

福岡県における主要市販加工食品の調査：(Ⅷ)魚肉 練製品：(2)カマボコ, チクワおよびサツマ揚げ

大村, 浩久
九州大学農学部食糧化学教室

高田, 正
九州大学農学部食糧化学教室

石田, 英雄
九州大学農学部食糧化学教室

荒巻, 輝代
九州大学農学部食糧化学教室

他

<https://doi.org/10.15017/23226>

出版情報：九州大学農学部学藝雑誌. 31 (2/3), pp.69-75, 1976-12. 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

(Ⅷ) 魚 肉 練 製 品

(2) カマボコ, チクワおよびサツマ揚げ

大村 浩久・高田 正*・石田 英雄*

荒巻 輝代*・松本 正隆*・朱 光枝

九州大学農学部食糧化学教室

(1976年7月5日受理)

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

(VIII) Fish Jelly Products

(2) "Kamaboko," "Chikuwa" and "Satsuma-age"

HIROHISA OMURA, MASASHI TAKATA, HIDEO ISHIDA,
TERUYO ARAMAKI, MASATAKA MATSUMOTO
and KWANG-JEE JOO

Food Chemistry Institute, Faculty of Agriculture,
Kyushu University, Fukuoka 812

カマボコ類は代表的魚肉練製品であつて、わが国の食生活にはなじみ深く切り離せないものである。その種類は多く、特殊包装カマボコ類、蒸しカマボコ類、焼抜きカマボコ類、ゆでカマボコ類、揚げカマボコ類などに大別され、それらはさらに細分されるが製造原理は原則的にはほぼ一致している。原料魚としては、グチが最適とされているが、一般的には生産量が多くしかも安価で、カマボコ適性もグチについてすぐれているスケソウダラが最も多く使用されている。カマボコの製造には現在8割程度は冷凍スリ身が用いられ、スケソウダラのほか、グチ、ハモなどが使用されている。解体、採肉、晒しの後、砂糖やリン酸塩を加え凍結して作られている。上肉をカマボコやチクワに使用し、残りの肉は揚げカマボコなどに用いられる。一方副原料としては澱粉が主なものであるが、カマボコには2~3%, 多いもので7%程度、揚げカマボコなどにも7%程度使用されている。

冷凍スリ身を解凍したのち、食塩を加えてらい漬し、さらに澱粉および調味料を加えて混和、味付けを

行なつてから成型する。以前は職人の手で行なつていたが最近では多くの場合機械で行なわれている。成型後、それぞれ加熱を行ない、さらに冷却して製品とするが、製品の種類によつて加熱の方法が異なる。すなわち、カマボコは一般に蒸し、チクワは焼き、揚げカマボコは油で揚げたものである。

福岡県には約200の製造工場があり、年間の生産量は約30,000トンでカマボコ類60%, チクワ、揚げカマボコ類それぞれ20%ずつである。

昭和47年度(大村ら, 1975), カマボコおよびチクワについて調査したが、それぞれ5銘柄であつて県内産の特性を把握するには至らないので、昭和48年度でも重ねてカマボコ、チクワおよび揚げカマボコについて試験した。

調 査 方 法

調査方法は前報(大村ら, 1975, 1976)同様に行なつたが、試験はすべて福岡県消費生活センターで実施した。

* 福岡県消費生活センター

第1表. カマボコ調査対象品.

試料	購入先	1本当り重量 (g)	1本当り 価 格 (円)	単価 格 (円/100g)	表 示
A	福岡市	白 130	70	54	合成甘味料, 保存料, 殺菌料使用, 着色製品のみ 合成着色料使用
B	大川市	白赤 129	70	68	
C	柳川市	白 100	70	70	
D	久留米市	赤 108	70	65	
E	北九州市	赤白混合 151	70	46	
		白 135	100	74	全糖, 合成着色料, 合成保存料, 合成殺菌料使用 合成甘味料, 合成着色料, 合成保存料使用 合成着色料, 全糖, 合成甘味料, 合成保存料使用
		赤 136			

(昭和48年10月12日購入)

第2表. カマボコ官能テスト結果.

