

福岡県における主要市販加工食品の調査(XII) : 魚 肉練製品(3) : チクワおよびスマキ

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

松本, 正隆
九州大学農学部食糧化学教室

<https://doi.org/10.15017/23269>

出版情報 : 九州大学農学部学藝雑誌. 33 (1), pp.69-77, 1978-09. 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

(XII) 魚肉練製品(3) チクワおよびスマキ

大村 浩久・高田 正*
 石田 英雄*・松本 正隆*

九州大学農学部食糧化学教室
 (1978年6月26日受理)

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

(XII) Fish Jelly Products(3) "Chikuwa" and "Sumaki"

HIROHISA OMURA, MASASHI TAKATA, HIDEO ISHIDA
 and MASATAKA MATSUMOTO

Food Chemistry Institute, Faculty of Agriculture,
 Kyushu University 46-09, Fukuoka 812

チクワ、カマボコなどの魚肉練製品は水産加工品の代表的なものであつて、伝統食品としてまず第一にあげられることはいうまでもない。福岡県においてもその地理的環境からいつて重要なものであり、当然調査の対象となるものである。従つて、昭和47年度(大村ら, 1975), 昭和48年度(大村ら, 1976) 2回に亘つて調査を行なつたが、最終年度においてもこれととりあげ、3年連続して調査した。なお、これまではそれぞれ5銘柄について調査したが、今回は最終回でもあるので昭和50年1月10銘柄を選定して調査に用いた。

調査方法

官能テストならびに成分分析は前報(大村ら, 1978) ごとりに行ない、前年度とは異なつて水分含量は蒸溜法、脂質含量は酸分解法を用いて測定した。

結果および考察

A チクワ

A-1 試料

調査対象品は第1表に示すとおりであつて、広く県

第1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 (円)	単位価格 (円/100g)	包装	表示
A	福岡市	112	55	49		
B	北九州	65	50	77		
C	直方市	31	25	81		
D	中津市	62	25	40		
E	飯塚市	54	16	30		
F	行橋市	67	25	37	有	合成保存料使用, 50.1.8 製造
G	甘木市	57	25	44		
H	福岡市	66	30	46	有	合成保存料使用, 50.1.9 製造
I	前原町	63	30	48		
J	大牟田市	67	40	60		

(昭和50年1月10日購入)

* 福岡県消費生活センター

内各地から選択し、製造業者から 40 個宛購入した。
1 個あたりの重量は大部分 60 g 前後 (54 g~67 g)
であるが、例外的に半量 (31 g) あるいは倍量 (112
g) 近いものもあった。その価格は 16 円ないし 55 円

の間であり、100 g あたりでは 30 円から 81 円とかな
りの変動幅があつた。しかし平均価格は 51 円であつ
て、昭和 47 年度 (51 円)、昭和 48 年度 (49 円) のも
のほとんど差はなかつた。

第2表. テクワ官能テスト集計表.

