

福岡県における主要市販加工食品の調査：(X)菓子類：(3)オコシ, シュークリームおよびカステラ

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/10.15017/23228>

出版情報：九州大学農学部学芸雑誌. 31 (2/3), pp.83-91, 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

(X) 菓子類 (3) オコシ, シュークリームおよびカステラ

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

(X) Confectioneries (3) "Okoshi," Cream Cake and "Kasutera"

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

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

菓子の種類は極めて多く試料の選択はむづかしいが、マンジュウ、梅ヶ枝餅(大村ら, 1975 a), モナカ、ヨウカン、センベイ(大村ら, 1975 b)に引き続いて、今回はオコシ、シュークリームおよびカステラについて調査した。

調査方法

調査方法は常法により福岡県消費生活センターで行なった(大村ら, 1976 a, b, c)。

なお直接還元糖は内部指示薬としてメチレンブルーを用いフェーリング溶液の還元をみる Lane-Eynon 法により次のようにして測定した。

1. 試薬

i) フェーリング溶液

A液: 硫酸銅($\text{CuSO}_4 \cdot 5\text{H}_2\text{O}$) 69.28 g を水に溶かし 1 l とする。滴定前に 1 日保存する。

B液: 酒石酸カリウムナトリウム($\text{K}(\text{OOC} \cdot \text{CH}(\text{OH})\text{CH}(\text{OH}) \cdot \text{COONa} \cdot 4\text{H}_2\text{O})$) 346 g および水酸化ナトリウム(NaOH) 100 g を水に溶かし 1 l とする。2 日間保存し、アスベストで濾過する。

ii) メチレンブルー溶液: メチレンブルー 1 g を水

に溶かし 100 ml とする。

2. 検液

試料 6 g を水に溶かして 500 ml とする。これを濾過し、水で 2 倍に希釈する。

3. 操作

i) 予備滴定: フェーリング溶液 A および B を 5 ml ずつ三角フラスコに正確にとり混和する。これにビュレットから検液 15 ml を加え、金網上で加熱し、1%メチレンブルー溶液 2~3 滴を加えて煮沸し 2 分間保つ(この時最初の青色が消失すれば検液の糖含量が高過ぎるので適当に希釈する)。青色が維持されていればさらに 1 分間煮沸を続ける間に検液で滴定し、所要量を求める。

ii) 本滴定: 予備滴定の場合と同様にフェーリング溶液 A および B を三角フラスコにとる。これに上記予備滴定において求めたフェーリング溶液中の銅を完全に還元するのに必要な所要量より 1 ml 少なく検液を注射し、金網上で加熱する。2 分間煮沸したのちメチレンブルー溶液を数滴加え、煮沸を継続しながら滴定を行なう。本滴定における全煮沸時間は 3 分間を越えないようにする。

* 福岡県消費生活センター

こうして得られた検液の所要量から Lane-Eynon 糖類定量表によつて還元糖の mg 数を求め、糖量を算出する。

他方ショ糖は次のように検液を加水分解したのち、Lane-Eynon 法により糖量を測定し、その値から直接還元糖量を減じた値に 0.95 を乗じて含量を求めた。すなわち、検液を適当に希釈し、その 50 ml を 200 ml メスフラスコにとり、水 25 ml を加え、沸騰水浴上で 65°C に加熱する。ついでフラスコを水浴からとりだし 6.34 N 塩酸 10 ml を加える。溶液を 15 分間自然放冷し、20°C に保ち、5 N 水酸化ナトリウム溶液で中和し（指示薬リトマス紙）、再び冷却し水を加えて 200 ml とする。この加水分解溶液について Lane-Eynon 法により直接還元糖量を求める。この値から加水分解前の検液について求めた還元糖含量を控除し、係数 0.95 を乗じてショ糖含量を求めた。

結果および考察

A. オ コ シ

オコシは米を主原料とする和菓子であつて、米を蒸して乾燥したものをいり、砂糖と水飴を混合した液に入れ、十分押し固めて整形した干菓子である。

原料としては、米がおもに用いられているが、人造米も粳米の 1 割程度使用されている。人造米はデンプンと小麦粉から作られたもので、これを原料にして製造したオコシは白色であるが、米を原料にしたものは褐色を呈している。原料である米を蒸して重曹で処理したのち乾燥し、これをいり釜でいると膨脹する。これに水飴と砂糖を混ぜて攪拌し、木のわくに入れて整形したのち切断して製品とする。各製品により配合割合は異なるが、大略、米の生地に対し水飴がほぼ同量、砂糖が 6 割程度の配合割合になっている。水飴によつて生地を接着し、砂糖で甘味を付与している。