項目	試料	A	B	C	D	E
外 色 香 味 総 合 評 価	観 視	1	25	-13	-7	19
	沢 味	5	27	8	-44	10
	味	10	14	-21	-14	15
	味	-15	11	0	-17	16
	総 合 評 価	4	20	-6	-18	17
計		5	97	-32	-100	77

(昭和48年10月13日実施)

結果および考察

A. カマボコ

A-1 試料

調査対象品は第1表の通りであつて, 各試料はそれぞれ30個ずつ購入した. 1本当り70円のを主としたが, その重量は100g ないし151g とかなり変動し, したがって100g 当りの価格は46円ないし70円の間にあつた. 試料Eはさらに高値であつて, 135g~136g のもの1本100円, 100g 当り74円であつた. なおこれらの試料は昭和47年度のものよりも平均して100g 当り12円程度高価であつた.

A-2 官能テスト

第2表にカマボコの官能テスト結果, 第3表に, 各項目について二元配置法により統計処理をして作成した分散分析表を示す. なおパネル間にはいずれも有意差はなく, また外観, 味についても有意差はなかつたが, 香味, 色沢, 総合評価については有意差があつたので, これらの3項目の評価順位を比較し第4表に示す.

試料BとEとはすべてに評価が高く, 反対に試料Dは低い. とくに色沢の評価は著しく低い. これは価格もとくに安く, 最も高価な試料Eとくらべて100g 当り28円の差があることから一応やむを得ないと思

第3表. カマボコ分散分析表.

項目	因 子	平 方 和	分 散	分散比
外 色 観 視	試 料	108.0	27.00	2.63
	パ ネ ル	11.3	1.26	0.12
	誤 差	370.2	10.28	
	全 体	489.5		
色 沢	試 料	284.88	71.17	9.98
	パ ネ ル	6.08	0.68	0.10
	誤 差	256.52	7.13	
	全 体	547.28		
香 味	試 料	115.48	28.87	3.25
	パ ネ ル	4.88	0.54	0.06
	誤 差	319.32	8.87	
	全 体	439.68		
味	試 料	89.05	22.26	2.35
	パ ネ ル	4.15	0.46	0.05
	誤 差	341.30		
	全 体	434.50		
総 合 評 価	試 料	100.72	25.18	3.30
	パ ネ ル	20.02	2.22	0.29
	誤 差	274.48	7.62	
	全 体	395.22		

F(0.05): 試料 $F_{36}^4=2.64$; パネル $F_{36}^9=2.16$.
自由度: 試料 4; パネル 9; 誤差 36; 全体 49.

第4表. カマボコ評価順位.

項目	試 料	A	B	C	D	E
香 色	味	3	2	5	4	1
色 沢	沢 味	4	1	3	5	2
総 合 評 価	味	3	1	4	5	2

われる. 試料Aの評価は中程度であるが, 価格的には試料Bとともに有利な商品であると思われる.

A-3 理化学テスト

一般成分のほかに甘味料サッカリンナトリウム, 殺菌料 AF-2, 保存料ソルビン酸および着色料を測定した結果を第5表に示す.

全体的にあまり差はなく, 水分 74.5~80.3%, 蛋

第 5 表. カマボコ理化学テスト結果.

項目 試断	水分	蛋白質	脂肪	灰分	炭水化物 (%)		熱量	サッカ	AF-2	ソルビン	着色料
	(%)	(%)	(%)	(%)	糖分	澱粉	(カロリー)	リン		酸 (g/kg)	
A {白	79.6	7.0	0.2	2.1	7.3	3.8	74	(-)	(-)	0.9	食用赤色 106号
A {赤	80.3	10.0	0.2	2.1	3.8	3.6	71	(-)	(-)	0.9	
B	76.6	13.0	0.1	3.2	5.3	1.8	81	(-)	(-)	0.2	食用赤色 106号
C {白	74.5	11.0	0.3	3.1	9.8	1.3	91	(-)	(-)	0.7	食用赤色 106号 食用黄色 5号
C {赤	75.6	11.0	0.1	2.7	9.2	1.4	87	(-)	(-)	0.8	
D	76.2	9.4	±	2.5	6.4	5.5	85	(-)	(-)	(-)	食用赤色 106号 食用黄色 5号
E {白	79.5	10.3	±	2.6	2.9	4.7	72	(-)	(-)	1.2	食用赤色 106号 食用黄色 5号
E {赤	75.9	11.3	±	2.9	5.5	4.4	85	(-)	(-)	1.0	
平均	77.3 ±0.3	10.3 ±0.7	0.2±0	2.7±0.1	6.3±0.9	3.3±0.6	81±3			0.8±0.1	
対照*	77.0	13.0	0.8	3.0	6.2		84				

* 日本食品標準成分表：蒸しカマボコ
(昭和48年10月14日～11月18日実施)

第 6 表. チクワ調査対象品.