試料	A					B					C					D					E				
評価	-2	-1	0	1	2	-2	-1	0	1	2	-2	-1	0	1	2	-2	-1	0	1	2	-2	-1	0	1	2
固 有 外 観	0	0	0	3	7	0	0	1	5	4	7	3	0	0	0	2	5	3	0	0	7	3	0	0	0
	17					13					-17					-9					-17				
*色調 均一性	0	0	0	3	7	0	0	1	2	7	7	2	1	0	0	3	5	2	0	0	8	1	1	0	0
	17					16					-16					-11					-17				
*固 有 におい	0	0	3	3	4	0	0	3	4	3	3	6	1	0	0	0	6	3	1	0	4	5	1	0	0
	11					10					-12					-5					-13				
異 臭	0	0	3	5	2	0	1	2	3	4	6	3	1	0	0	0	4	4	2	0	5	2	3	0	0
	9					10					-15					-2					-12				
*固 有 味	0	0	0	3	7	0	0	1	5	4	3	6	1	0	0	4	5	1	0	0	9	1	0	0	0
	17					13					-12					-13					-19				
こ し	0	0	3	3	4	0	0	0	3	7	2	5	1	2	0	5	3	2	0	0	10	0	0	0	0
	11					17					-7					-13					-20				
触 感	0	0	0	4	6	0	0	1	3	6	7	2	1	0	0	3	3	4	0	0	4	6	0	0	0
	16					15					-16					-9					-14				
総 合 評 価	0	0	0	3	7	0	0	0	5	5	5	5	0	0	0	2	4	4	0	0	8	2	0	0	0
	17					15					-15					-8					-18				
合 計	70					70					-70					-41					-81				
試料	F					G					H					I					J				
評価	-2	-1	0	1	2	-2	-1	0	1	2	-2	-1	0	1	2	-2	-1	0	1	2	-2	-1	0	1	2
固 有 外 観	0	1	7	2	0	0	0	7	3	0	0	1	8	1	0	0	1	6	3	0	0	0	1	8	1
	1					3					0					2					10				
*色調 均一性	0	4	4	2	0	0	1	6	3	0	0	3	7	0	0	0	2	3	5	0	0	0	3	6	1
	-2					2					-3					3					8				
*固 有 におい	1	4	2	3	0	0	4	6	0	0	1	3	4	2	0	0	1	4	3	2	0	3	2	3	2
	-3					-4					-3					6					4				
異 臭	0	1	7	2	0	1	3	6	0	0	0	3	3	4	0	0	0	5	3	2	0	2	3	2	3
	1					-5					1					7					6				
*固 有 味	0	3	5	1	1	0	3	7	0	0	0	3	6	1	0	0	3	3	4	0	0	2	2	6	0
	0					-3					-2					1					4				
こ し	0	4	3	3	0	1	5	2	2	0	0	2	4	3	1	0	2	7	1	0	1	4	4	1	0
	-1					-5					3					-1					-5				
触 感	0	2	6	2	0	2	2	5	1	0	0	3	3	4	0	0	2	6	2	0	0	1	4	4	1
	0					-5					1					0					5				
総 合 評 価	0	5	4	1	0	0	1	9	0	0	0	3	5	1	1	0	1	6	3	0	0	2	2	6	0
	-4					-1					0					2					4				
合 計	-3					-13					5					10					20				

合計はパネル間に有意差のあるもの(*)を除く。

(昭和 50 年 1 月 11 日実施)

A-2 官能テスト

官能テストの集計結果を第2表、分散分析を第3表に示す。試験した8項目のうち、色調、固有におい、固有味についてはパネル間にも有意差があつたので、これらを除いた5項目についての評価順位を比較し第4表に示す。

試料AおよびBの評価が最も高く、比較可能の5項

第3表. チクワ分散分析表.

項目	因子	平方和	分散	分散比
固有外観	試料	126.56	14.06	48.49
	パネル	4.16	0.46	1.59
	誤差	23.24	0.29	
	全体	153.96		
色調均一性	試料	115.56	12.95	30.12
	パネル	9.76	1.08	2.52
	誤差	35.04	0.43	
	全体	161.36		
固有におい	試料	63.69	7.08	10.72
	パネル	12.69	1.41	2.14
	誤差	53.81	0.66	
	全体	130.19		
異臭	試料	66.49	7.39	10.86
	パネル	5.09	0.57	0.83
	誤差	55.41	0.68	
	全体	126.99		
固有味	試料	112.01	12.45	31.91
	パネル	11.41	1.27	3.25
	誤差	31.89	0.39	
	全体	155.31		
こし	試料	105.84	11.76	22.19
	パネル	9.24	1.03	1.94
	誤差	43.16	0.53	
	全体	158.24		
触感	試料	103.85	11.53	19.89
	パネル	3.65	0.41	0.70
	誤差	47.25	0.58	
	全体	154.75		
総合評価	試料	114.49	12.72	34.38
	パネル	6.09	0.68	1.83
	誤差	29.61	0.37	
	全体	150.19		

F(0.05): 試料 $F_{3,1} = 2.01$; パネル $F_{9,1} = 2.01$.

自由度: 試料9; パネル9; 誤差81; 全体99.

目すべてにおいて1位または2位を占めた。しかもこの両者にはほとんど差はなく、わずかに固有外観で試料A、こしで試料Bがややすぐれている程度であつた。ついで試料Jの評価が平均して高く、異臭4位、こし6位であるが他は3位に評価された。試料I、H、Fは第3のグループであつて4ないし6位に評価されているが、この間にはわずかな差が見られるにすぎない。すなわち、試料Iは3位1、4位2、5位2、試料Hは3位1、4位1、5位2、7位1、試料Fは4位1、5位2、6位1、7位1であつた。第7位に評価された試料Gは4位1、6位2、7位1、8位1を占め、第8位の試料Dは、3項目が8位であつて、他に7位および9位それぞれ1項目あつた。最も評価の低いのは試料CおよびEであつて、試料Cのこしが8位であるほかはすべての項目で9位または10位であつた。これらの結果から、各項目の評価の順位は比較的平行しているように思われる。また価格との相関関係も一部を除いてほぼ正の傾向が観察された。すなわち、試料Bの評価が最高、試料Eが最低であること、さらにはJ、I、Hなどその他の試料の評価順位もほぼ妥当であると考えられる。しかし試料Aはその価格が中程度であるにも拘らず試料Bとならんで最高の評価を得ており、一方最も高価な試料Cの評価は極めて低かつた。