オコシの製造工場は、筑後地方に 4 工場あり、その他 1～2 工場、県内で 5～6 工場ではないかといわれており、いずれも零細企業である。以前は県内に数十工場あり、生産量も相当量あつたようであるが、食生活の洋風化や原料事情などにより激減し、現在では 1 工場当り原料米にして年間 150 俵（60 kg 入り）程度の生産量に過ぎない。季節的には冬期に消費が多く夏期には極端に少ない。また都市部では比較的淡白で甘さを押えたものが好まれ、郡部では甘味の強いものが好まれる傾向にある。土産品としての需要は多いが一般菓子店での販売は頭打ちの状態となつている。

A-1 試料

調査対象品は第 1 表のとおりである。各試料それぞれ 25 個ずつ購入した。製品は必ずしも均一ではなく、袋詰めは 100 円ないし 150 円、重量 165 g ないし 333 g、箱詰めは 1000 円および 1500 円、重量は 1214 g または 1078 g であつた。したがつて 100 g 当りの価格は 36 円ないし 139 円の範囲にわたり著しい差異がみられた。一般に箱詰めが割り高になつているが、これは箱代も加味されていることが考えられる。

第 1 表. オコシ調査対象品。

試料	購入先	重量, g	価格, 円	単位価格 円/100 g
A	北九州市	167.2(1 袋)	100(1 袋)	60
B	久留米市	1214.0(1 箱)	1000(1 箱)	82
C	久留米市	332.9(1 袋)	120(1 袋)	36
D	久留米市	1077.8(1 箱)	1500(1 箱)	139
E	甘木市	165.2(1 袋)	150(1 袋)	91

(昭和 48 年 11 月 19 日～20 日購入)

A-2 官能テスト

常法によりパネル 9 名により 6 項目について試験を行ない、その集計を第 2 表に示す。また各項目について二元配置法により統計処理を行なつて求めた分散分析表を第 3 表に示す。パネル間にはいずれも有意差はなく、また外観および色沢にも有意差は認められなかったが、味、食感、香味、総合評価には有意差があつたので、この 4 項目の評価順位を第 4 表に示す。

官能テストで評価の高いものは価格も高く良質の原料を使用していることも推測される。すなわち、単位価格が最高の試料 D がすべての項目において最も高い評価を受け、試料 E は価格、評価ともに第 2 位であつた。一方試料 A および B の評価は低かつたが、試料 C は最も廉価であつて試料 A および B の半額、D の 1/4 程度であるにもかかわらず A、B よりも高く評価されている。したがつてこの商品は価格の面も考えた場合、いわゆる買得品といふことができる。

第 2 表. オコシ官能テスト結果。

試料		A	B	C	D	E
項目	外観	0	-3	1	17	-7
	色沢	-12	6	11	23	0
	味	-15	-15	-10	42	10
	食感	-13	-19	-14	53	23
	香味	-20	-18	6	28	13
	総合評価	-15	-9	-6	42	7
計		-75	-58	-12	205	46

(昭和 48 年 11 月 21 日実施)

第3表. オコシ分散分析表.

項目	因子	平方和	分散	分散比
外観	試料誤全	37.25	9.31	1.14
		24.98	3.12	0.38
		262.35	8.20	
		324.58		
色沢	試料誤全	74.80	18.70	2.38
		50.18	6.27	0.80
		251.60	7.87	
		376.58		
味	試料誤全	265.02	66.26	7.77
		40.80	5.10	0.60
		272.98	8.53	
		578.80		
食感	試料誤全	431.56	107.89	11.30
		38.80	4.85	0.50
		305.64	9.55	
		776.00		
香味	試料誤全	188.50	47.13	6.59
		6.00	0.75	0.10
		228.70	7.15	
		423.20		
総合評価	試料誤全	231.42	57.86	6.98
		22.18	2.77	0.33
		265.38	8.29	
		518.98		

F(0.05): 試料 $F_{3,4} = 2.67$; パネル $F_{8,2} = 2.25$.
 自由度: 試料 4; パネル 8; 誤差 32; 全体 44.

第4表. オコシ評価順位.