試料	購入先	1本当り 重 (g)	1本当り 価 格 (円)	単位価格 (円/100g)	包装	表 示
A	福岡市	105.0	50	48	有	合成保存料使用, 合成甘味料使用 合成保存料使用, 合成殺菌料使用
B	大川市	79.6	50	63	有	
C	柳川市	103.3	50	48	無	
D	久留米市	126.3	35	28	無	
E	北九州	85.8	50	58	無	

(昭和48年10月12日購入)

白質 7.0～13.0%, 脂質 0.3% 以下, 灰分 2.1～3.2%, 糖分 2.9～9.8%, 澱粉 1.3～5.5%, 熱量 71～91 カロリーであつた。試料A-白の蛋白質, A-赤およびE-白の糖分, ならびに試料BおよびCの澱粉含量が若干低く, 試料Cの糖分が高いように思われる。概括すれば, 対照ないし昭和47年調査した試料(大村ら, 1975)の成分に比べ, 蛋白質および脂質含量が多少低く, 炭水化物含量が高い傾向にあつた。

サッカリンおよび AF-2 はいずれも検出されなかったが, ソルビン酸は試料Dを除き検出された。しかしその使用量は 0.2～1.2 g/kg であつて昭和47年の試料よりも低く, もちろん使用許可基準量を越すものはなかった。また着色料は赤色 106 号単独ないし黄色 5 号と併用されていた。

官能テストで高く評価された試料Bは蛋白質が多く澱粉の少ない商品であり, 一方評価の低い試料Dは蛋白質が少なく澱粉が多く, 理化学テストと官能テストの傾向がほぼ一致した。最も高価な試料Eは澱粉が多い

が蛋白質含量も高いので官能テストでも良い結果が得られたものと考えられる。

B. チクワ

B-1 試料

第6表にチクワの調査対象品を示すが, これもカマボコと同様 30 個ずつ購入した。1本当り 79.6 g から 126.3 g にわたり, 価格は試料Dが 35 円であるほかはいずれも 50 円であつた。しかも試料Dが最も重く, したがって 100 g 当り 28 円と最も廉価であつた。一方最も軽い試料Bが高価であつて, 100 g 当り 63 円で試料Dの2倍以上となる。

B-2 官能テスト

官能テスト結果および分散分析表を第7表ならびに第8表に示す。チクワではすべての項目について有意差があり, しかもパネル間には有意差が認められなかったので第9表に評価順位を示した。

最も高値な試料Bの評価は, 外観, 色沢で多少劣る

第7表. チクワ官能テスト結果.

項目	試料	A	B	C	D	E
外 色 香 味 総 合 評 価	観	15	14	17	— 9	— 34
	沢	14	18	20	— 9	— 35
	味	11	28	—34	4	— 11
	味	22	24	—20	—11	— 12
総 合 評 価	味	17	27	— 3	— 8	— 25
計		79	111	—20	—33	—117

(昭和48年10月13日実施)

第8表. チクワ分散分析表.

項目	因	子	平方和	分	散	分散比
外 観	試 パ 誤 全	ネ ル 差 体	194.52	48.63	1.42	5.31
			12.82			
			329.48			
			536.82			
色 沢	試 パ 誤 全	ネ ル 差 体	221.32	55.33	1.01	4.93
			9.12			
			404.28			
			634.72			
香 味	試 パ 誤 全	ネ ル 差 体	219.72	54.93	0.30	5.00
			2.72			
			395.48			
			617.92			
味	試 パ 誤 全	ネ ル 差 体	172.32	43.08	1.60	3.13
			14.42			
			496.08			
			682.82			
総 合 評 価	試 パ 誤 全	ネ ル 差 体	170.32	42.58	1.64	4.10
			14.72			
			373.68			
			558.72			

F(0.05): 試料 $F_{36}^2=2.64$; パネル $F_{36}^2=2.16$.