A-3 理化学テスト

第5表に理化学テストの結果を示す。水分 63.1~73.6 (69.4±1.1)%, 蛋白質 11.7~16.7 (13.8±0.5)%, 脂質 0.3~0.9 (0.6±0.07)%, 灰分 2.4~4.4 (3.3±0.2)%, 澱粉 2.0~10.2 (6.1±0.9)%, 糖分 8.3~18.2 (13.0±0.9)%, エネルギー 97~132 (112±3.8) キロカロリーであつて、昭和47年度、48年度のものほとんど差はなかつた。従つて対照品(科学技術庁, 1963)にくらべて福岡県の製品は水分含量がやや低く、炭水化物含量ならびにエネルギーが高い傾向があると思われる。

調査した試料のうち包装品はF、Hの2銘柄だけであつて、合成保存料の使用および製造年月日も表示さ

第4表. チクワ評価順位.

項目	試料	A	B	C	D	E	F	G	H	I	J
固有外観	試料	1	2	9	8	9	6	4	7	5	3
	パネル	2	1	10	7	9	5	8	5	3	4
異臭	試料	2	1	8	9	10	4	6	3	4	6
	パネル	1	2	10	8	9	5	7	4	5	3
触感	試料	1	2	9	8	10	7	6	5	4	3
	パネル	1	2	9	8	10	7	6	5	4	3
総合評価	試料	1	2	9	8	10	7	6	5	4	3
合計		1	1	9	8	10	6	7	5	4	3

第5表. チクワ理化学テスト結果.

項目 試料	水分 %	蛋白質 %	脂質 %	灰分 %	炭水化物 %		食塩 %	アミノ 態窒素 %	エネルギー kcal	* 保存料 g/kg	** 甘味料 g/kg	*** 殺菌料	大腸菌 群
					澱粉	糖分							
A	73.6	15.2	0.3	2.6	2.0	8.3	2.5	0.2	97	1.25	—	—	—
B	67.2	16.1	0.6	3.5	2.6	12.6	3.4	0.09	120	0.91	0.03	—	—
C	63.1	16.7	0.3	4.4	4.2	15.5	3.5	0.05	132	—	0.47	—	—
D	68.0	13.6	0.9	3.1	8.4	14.4	2.0	0.05	120	1.68	—	—	—
E	71.7	13.2	0.8	2.8	6.4	11.5	1.9	0.04	106	1.56	—	—	—
F	70.2	12.6	0.4	2.6	6.8	14.2	2.4	0.05	111	0.93	—	—	—
G	64.8	12.3	0.7	4.0	10.2	18.2	3.3	0.1	128	1.68	0.16	—	—
H	70.3	13.1	0.4	4.3	7.8	11.9	2.8	0.05	104	1.29	—	—	—
I	71.9	11.7	0.4	2.4	7.9	13.6	2.5	0.08	105	0.64	—	—	+
J	72.8	13.3	0.8	3.4	4.2	9.7	2.4	0.1	99	1.58	—	—	—
平均	69.4 ±1.1	13.8 ±0.5	0.6 ±0.07	3.3 ±0.2	6.1 ±0.9	13.0 ±0.9	2.7 ±0.2	0.08 ±0.02	112 ±3.8	1.28 ±0.13			
47年度	71.8 ±0.7	15.0 ±0.3	1.3 ±0.1	3.2 ±0.2	2.3 ±0.5	6.2 ±0.3			106 ±1.5	0.96 ±0.29			
48年度	68.0 ±2	12.8 ±0.7	0.2±0	3.4 ±0.1	3.4 ±0.8	12.5 ±2.1			116±8	0.8 ±0.2			
対照****	77.0	13.0	0.8	2.8		6.4	2.3		85				