項目	試料	A	B	C	D	E
味食香総合評価	試料	4	4	3	1	2
		3	5	4	1	2
		5	4	3	1	2
		5	4	3	1	2

A-3 理化学テスト

試料の分析値を第5表に示す。水分含量は最高13.9%, 最低4.3%とかなりの開きがあつたが、他の3試料は8%足らずであつて、対照のものより僅かに低い程度である。蛋白質 2.6~3.6%, 灰分 0.9~1.4%であつて対照よりも若干高いが、脂質含量にはほとんど差は認められず 0.2~0.6%であつた。還元糖は水飴に由来し、11.5~20.7%の範囲にあつた。ショ糖は試料Aが特に少く 10.7%であつたがその他の試料では 21.0~30.7%であつた。一方澱粉含量も各試料によりかなり異なり 39.5~56.6%にわたり、以上を含めた炭水化物含量は 81.7~90.1%であつて対照と大差はなかつた。熱量も 342~380 カロリーであつて平均的には対照の値とほとんど一致した。本調査を実施した時期はサッカリンの使用が禁止されていたので、いずれの試料からも検出されなかつたのは当然である。

オコシの品質の良否は主に原料米の良否、あるいは砂糖の良否などにより影響されると思われる。試料Dが干菓子としては水分を相当多く含んでいたにもかかわらず最も高い評価を受けたのはこれに基づくものと考えられる。炭水化物としては還元糖（水飴）および澱粉が少なくショ糖を多く含んでいた。干菓子では水分含量が評価に影響するようにも思われる。しかし上述のように、試料Dの水分含量は最も高く 13.9%であつたが、試料Dについて高く評価された試料Eの水分含量は逆に最も低く 4.3%に過ぎないことは、水分含量が必ずしもオコシの評価に関係するものではないことを示唆する。他方、試料Dの還元糖および澱粉含量が低くショ糖含量が高いのに対し、最も評価の低い試料Aでショ糖の使用が極端に低かつた。しかし、評価2位の試料Eのショ糖含量は必ずしも高くなく、ま

第5表. オコシ理化学テスト結果.

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
					還元糖 (%)	ショ糖 (%)	澱粉 (%)		
A	7.5	3.1	0.5	1.0	20.7	10.7	56.6	368	(—)
B	7.8	2.8	0.3	1.1	14.7	27.7	45.6	366	(—)
C	7.4	2.6	0.2	1.1	18.1	26.1	44.5	367	(—)
D	13.9	3.1	0.4	0.9	11.5	30.7	39.5	342	(—)
E	4.3	3.6	0.6	1.4	19.2	21.0	49.9	380	(—)
平均	8.2±1.6	3.0±0.2	0.4±0.1	1.1±0.1	16.8±1.7	23.2±3.5	47.2±2.9	365±6	(—)
対照*	8.4	2.6	0.5	0.5	88.0			366	

* 日本食品標準成分表
 (昭和48年11月22日~12月25日実施)

た評価においては試料Aと大差はない試料Bのショ糖含量は比較的に高いことなども考慮するとき、一般成分によって評価の良否を推測することは不可能である

B. シュークリーム

洋生菓子の1種であつて球状の皮の中にクリームを詰めたものである。業態が複雑であるのでその生産量は明らかでないが、食生活の洋風化と多様化に伴いその消費は伸びており、特に生クリームを使用するようになってからは品質も向上し消費も増加してきた。

皮(生地)は次のようにして製造する。すなわち、熱湯にバター(マーガリン)を加え、沸騰させて小麦粉を加え、混合して完全に糊化したのち火からおろし、多少冷えたとき、鶏卵(液卵)を加えてよく混合する。練りあげた生地をさじ、またはしほり出して天板上に並べ、最初強火で約10分、以後徐々に弱火にして15分で焼きあげる。一方、鶏卵、砂糖、小麦粉をよく混合しておき、牛乳に砂糖を加えて加熱し、沸騰する前に前者を加え、さらに香料などを加えて練りあげてカスタークリームを作る。従来はこのカスタークリームを焼きあがつた球状の皮に充填していたが、現在ではカスタークリームの上にさらに生クリームを充填している。生クリームには純生クリームとハードクリームとの2種類があり、前者は牛乳から作られるが、後者は植物油脂と動物油脂を配合して作られる。いずれにしてもこの生クリームに砂糖およびブランデーを混合して使用される。

B-1 試料

各製造所から60個ずつ購入し調査に用いた。第6表に示すように、1個当りの重量は試料Dは48.3gであるが他の試料は64.3~68.1gであり、価格は50~80円であつた。したがつて100g当りの価格はかなり異なり78~145円の範囲にあつた。なお試料AおよびBにのみ製造年月日が示されていた。

B-2 官能テスト

官能テストの結果を集計して第7表に示し、各項目

第6表. シュークリーム調査対象品.