自由度: 試料 4; パネル 9; 誤差 36; 全体 49.

が、食品にとり最も大切な味覚関係でとくに高く、したがって総合評価も最高であつた。ついで試料Aも比

第9表. チクワ評価順位.

項目	試料	A	B	C	D	E
外 色 香 味 総 合 評 価	観	2	3	1	4	5
	沢	3	2	1	4	5
	味	2	1	5	3	4
	味	2	1	5	3	4
総 合 評 価	味	2	1	3	4	5

較的に高い評価を受け、しかも価格はかなり安いので有利な製品ということが出来る。一方試料DおよびE、とくにEの評価が低かつた。試料Dの価格は最も安く100g 当り28円であつて一応やむを得ないとも考えられるが、試料EはDの2倍以上の価格であつた。評価が中位の試料Cは、外観、色沢など外見上の項目においては最高の評価を受けているが、香味および味の評価は最低であつて、見掛けはよくても味は劣る商品の典型ということができる。

なおチクワとカマボコとはそれぞれ同じ製造業者から購入したものであるが、試料Bはともに最高の評価を受けているのに対し、試料Dの評価はともに低い。試料Eはカマボコでは高い評価を受けているがチクワでは最低であることから、この業者は比較的にチクワが不得手であるといえる。これに対して試料Aの業者はカマボコにおいて劣ると考えられる。このように、カマボコ、チクワを含めその評価は必ずしも価格に比例するものではなく、またある商品に高い評価を受けても他の商品の評価は必ずしも高くないという場合もあるので、単に製造業者で判定するだけでなく各商品についても検討することが望ましいと思われる。

B-3 理化学テスト

一般成分のほかに、甘味料、殺菌料および保存料を測定し第10表に示す。

水分 62~73%, 蛋白質 11.6~15.6%, 脂質 0.3

第10表. チクワ理化学テスト結果.

項目	水分	蛋白質	脂質	灰分	炭水化物	熱量	サッカ	AF-2	ソルビン
試料	(%)	(%)	(%)	(%)	糖 分	粉 粉	リン		酸
					(%)	(%)	(カロリー)		(g/kg)
A	68	15.6	0.1	3.6	11.0	1.7	114	(—)	1.4
B	71	11.9	0.1	3.5	11.6	1.9	103	(—)	0.3
C	62	12.2	0.2	3.4	19.3	2.9	139	(—)	0.7
D	65	12.5	0.3	3.3	14.1	4.8	128	(—)	1.2
E	73	11.6	±	3.4	6.4	5.6	94	(—)	0.5
平 均	68.0±2	12.8±0.7	0.2±0.0	3.4±0.1	12.5±2.1	3.4±0.8	116±8		0.8±0.2
対 照*	77.0	13.0	0.8	2.8	6.4		85		

* 日本食品標準成分表

(昭和48年10月14日~11月18日実施)

%以下、灰分 3.3~3.6%, 糖分 6.4~19.3%, 澱粉 1.7~5.6%, 熱量 94~139 カロリーであつて、灰分以外はかなり変動幅が大きかつた。一般に水分と蛋白質との含量は反比例する傾向が認められた。対照に比べて、水分、脂質の含量が低く、炭水化物含量および熱量が高い傾向を示した。昭和47年度のものに比べて値上りしていたが、成分的には蛋白質および脂質が幾分少なく、それだけ糖分が多くなっている。チクワの品質の良否を左右するものは副原料の澱粉であつて、その多いものはチクワ特有の弾力性いわゆるコシが弱くまた味も劣るといわれているが、事実、官能テストの評価が高い試料A、Bでは澱粉は少なく2%, 評価の低い試料D、Eでは多く5~6%程度含んでいる。