* ソルビン酸; ** サッカリンナトリウム; *** AF₂, 過酸化水素; **** 日本食品標準成分表.
(昭和50年1月13日~1月28日実施)

れていた。しかしその他の無包装、無表示の製品についても試料Cを除きいずれもソルビン酸が検出された。もちろんその含量は0.64~1.68(1.28±0.13)g/kgの範囲であつて使用基準量(2g/kg以下)を超過するものはなかつた。これに対して人工甘味料はサッカリンナトリウムが試料B(0.03g/kg), C(0.47g/kg)およびG(0.16g/kg)に検出され、しかもCおよびGは使用基準量(0.1g/kg未満)に違反していた註)。AF₂, 過酸化水素のような殺菌料は検出されなかつたが、大腸菌群は試料Iにのみ認められた。

調査した各試料について、その成分と官能テストによる評価との間に厳密な相関関係を見出すことはむづかしいが、少なくとも最高の評価を得た試料AおよびBは共通して蛋白質含量が高く、しかも澱粉が他のものにくらべて少ないことが特徴として認められた。チクワの評価には、味やにおいなどのほか、とくにこしや触感のような物性が大きな因子となつており、これには蛋白質や澱粉の含量などが影響する。試料A, Bはこれを裏付けるように思われる。しかし同じように蛋白質が多く澱粉が比較的少ない試料Cの評価が極めて低いこと、あるいは蛋白質含量が低く澱粉含量がかなり高い試料Iも中程度の評価を得ていることも考えると、原料の質や製造技術などに帰せられるところ

も大きいと思われる。

B ス マ キ

粘着性の強いすり身を処理する方法として考案されたものであつて、麦わらを適宜に切つて数十本平行にならべ、その上に一塊のすり身を落し一端から転がせば麦わらがすり身の周囲に粘着して円管状になる。これを手で整形して蒸煮したものである。肌が露出していないので取扱いは衛生的であるが、腐敗に対し特に防御作用が強いということもなく、また麦わらで中身がとり巻かれているので品質の良否が判別しにくいというらみがある(清水, 1966)。九州北部のほか下関, 松山, 今治地方に主として生産されるという。最近では原料入手の点から麦わらに代つてプラスチック製のものが広く利用されている。

B-1 試料

チクワと同じく県内10カ所の製造業者から30個宛購入し試験に用いた。第6表に示すが、このうち半数、試料B, C, D, EおよびGはチクワと同じ業者のものである。1個あたりの重量は試料J(170g)を除いて74gないし99gの間にあり、価格も25円ないし50円の範囲であり、試料Aのみ100円であつた。この試料Aは麦わらを使用しているため、高価である

註) 魚肉練製品に対するサッカリンナトリウムの添加使用基準は昭和50年1月1日現在(調査時点)0.1g/kg未満であつたが、昭和53年1月1日現在では0.3g/kg未満である。

第6表. ス マ キ 調 査 対 象 品.

試料	購入先	1本当 り重量 (g)	1本当 り価格 (円)	単位価格 (円/ 100g)	包装	表 示	備 考
A	福岡市	98	100	102	有	合成着色料・合成保存料使用, 50.1.8 製造	麦わら
B	北九州市	91	30	33			
C	直方市	85	50	59			
D	中間市	95	30	32			
E	飯塚市	80	25	31			
F	行橋市	99	50	51			
G	甘木市	75	35	47			
H	福岡町	74	40	54			
I	前原町	77	40	52			
J	久留米市	170	60	35			

(昭和50年1月10日購入)

と考えられる。従つて100gあたりの単位価格は31円ないし59円であつてチクワと大差はないが変動幅はやや狭かつた。

B-2 官能テスト

官能テストの集計を第7表、分析分散結果を第8表に示す。試験した8項目のうち固有味はチクワの場合と同様にパネル間にも有意差が認められたのでこれを除去した。チクワの場合には固有においもパネル間に有意差があつたが今回は有意差がなかつたのでこれも含め、7項目ならびにその合計について評価を比較しその順位を第9表に示した。

