市	121.7	60	49		
E	柳川市	143.2	80	56	全糖, 殺菌保存料使用	

(昭和48年1月8日購入)

第4表. 板カマボコ官能テスト結果.

試料	項目								
	風味	表現	色沢	香り	断面	食べ口	総合評価	加重評価*	
A	3.0	3.7	4.0	3.2	4.5	4.3	3.8	72.3	
B	3.2	3.5	4.1	3.8	3.0	4.1	3.8	72.7	
C	3.3	3.9	3.9	3.4	3.6	4.2	4.0	72.9	
D	3.2	4.0	3.1	2.9	3.6	4.4	3.7	68.0	
E	2.4	3.7	3.0	3.4	3.5	3.2	3.4	61.5	
有意差	パネル間	無	無	有	無	有	無	無	
	試料間	有	無	有	無	有	無	無	

\* 加重係数: 風味4, 表現1, 色沢3, 香り3, 断面1, 食べ口2 (昭和48年1月9日実施)

第5表. 板カマボコ理化学テスト.

試料	項目									
	水分 (%)	蛋白質 (%)	脂質 (%)	澱粉 (%)	糖分 (%)	灰分 (%)	熱量 (カロリー)	甘味料	漂白剤	保存料 (ソルビン酸) g/kg
A	76.2	15.0	0.8	2.3	5.9	2.9	99	(-)	(-)	1.36
B	76.2	13.2	0.8	3.1	6.8	2.9	99	(-)	(-)	1.30
C	75.2	13.6	0.7	2.9	7.3	3.1	102	(-)	(-)	(-)
D	77.9	13.5	0.7	2.9	5.0	3.1	92	(-)	(-)	0.37
E	79.1	11.5	0.7	2.3	6.4	2.6	87	(-)	(-)	(-)
平均	77.0±0.7	13.4±0.6	0.74±0.02	2.7±0.2	6.3±0.4	2.9±0.1	96±3			
対照*	77.0	13.0	0.8	6.2	3.0	84				

\* 日本食品標準成分表 (科学技術庁, 1963)

できないが、一応の傾向として試料AないしCの評価はほとんど同等であり、ついで試料Dが多少低く、とくに風味の評価において最も劣っていた試料Eが最も低かった。試料Eは県下でも比較的著名な銘柄であつて価格も高価であるが官能テストの評価は低く、一方、最も廉価の試料Cも最高価格の試料Aに劣らない評価を受けている。従つて一般消費者の評価は価格ないし銘柄の知名度とは必ずしも一致しないことを示し、この傾向はこれまで試験した食パン(大村ら, 1974a)、豆腐、オキユウト(大村ら, 1974b)、海産珍味類(大村ら, 1974c)などと同様であつた。

### A-3 理化学テスト

板カマボコの分析結果および標準対照成分を第5表に示す。供試板カマボコでは水分75.2~79.1%, 蛋白質11.5~15.0%, 脂質0.7~0.8%, 澱粉2.3~3.1%, 糖分5.0~7.3%, 灰分2.6~3.1%, 熱量87~102カロリーであつて、炭水化物含量および熱量において多少高いほかは対照(成分表)の成分と概略一致した。

また試験した県内産5銘柄の間においても全般的にその成分にはほとんど差はなかつたが、価格の最も高い試料Aは蛋白質含量が他よりも高かつた。しかし、ほぼ同様に高価であるにも拘らず評価が最も低い試料

Eでは蛋白質含量は最も低く水分含量は最も高かつたが、これがかかなり風味に影響していると思われる。甘味料および漂白ないし殺菌料の過酸化水素はいずれも認められなかつたが、保存料はソルビン酸が試料A, BおよびDから検出された。しかし、その含量はそれぞれ1kg当り1.36g, 1.30gおよび0.37gであつて、許容量2gの3/5または1/5程度であつた。このうち試料Dは包装食品ではないため表示もなかつた。

## B. チクワ

### B-1 試料

調査に用いたチクワは板カマボコと同じ生産者から136個ずつ購入したものであつて、第6表に示す通りである。いずれも無包装品であつて表示はなかつた。価格は30円ないし40円とほぼ同一のものを選んだ

第6表. 試買チクワ.

試料	購入先	重量(g)	価格(円)	価格(円)/100g
A	北九州市	65.4	35	54
B	福岡市	61.2	30	49
C	久留米市	112.9	40	35
D	大川市	68.4	40	58
E	柳川市	78.4	30	38

(昭和48年1月22日購入)

第7表. チクワ官能テスト結果.