人工甘味料サッカリンは昭和47年度においてはすべての試料に検出されたが、今回は認められなかつた。これは時期的にサッカリンの使用が禁止されたことによると思われるが、再び解除されたので今後使用される可能性は考えられる^註。他方、殺菌料 AF-2 は検出されなかつたが、保存料ソルビン酸はいずれも使用されていた。しかしその含量は1kg 当り0.3ないし1.4g であつて、業者によつてかなり変動するがすべて使用基準 2g 以下であつた。

チクワは無包装のものが多く、したがつて表示の義務もなく、衛生上にも問題を生じやすいので、回転の早い店あるいは製造業者から直接購入することが望ましいのは勿論である。通常、夏で3日、冬は室温で1週間、冷蔵庫に入れると10日以上保存できるといわれているが、生ものであつて変質しやすいということをよく認識し、とくに表面には変化がなくても孔の中がいたんでいる場合があることに注意しなければならない。他方、調査した試料のうちAおよびBは包装品

であり、規定に従つて合成保存料の使用が表示されている。しかしさらに前者では合成甘味料、後者では合成殺菌料の使用も表示されているが、いずれも検出されていない。このような不正確な表示は、無表示の場合と同様に加工食品に対する信頼性をそこなうものであるので厳格な態度が要求される。

C. サツマ揚げ

C-1 試料

サツマ揚げは揚げカマボコ類に属し、通常俗に天ぷらとよばれている。調査対象品は第11表の通りであつて、それぞれ60枚ずつ購入した。1枚当り15円ないし20円のものであり、重量は41.8g ないし59.4g であつた。とくに15円の試料CおよびDが59.4g または56.0g で他の試料よりも重く、従つて100g 当り25円または27円と著しく安価であつたが、これにはゴボウまたは人参が入つていた。他の3試料は100g 当り36円ないし48円であつた。

C-2 官能テスト

第12表に官能テスト結果、第13表に分散分析表を示す。各項目ともパネル間には有意差はなく、また試料間においても、外観、味、総合評価には有意差はなかつた。色沢および香味には有意差があり、その評価順位は第14表の通りであつて、試料AおよびCが高い評価を受けている。したがつて、試料Cはゴボウ入りではあるが最も安価な上に官能テストでも高い評価を受けた有利な商品といふことができる。価格が高い試料Bは、外観、色沢など見かけだけに高い評価を受けているが、香味、味、総合評価の値は低かつた。試料Eは全般に低い評価を受けているが、味だけはかなり好まれている。

第12表. サツマ揚げ官能テスト結果.

試料		A	B	C	D	E
項目						
外 色	観	8	18	13	4	-18
	沢	16	14	16	4	-37
	味	21	-18	13	3	-16
香 味		17	-8	26	-15	14
	総 合 評 価	21	-7	16	-2	-8
計		83	-1	84	-6	-65

(昭和48年10月31日実施)

第11表. サツマ揚げ調査対象品.

試料	購入先	1枚当り 重 (g)	1枚当り 量 (g)	1枚当り 価格 (円)	単位価格 (円/100g)	備 考
A	福岡市	45.4	20	44		
B	宗像郡	41.8	20	48		
C	久留米市	59.4	15	25		ゴボウ入り
D	柳川市	56.0	15	27		人参入り
E	北九州市	56.1	20	36		

(昭和48年10月30日~31日購入)

註) サッカリンの使用は昭和48年4月28日(厚生省告示第98号)栄養改善法第12条の規定による特殊栄養食品の許可を受けた場合のほかは禁止されたが、同年12月27日(厚生省令第341号)食品の種類を指定してその使用が認められた(魚肉練製品 0.1g/kg 以下)。さらに昭和50年7月25日(厚生省告示第238号)使用基準が緩和された(魚肉練製品 0.3g/kg 以下)。

第13表. サツマ揚げ分散分析表.

項目	因子	平方和	分散	分散比
外観	試料	85.78	21.45	1.94
	パネル	45.11	5.64	0.51
	誤差	352.22	11.01	
	全	483.11		
色沢	試料	288.80	72.20	10.94
	パネル	33.24	4.16	0.63
	誤差	211.20	6.60	
	全	533.24		
香味	試料	133.02	33.26	3.42
	パネル	17.20	2.15	0.22
	誤差	310.58	9.71	
	全	460.80		
味	試料	135.42	33.86	2.56
	パネル	54.31	6.69	0.51
	誤差	422.58	13.21	
	全	612.31		
総合評価	試料	81.55	20.39	2.21
	パネル	46.71	5.84	0.63
	誤差	294.85	9.21	
	全	415.11		

F(0.05): 試料 $F_{36}^4=2.64$; パネル $F_{36}^9=2.16$.
 自由度: 試料 4; パネル 9; 誤差 36; 全体 49.