試料Aの評価は特に高く、異臭が3位のほかはすべての項目においていずれも最高であつた。しかも異臭にしても1位とほとんど差のない評価値であつた。従つて価格が他の製品の2倍におよぶ極めて高価であることは、プラスチックの代りに麦わらを用いていることも一因であるが、さらに官能的にもすぐれているので無理はないということもできる。ついで試料Cが評価されているが、1位の項目2、2位のもの2、3位のもの3であつて、異臭のほかこしなど物性面では試料Aとほとんど差はないが、外観、色など外見の面で劣るようであつた。しかし価格も試料Aについて高価であつた。試料Bはその価格は最低のグループに属するにもかかわらず、2位1、3位3、4位2、総合的には3位に評価された。これらの各試料はすべての項目においてほぼ均等に評価の順位も平行した。また評価が最低であつた試料Eも外観は7位であつたが、その他の項目は9位3、10位3といずれも下位であつた。一方その他の試料は項目によつて評価順位が異なりかなりのばらつきが見られた。すなわち、4位の試料Gは1位1、2位2、3位1、4位1、5位1、J(5位)は4位1、5位2、6位2、8位2、F(6位)は5位3、6位2、7位1、8位1と分散した。

試料B、C、D、E、Gはチクワと同一業者により製造されたものであるが、試料Bは両者ともに高く評価され一方試料D、Eの評価はともに低かつた。チクワでは低い評価しか得られなかつた試料Cの評価は高く、また試料Gも4位であつてチクワの7位よりは上位にあり、チクワよりスマキを得意とするようにも思われる。

いずれにしても試料A、C、あるいはD、Eでは価格と評価の順位はほぼ平行する。しかし、これがすべての試料に適応されるものではなく、試料Bの価格は低いが高く評価され、一方比較的が高価な試料HおよびIの評価はかなり低かつた。

B-3 理化学テスト

試料の分析結果を第10表に示す。水分71.0~77.3(73.5±0.7)%, 蛋白質10.1~15.8(11.4±0.5)%, 脂質0.3~1.0(0.5±0.07)%, 灰分2.3~3.6(3.0±0.1)%, 澱粉0~7.4(5.0±0.7)%, 糖分7.5~14.7(11.5±0.7)%, エネルギー54~104(83±6)キロカロリーであつて、チクワにくらべて水分含量がやや高いが、蛋白質ならびに炭水化物含量、従つてエネルギーも多少低い傾向が見られ、今回測定したチクワと対照(科学技術庁, 1963)との間にあるように思われる。

保存料はソルビン酸が試料B、G、J以外の7試料に検出されたが、その含量は0.18~1.58(0.78±0.2)g/kgであつて業者によりかなりの相違があつた。人工甘味料も3試料、B、C、Iにサッカリンナトリウムが0.01あるいは0.06g/kg含有されていた。もちろん、この両添加物はともに使用基準以内であつた。殺菌料、AF₂および過酸化水素はすべての試料に認められなかつたが、着色料は試料AおよびGを除いた8試料に使用された。その大部分は赤色106号であるが試料Dには赤色104号が検出された。大腸菌群は試料GおよびIが凝陽性のほかは陰性であつた。

嗜好度に大きく影響するこしや触感のような物性に
関連して蛋白質や澱粉の含量が重視されるが、官能テ
ストにより極めて高い評価を得た試料Aの蛋白質含量
は著しく高く、一方澱粉はほとんど使用されていなか

つた。この特異的な製品を除くと、その他の資料では
蛋白質 10~11%, 澱粉 3~7%程度であつてチクワに
くらべて含量幅は狭かつた。試料DおよびEはAとは
逆に澱粉含量が高く評価も低かつた。しかし、試料B

第7表. スマキ官能テスト集計表.