試料	項目	風味	表現	色沢	香り	断面	食べ口	総合評価	加重評価*
	A		3.1	4.5	4.6	5.0	4.4	4.7	5.0
B		3.3	3.6	3.8	3.9	4.4	4.3	4.0	75.5
C		2.6	3.2	3.6	3.4	3.8	2.7	3.0	62.6
D		3.0	3.8	4.3	4.1	4.3	4.2	4.1	76.7
E		2.9	3.0	2.9	3.4	3.5	3.7	3.6	64.4
有意差	パネル間	無	有	有	有	無	有	無	
	試料間	有	有	有	有	無	有	有	

\* 加重係数: 風味4, 表現2, 色沢3, 香り3, 断面1, 食べ口2 (昭和48年1月23日実施)

第8表. チクワ評価順位.

項目	試料	A	B	C	D	E
	風味		2	1	5	3
総合評価		1	3	5	2	4
加重評価		1	3	5	2	4

が, その重量は 61.2g ないし 112.9g で 100g 当りの価格は 35 円ないし 58 円とかなりの幅があつた.

### B-2 官能テスト

板カマボコと同様に試験し, 第7表に結果および加重評価を示す. この場合, 加重係数も表現を2としたほかは板カマボコと同一の数値を用いた.

試料間では断面の状態を除いて他の項目には有意差があつたが, パネル間にも有意差があつて比較はできず, パネル間に差のない風味と総合評価にだけ順位が求められた. 参考のため加重評価も付して第8表に示す. 風味はB, A, D, E, Cの順であつたが, 総合評価はAがとくに高く, ついでDおよびBであり, Cの評価が最も低い. 他の項目はパネル間にも有意差があるため正確には比較できなかったが, これらを含めた加重評価は総合評価と全く同じ結果であつたので, 一応の傾向は推定されると思われる. それによると,

総合評価最高の試料Aは風味以外のすべての項目において他よりも高い評価を得ている. DとBとの総合評価はAについてほとんど同程度であつたが, 表現, 色沢, 香りは前者が高く, 断面および食べ口は後者が高かつた. 総合評価第4位の試料Eは表現および色沢において最低であり, 一方, 試料Cはすべてにおいて評価が低く, とくに断面および食べ口で顕著であつた.

### B-3 理化学テスト

チクワの分析値を第9表に示す. 水分 70.1~73.8%, 蛋白質 14.3~16.0%, 脂質 1.1~1.5%, 澱粉 1.2~3.6%, 糖分 5.2~6.7%, 灰分 2.7~3.5%, 熱量 101~109 カロリーであつて, 対照(成分表)のものよりも水分含量はかなり低いが, その他の成分ならびにカロリーはいずれも高い. すなわち, 県内産のものは蛋白質をはじめ原料の割合が多い傾向にあるといふことができる. しかし, この5銘柄は成分的には3群に大別されるようである. すなわち, 試料A, Eは蛋白質が比較的によく灰分は少ない. またB, Cはほとんど同じ数値であり, Dは水分含量が幾分高い. さらに試料A, EおよびB, Cはそれぞれ成分上はほぼ同じであるが, 官能テストの類似性は認められず評価はかなり異なっている. 試料は包装品ではないためいずれも表示はされていなかったが, すべての試料か

第9表. チクワ理化学テスト.

試料	項目	水分 (%)	蛋白質 (%)	脂質 (%)	澱粉 (%)	糖分 (%)	灰分 (%)	熱量 (カロリー)	甘味料 (サッカリン)	漂白剤	保存料 (ソルビン酸) g/kg
	A		72.7	16.0	1.5	1.2	5.7	2.7	106	(+)	(-)
B		70.1	14.7	1.1	3.4	6.6	3.5	109	(+)	(-)	1.39
C		70.7	14.3	1.1	3.6	6.7	3.5	109	(+)	(-)	1.62
D		73.8	14.5	1.5	1.7	5.2	3.2	101	(+)	(-)	0.30
E		71.8	15.5	1.3	1.6	6.7	3.0	106	(+)	(-)	0.20
平均		71.8±0.7	15.0±0.3	1.3±0.1	2.3±0.5	6.2±0.3	3.2±0.2	106±1.5			0.96±0.29
対照*		77.0	13.0	0.8	6.4	2.8	85				

\* 日本食品標準成分表 (科学技術庁, 1963)