第14表. サツマ揚げ評価順位.

項目	試料	A	B	C	D	E
色	沢	1	3	1	4	5
香	味	1	5	2	3	4

C-3 理化学テスト

第15表に一般成分およびサッカリンならびにソルビン酸含量, さらに過酸化物質を示す. 一般成分には各試料とも著しい差はなく, 水分 64.9~70.0%, 蛋白質 9.2~11.5%, 脂質 2.8~4.1%, 灰分 2.3~3.0%

%, 糖分 7.0~10.4%, 澱粉 5.2~6.9%, 熱量 125~148 カロリーであつて, 対照に比べ蛋白質および脂質含量が低く, 逆に炭水化物が多い. カマボコ, チクワに比べて澱粉が多く, また油で揚げているため脂質含量も当然高く, さらに熱量も幾分多い. 澱粉含量は上述のように試料間に大差はなく, 官能テストとの相関は見られない. 人工甘味料サッカリンはいずれも検出されなかった. 一方, 保存料ソルビン酸は試料Cを除いてすべて検出されたが 0.55~1.45 g/kg であつて使用許可基準量を越すものはなかった. サツマ揚げは原料などのほかに使用した油の良否も品質を左右すると思われるので, 油の変質を調べるために過酸化物質を測定したが試料D以外はいずれも高かつた. しかし試料Dは香味や味などにおいて必ずしも高い評価を受けておらず, 過酸化物質との相関は認められない.むしろ酸価なども測定する必要があると思われる.

総括

常法に従い, カマボコ, チクワおよびサツマ揚げの調査を行なった.

カマボコの平均成分は, 水分 77.3%, 蛋白質 10.3%, 脂質 0.2%, 灰分 2.7%, 糖分 6.3%, 澱粉 3.3%, 熱量 81 カロリーであつて, 昭和47年度調査したものにくらべ, 蛋白質および脂質含量ならびに熱量が若干低く, また対照よりは蛋白質および脂質が少なく炭水化物が多かつた. サッカリンおよび AF-2 は検出されなかったが, ソルビン酸は1業者を除いて使用され, その量は 0.2~1.2 g/kg, 平均 0.8 g/kg であつて昭和47年度調査したものよりも低かつた. 赤色に着色したものは, 食用赤色 106 号単独またはそれと食用黄色 5 号とが併用されていた.

一方チクワは, 同一業者ではあるが, 水分 68.0%,

第15表. サツマ揚げ理化学テスト結果.

項目 試料	水分 (%)	蛋白質 (%)	脂質 (%)	灰分 (%)	炭水化物		熱量 (カロリー)	サッカ リン	ソルビン酸 (g/kg)	過酸化 物質 (meq/kg)
					糖分 (%)	澱粉 (%)				
A	70.0	11.4	3.4	3.0	7.0	5.2	125	(—)	0.55	92.5
B	64.9	11.5	3.8	2.7	10.4	6.7	148	(—)	1.45	163.5
C	69.3	9.7	3.8	2.9	7.7	6.6	130	(—)	(—)	146.4
D	69.5	10.1	2.8	2.8	9.0	5.8	126	(—)	0.6	45.7
E	70.0	9.2	4.1	2.3	7.5	6.9	131	(—)	0.68	101.4
平均	68.7±1.0	10.4±0.5	3.6±0.2	2.7±0.1	8.3±0.6	6.2±0.3	132±4		0.82±0.21	109.9±20.9
対照*	70.0	12.0	6.0	3.5	8.5		136			

* 日本食品標準成分表

(昭和48年11月1日~11月19日実施)