試料	A					B					C					D					E				
評価	-2	-1	0	1	2	-2	-1	0	1	2	-2	-1	0	1	2	-2	-1	0	1	2	-2	-1	0	1	2
固外有観	1	0	1	4	4	0	3	2	5	0	1	2	1	4	2	2	5	2	1	0	0	3	5	2	0
	10					2					4					-8					-1				
固色有調	0	0	2	4	4	1	1	4	4	0	0	2	3	3	2	4	4	1	1	0	0	8	2	0	0
	12					1					5					-11					-8				
固有におい	0	0	3	4	3	0	0	5	5	0	0	2	2	6	0	2	3	5	0	0	0	7	2	1	0
	10					5					4					-7					-6				
異臭	0	2	2	4	2	0	0	5	5	0	0	0	4	4	2	0	3	3	3	1	3	2	4	1	0
	6					5					8					2					-7				
*固有味	0	1	0	2	7	0	1	2	7	0	0	0	1	4	5	0	6	3	1	0	6	3	1	0	0
	15					6					14					-5					-15				
こし	0	0	0	1	9	0	0	2	8	0	0	0	0	1	9	0	6	3	1	0	7	2	1	0	0
	19					8					19					-5					-16				
触感	0	0	0	2	8	0	0	2	8	0	0	0	2	3	5	1	3	4	2	0	5	4	1	0	0
	18					8					13					-3					-14				
総評価	0	0	1	2	7	0	0	4	6	0	0	0	1	5	4	1	6	2	1	0	4	5	1	0	0
	16					6					13					-7					-13				
合計	91					35					66					-39					-65				
試料	F					G					H					I					J				
評価	-2	-1	0	1	2	-2	-1	0	1	2	-2	-1	0	1	2	-2	-1	0	1	2	-2	-1	0	1	2
固外有観	1	1	5	3	0	0	1	4	3	2	0	3	4	3	0	1	4	4	1	0	1	3	2	4	0
	0					6					0					-5					-3				
固色有調	0	3	7	0	0	0	1	1	6	2	0	4	4	2	0	0	4	4	2	0	2	2	4	2	0
	-3					9					-2					-2					-4				
固有におい	0	2	6	2	0	0	1	5	4	0	0	5	3	2	0	0	5	3	1	1	1	1	6	0	2
	0					3					-3					-2					1				
異臭	1	1	6	2	0	0	1	3	3	3	0	3	3	2	2	1	4	4	0	1	1	1	4	3	1
	-1					8					3					-4					2				
*固有味	1	1	4	4	0	0	2	4	4	0	0	3	6	1	0	5	5	0	0	0	0	2	5	2	1
	1					2					-2					-15					2				
こし	0	1	8	1	0	0	3	3	4	0	1	4	3	2	0	9	1	0	0	0	0	1	4	4	1
	0					1					-4					-19					5				
触感	0	1	8	1	0	0	4	2	3	1	2	4	1	2	1	5	2	2	0	1	1	1	5	3	0
	0					1					-4					-10					0				
総評価	0	0	8	2	0	0	2	2	4	2	1	3	4	2	0	3	6	1	0	0	2	0	5	3	0
	2					6					-3					-12					-1				
合計	-2					34					-13					-54					0				

合計はパネル間に有意差のあるもの(*)を除く。

(昭和50年1月11日実施)

第8表. スマキ分散分析表.

項目	因子	平方和	分散	分散比
固有外観	試料 パネル 誤差 全体	24.21	2.69	2.72
		10.21	1.13	1.14
		80.09	0.99	
		114.51		
固有色調	試料 パネル 誤差 全体	46.81	5.20	7.12
		7.01	0.78	1.07
		59.09	0.73	
		112.91		
固有におい	試料 パネル 誤差 全体	24.65	2.74	4.15
		8.65	0.96	1.45
		53.45	0.66	
		86.75		
異臭	試料 パネル 誤差 全体	32.44	3.60	3.64
		3.84	0.43	0.43
		79.96	0.99	
		116.24		
固有味	試料 パネル 誤差 全体	94.41	10.49	21.85
		15.61	1.73	3.61
		38.89	0.48	
		148.91		

項目	因子	平方和	分散	分散比
こし	試料 パネル 誤差 全体	144.80	16.09	39.24
		4.80	0.53	1.29
		33.40	0.41	
		183.00		
触感	試料 パネル 誤差 全体	87.09	9.68	4.54
		2.29	0.25	0.12
		172.81	2.13	
		262.19		
総合評価	試料 パネル 誤差 全体	85.36	9.48	16.34
		9.16	1.02	1.76
		46.84	0.58	
		141.36		

F(0.05): 試料 $F_{81}^0=2.01$; パネル $F_{81}^0=2.01$.
自由度: 試料 9; パネル 9; 誤差 81; 全体 99.

およびCは澱粉も比較的が多いが、こしも強く触感もよく高い評価を得ており、他方試料Iは澱粉含量は低いにも拘らず物性面に難点があり評価も低かつた。従つてチクワでも観察したように、成分とくに蛋白質や澱粉などの割合も嗜好面に影響するが、それとともに

第9表. スマキ評価順位.