ら甘味料としてサッカリンナトリウムが検出された。また保存料ソルビン酸も同様に検出されたが、いずれも許容量 2 g/kg 以下であった。しかし、その使用量にはかなりの差があり、D および E では 1/7~1/8 程度ととくに少なかった。これに対して A ないし C の使用量は比較的によく許容量の 1/2 以上であった。

試料 100 g 当りの価格は 35 円から 58 円の間であったが、最も安価な試料 C は総合評価も最低であつて、蛋白質が少なく澱粉および糖分が最も多かつた。しかし、最も高価の試料 D に対して試料 A の方が官能テストの評価も高く、また蛋白質も多く、価格と官能テストおよび成分間には必ずしも相関は認められない。

なお、チクワと板カマボコの成分は対照(成分表)においてはほとんど同一であつたが、県内産のものはそれぞれ同じ生産者から求めたにも拘らず、チクワはカマボコよりも水分含量が低く、蛋白質および脂質は若干多い傾向が認められた。

## 総 括

板カマボコおよびチクワをそれぞれ県内 5 カ所の生産者から購入し官能テストと成分の分析を行なつた。

板カマボコの平均成分は水分 77%, 蛋白質 13.4%, 脂質 0.74%, 澱粉 2.7%, 糖分 6.3%, 灰分 2.9%, 熱量 960 カロリーであつて、炭水化物およびカロリーが僅かに多いほかは対照(成分表)とほとんど差はなかつた。人工甘味料ならびに漂白ないし殺菌剤である過酸化水素はいずれも検出されなかつたが、保存料ソルビン酸は 3 銘柄に使用されていた。一方、

チクワでは水分 71.8%, 蛋白質 15%, 脂質 1.3%, 澱粉 2.3%, 糖分 6.2%, 灰分 3.2%, 熱量 106 カロリーであつて、対照(成分表)よりは水分含量はかなり低い、他の成分はいずれも若干高かつた。サッカリンおよびソルビン酸はすべての試料に検出されたが、過酸化水素は認められなかつた。

他の加工食品の場合と同様に、価格ないし生産者の知名度と成分あるいは官能テスト間には必ずしも相関関係は認められなかつた。しかし、一応蛋白質含量の低いものは価格も安く評価も低い傾向が認められた。

## 文 献

- 科学技術庁資源調査会編 1963 三訂日本食品標準成分表。大蔵省印刷局
- 大村浩久・高田 正・石田英雄・荒巻輝代 1974 a 福岡県における主要市販加工食品の調査(I)食パン。九大農学芸誌, 28(3): 145—149
- 大村浩久・高田 正・石田英雄・荒巻輝代 1974 b 福岡県における主要市販加工食品の調査(II)豆腐およびオキユウト。九大農学芸誌, 29(1・2): 45—49
- 大村浩久・高田 正・石田英雄・荒巻輝代 1974 c 福岡県における主要市販加工食品の調査(III)海産珍味類。九大農学芸誌, 29(1・2): 51—59
- 大村浩久・岡田秀臣・坂井美鈴・松井三郎 1975 a 福岡県における主要市販加工食品の調査(IV)菓子類(1)マンジュウおよび梅ヶ枝餅。九大農学芸誌, 30(1・2): 21—28
- 大村浩久・岡田秀臣・坂井美鈴・松井三郎 1975 b 福岡県における主要市販加工食品の調査(V)菓子類(2)モナカ、ヨウカンおよびセンベイ。九大農学芸誌, 30(1・2): 29—34

## Summary

Chemical analysis of 5 brands of "Kamaboko (fish paste)" and "Chikuwa (rolled fish cake)" indicated the following constituent.

"Kamaboko": moisture 75.2~79.1%; protein 11.5~15.0%; fat 0.7~0.8%; starch 2.3~3.1%; sugar 5.0~7.3%; ash 2.6~3.1%; calorie 87~102 Cal.

"Chikuwa": moisture 70.1~73.8%; protein 14.3~16.0%; fat 1.1~1.5%; starch 1.2~3.6%; sugar 5.2~6.7%; ash 2.7~3.5%; calorie 101~109 Cal.

In "Kamaboko," saccharin sodium and hydrogen peroxide were not detected, while sorbic acid was observed in 3 brands. On the other hand, both saccharin sodium and sorbic acid were detected in all samples of "Chikuwa," whereas hydrogen peroxide not.

Intimate relationship of the evaluation of the sensory test to price, chemical constituent or maker was not observed, as those for processed foods examined before. However, it was only suggested that samples of lower protein content were inexpensive and evaluated with lower degree.