蛋白質 12.8%, 脂質 0.2%, 灰分 3.4%, 糖分 12.5%, 澱粉 3.4%, 熱量 116 カロリーであつて、カマボコよりも水分が少なく、蛋白質、糖分および熱量が高かつた。昭和47年度調査したものにくらべて水分、蛋白質および脂質含量は低い、糖分および澱粉が多く、対照よりは水分含量は低い、とくに炭水化物含量が高く、したがつて熱量も若干高かつた。サッカリン、AF-2 は検出されなかつたが、ソルビン酸はいずれも使用され 0.3~1.4 g/kg, 平均 0.8 g/kg であつた。

これに対してサツマ揚げは、水分 68.7%, 蛋白質 10.4%, 脂質 3.6%, 灰分 2.7%, 糖分 8.3%, 澱粉 6.2%, 熱量 132 カロリーであつて、対照よりは、水分、蛋白質ならびに脂質含量は低い、炭水化物含量は高く、熱量はほぼ同等であつた。サッカリンは検出されなかつたが、ソルビン酸は 0.6~1.45 g/kg, 平均 0.82 g/kg, 過酸化物質価は最低 45.7 から最高 163.5 と試料により広く変動した。

官能テストの結果、カマボコでは一応蛋白質が多い

高価なものが比較的高い評価を受け、一方廉価な試料は蛋白質は少く、澱粉が多く、その評価は低かつた。チクワにおいても高価なものの評価は高いようであるが、蛋白質含量にはほとんど影響なく、むしろ澱粉の多いものの評価が低かつた。サツマ揚げの評価と価格ないし成分あるいは過酸化物質価との相関は認められなかつた。

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・岡田秀臣・坂井美鈴・松井三郎 1975 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。九大農芸誌, 30(1・2): 35-39
大村浩久・高田 正・石田英雄・荒巻輝代・松本正隆・朱 光枝 1976 福岡県における主要市販加工食品の調査 (VII) 包装豆腐および油揚げ 九大農芸誌, 31(2・3): 61-67

Summary

Three kinds of fish jelly products, "Kamaboko" (fish cake), "Chikuwa" (rolled fish cake) and "Satsuma-age" (fried fish cake) were then examined. The following range of constituents were estimated by chemical analysis.

"Kamaboko": moisture 74.5~80.3 (77.3±0.3)%; protein 7.0~13.0 (10.3±0.7)%; fat trace~0.3 (0.2)%; ash 2.1~3.2 (2.7±0.1)%; sugar 2.9~9.8 (6.3±0.9)%; starch 1.3~5.5 (3.3±0.6)%; calorie 71~91 (81±3) Cal.; saccharin and AF-2 not detected; sorbic acid 0~1.2 (0.8±0.1) g/kg.

"Chikuwa": moisture 62~73 (68±2)%; protein 11.6~15.6 (12.8±0.7)%; fat trace~0.3 (0.2)%; ash 3.3~3.6 (3.4±0.1)%; sugar 6.4~19.3 (12.5±2.1)%; starch 1.7~5.6 (3.4±0.8)%; calorie 94~139 (116±8) Cal.; saccharin and AF-2 not detected; sorbic acid 0.3~1.4 (0.8±0.2) g/kg.

"Satsuma-age": moisture 64.9~70.0 (68.7±1.0)%; protein 9.2~11.5 (10.4±0.5)%; fat 2.8~4.1 (3.6±0.2)%; ash 2.3~3.0 (2.7±0.1)%; sugar 7.0~10.4 (8.3±0.6)%; starch 5.2~6.9 (6.2±0.3)%; calorie 125~148 (132±4) Cal.; saccharin not detected; sorbic acid 0~1.45 (0.82±0.21) g/kg; peroxide value 45.7~163.5 (109.9±20.9) meq/kg.

In several samples of "Kamaboko" and "Chikuwa", saccharin was not detected, while its use had been indicated on their label. Artificial colors, red No. 106 or/and yellow No. 5 were detected in some samples of "Kamaboko," too.

Sensory tests suggested that expensive "Kamaboko" contained much protein and was evaluated better, whereas economical one of poor protein content contained much starch and had lower evaluation. Concerning "Chikuwa," too, evaluation seemed to have some relation with price and especially with starch content, while not towards protein content. However, there was no relationship of evaluation with price, constituents or peroxide value.