項目	試料	A	B	C	D	E	F	G	H	I	J
固有外観 固有色調 固有におい 異臭 触感 総合評価	観調	1	4	3	10	7	5	2	5	9	8
	色調	1	4	3	10	9	7	2	5	5	8
	におい	1	2	3	10	9	6	4	8	7	5
	臭	3	4	1	6	10	8	1	5	9	6
	し	1	3	1	8	9	6	5	7	10	4
	感	1	3	2	7	10	5	4	8	9	5
	評価	1	3	2	8	10	5	3	7	9	6
合計		1	3	2	8	10	6	4	7	9	5

第10表. スマキ理化学テスト結果.

項目 試料	水分	蛋白質	脂質	灰分	炭水化物 %		食塩	アミノ酸	エネルギー	保存料	甘味料	殺菌料	着色料	大腸菌群
	%	%	%	%	澱粉	糖分	%	%	kcal	g/kg	g/kg			
A	71.0	15.8	0.5	2.7	0	10.0	2.3	0.2	73	0.61	-	-	-	-
B	72.0	11.6	0.4	2.9	6.1	13.1	2.5	0.03	100	-	0.06	-	赤色 106号	-
C	74.2	10.1	1.0	2.6	5.6	12.1	1.9	0.05	98	0.36	0.01	-	赤色 106号	-
D	71.3	11.2	0.5	2.3	6.8	14.7	1.8	0.06	64	1.58	-	-	赤色 104号	-
E	72.4	10.3	0.8	2.7	7.4	13.8	2.0	0.07	104	1.40	-	-	赤色 106号	-
F	74.1	10.7	0.3	3.1	5.2	11.6	2.1	0.04	92	0.45	-	-	赤色 106号	-
G	74.9	11.3	0.3	3.5	6.3	10.0	1.9	0.08	58	-	-	-	-	±
H	76.0	10.2	0.4	3.4	3.8	10.0	2.0	0.1	54	0.86	-	-	赤色 106号	±
I	77.3	11.4	0.6	3.2	3.3	7.5	2.2	0.1	81	0.18	0.06	-	赤色 106号	±
J	72.0	11.8	0.6	3.6	5.1	12.0	2.7	0.1	101	-	-	-	赤色 106号	-
平均	73.5 ±0.7	11.4 ±0.5	0.5 ±0.07	3.0 ±0.1	5.0 ±0.7	11.5 ±0.7	2.1 ±0.1	0.08 ±0.02	83±6	0.78 ±0.2				
*** 対照	76.0	12.0	0.5	2.8		8.7	2.5		87					

* ソルビン酸, 平均値は含有量 (7試料) の平均; ** サッカリンナトリウム; *** AF_2 および過酸化水素, **** 日本食品標準成分表.
(昭和50年1月13日~1月28日実施)

原料の質や製造技術なども重要な因子であると考えられる。

こうして3年間にわたって福岡県で生産されるカマボコ、チクワ、スマキなどの魚肉練製品について調査を行なってきた。同じ製品にしてもそれぞれ地方によつて特徴があるが、その特性は地域住民の嗜好性などに大きく基づくものと思われる。とくに伝統食品においてはこの地域的嗜好性はその原料や製法などの特性に影響され長期間にわたって徐々に育成確立されてきたものである。従つて現状では逆にこの特性を保持するように原料、製法などを用いているという事ができる。官能テストでは、対照あるいは他地方の製品との比較を行なっていないので、福岡県における嗜好的特性を明確に示すことはできないが、成分では、対照とくらべ共通して蛋白質含量にはほとんど差はないが、澱粉、糖分など炭水化物含量が高い傾向が認められる。さらに、チクワでは水分含量がやや低くかためであり、またスマキで原料によるためか脂質含量の低い事が観察される。

要 約

昭和49年度においても、それぞれ福岡県内10カ所の生産者から試料を購入し、官能テストならびに成分分析により、チクワについては3年連続して調査を行なつた。またスマキについてもあわせて調査した。

チクワの成分は、水分 63.1~73.6(69.4±1.1)%, 蛋白質 11.7~16.7(13.8±0.5)%, 脂質 0.3~0.9(0.6±0.07)%, 灰分 2.4~4.4(3.3±0.2)%, 澱粉 2.0~10.2(6.1±0.9)%, 糖分 8.3~18.2(13.0±0.9)%, エネルギー 97~132(112±3.8) キロカロリーであつて、過去2回の調査によるものとほとんど差はなく、対照にくらべて水分含量がやや低く炭水化物含量が高い傾向が認められた。ソルビン酸は1試料を除いて0.64~1.68(1.28±0.13)g/kgの範囲に検出され、一方人工甘味料はサッカリンナトリウムが3試料に認められた。またAF₂, 過酸化水素のような殺菌料はすべての試料に検出されなかつたが、大腸菌群は1試料

にのみ陽性であつた。

スマキでは、水分 71.0~77.3(73.5±0.7)%, 蛋白質 10.1~15.8(11.4±0.5)%, 脂質 0.3~1.0(0.5±0.07)%, 灰分 2.3~3.6(3.0±0.1)%, 澱粉 0~7.4(5.0±0.7)%, 糖分 7.5~14.7(11.5±0.7)%, エネルギー 54~104(83±6) キロカロリーであつて、チクワにくらべて水分含量がやや高いが蛋白質ならびに炭水化物含量が低く、また含量の範囲も狭かつた。澱粉無添加試料の蛋白質含量は最も高く、これを除くと10~12%の範囲にあつて、対照にくらべてほとんど差はなく、一般に炭水化物含量が高く脂質含量は低かつた。ソルビン酸は7試料に0.18~1.58(0.78±0.2)g/kg, サッカリンナトリウムは3試料に0.01あるいは0.06g/kg 検出された。AF₂ および過酸化水素はすべての試料で陰性、大腸菌群は2試料に凝陽性であつたが、人工着色料は、赤色106号が7試料、赤色104号が1試料に使用されていた。

これらチクワやスマキなどの成分あるいは価格と官能テストによる評価との間に厳密な相関関係を見出すことはむづかしかつた。しかし、例外的に一部逆の場合もあるが、こしや触感のような物性を介して蛋白質および澱粉含量が影響する傾向も認められた。

文 献

- 科学技術庁資源調査会 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通査(VI)魚肉練製品(1)板カマボコおよびチクワ。九大農学芸誌, 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(VIII)魚肉練製品(2)カマボコ、チクワおよびサツマ揚げ。九大農学芸誌, 31(2・3): 69—75
- 大村浩久・高田 正・石田英雄・松本正隆 1978 福岡県における主要市販加工食品の調査(XI)貝柱漬および海茸漬(2)。九大農学芸誌, 33(1): 61—68
- 清水 亘 1966 水産物製法(光琳全書13)。光琳書院、東京、39頁

Summary

Two types of fish jelly products, "Chikuwa" (rolled fish cake) and "Sumaki-Kamaboko" (fish cake rolled with straw) manufactured in Fukuoka prefecture were examined on respective 10 brands in January of 1975.

The following ranges of constituents were indicated by chemical analysis.

"Chikuwa": Water 63.1~73.6 (69.4±1.1) %; protein 11.7~16.7 (13.8±0.5) %;

lipid 0.3~0.9 (0.6 ± 0.07) %; ash 2.4~4.4 (3.3 ± 0.2) %; starch 2.0~10.2 (6.1 ± 0.9) %, sugar 8.3~18.2 (13.0 ± 0.9) %, energy 97~132 (112 ± 3.8) kcal; sorbic acid, 0.64~1.68 (1.28 ± 0.13) g/kg except one brand; saccharin sodium 0 in 7 brands and 0.03, 0.47 or 0.16 g/kg in 3 respectively; AF₂ and hydrogen peroxide were not detected, while positive intestinal flora in one brand.

“Sumaki-Kamaboko”: Water 71.0~77.3 (73.5 ± 0.7) %; protein 10.1~15.8 (11.4 ± 0.5) %; lipid 0.3~1.0 (0.5 ± 0.07) %; ash 2.3~3.6 (3.0 ± 0.1) %; starch 0~7.4 (5.0 ± 0.7) %; sugar 7.5~14.7 (11.5 ± 0.7) %, energy 54~104 (83 ± 6) kcal; sorbic acid 0.18~1.58 (0.78 ± 0.2) g/kg in 7 brands and 0 in 3 brands; saccharin sodium 0 in 7 brands and 0.01, 0.06 or 0.06 g/kg in 3 respectively; AF₂ and hydrogen peroxide were not detected, while pseudo-positive intestinal flora in 2 brands. Red No. 106 was employed in 7 brands and No. 104 in one brand, but not in others.

A strict relationship between evaluation by sensory test and constituent was not estimated. However, it was shown with some exception that the evaluation was generally dependent on higher protein and lower starch content through certain physical properties such as sense of touch. A rough correlation of evaluation to price was also observed.

Although the distinct feature was not estimated for products in Fukuoka prefecture, they seemed to contain much starch.