試料	購入先	1個当り重量, g	1個当り単位価格, 円/100g	表示
A	福岡市	66.8	80	120
B	北九州市	66.2	70	106
C	田川市	64.3	50	78
D	久留米市	48.3	70	145
E	大牟田市	68.1	60	88

(昭和49年1月8日~9日購入)

について統計処理をして作成した分散分析表を第8表に示す。この場合にももちろんパネル間には有意差はなかつたが、試料間では、食感についてのみ有意差はなく、外観、味などその他の項目についてはいずれも

第7表. シュークリーム官能テスト結果.

項目	試料	A	B	C	D	E
外色	観	5	28	-27	35	-19
香	沢	10	29	-29	29	-22
食	味	17	15	-30	20	-5
味	感	20	15	-22	35	-34
後	味	23	14	-21	38	-47
夾	雑	23	11	-18	35	-48
雑	物	4	7	-8	19	-11
合	価	24	26	-28	38	-33
計		126	145	-183	249	-219

(昭和49年1月10日実施)

第8表. シュークリーム分散分析表.

項目	因子	平方和	分散	分散比
外	試料	336.35	84.09	14.47
	パネル	22.84	2.86	0.49
	誤差	186.05	5.81	
	全	545.24		
色	試料	338.80	84.70	16.70
	パネル	23.78	2.97	0.59
	誤差	162.00	5.06	
	全	524.58		
沢	試料	204.33	51.08	7.73
	パネル	28.60	3.58	0.54
	誤差	211.65	6.61	
	全	444.58		
香	試料	124.08	31.02	2.32
	パネル	16.04	2.01	0.15
	誤差	427.52	13.36	
	全	567.64		
味	試料	534.35	133.59	19.14
	パネル	6.31	0.79	0.11
	誤差	223.25	6.98	
	全	763.91		
後	試料	255.80	63.95	5.12
	パネル	3.20	0.40	0.03
	誤差	399.80	12.49	
	全	658.80		
夾	試料	65.20	16.30	3.78
	パネル	27.11	3.39	0.79
	誤差	138.00	4.31	
	全	230.31		
雑	試料	491.37	122.87	26.31
	パネル	20.00	2.50	0.54
	誤差	149.33	4.67	
	全	660.80		
総合評価	試料	491.37	122.87	26.31
	パネル	20.00	2.50	0.54
	誤差	149.33	4.67	
	全	660.80		

F(0.05): 試料 $F_{32}^4 = 2.67$; パネル $F_{32}^8 = 2.25$.
自由度: 試料 4; パネル 8; 誤差 32; 全体 44.

第9表. シュークリーム評価順位.

項目	試料	A	B	C	D	E
外色 香味 後味 雑味 総合評価	観	3	2	5	1	4
	沢	3	1	5	1	4
	味	2	3	5	1	4
	味	2	3	4	1	5
	物	2	3	4	1	5
総合評価	雑	3	2	4	1	5
	味	3	2	4	1	5

有意差があつた。第9表にその評価順位を示す。

官能テストの結果から、5種の試料は3群に大別され、試料Dがすべての項目について最も高い評価を受け、ついで試料BおよびAがほぼ同等の評価を受け、また試料EとCとが同様に低い評価であつた。価格も試料Dが最も高価であり、ついで試料AおよびBがつづき、試料CおよびEが安価であつて、価格と評価が一致しているようである。

B-3 理化学テスト

第10表に理化学テストの結果を示す。水分は40.5～54.9%とかなりの差があり、試料Dが最も多く、ついで試料A、Bが多く、試料EとCとは少なかつた。平均的には対照より僅かに少ない程度である。蛋白質5.7～6.9%、脂質12.6～15.8%であつてともに対照の値よりも高い。しかし灰分は0.4～0.7%であつて平均は対照と一致した。還元糖は2.9～5.6%であつて試料Cが最も多く試料Eが少ない。これに対してショ糖含量は試料Eが極端に高く21.7%であるが、その他の試料は6.6～10.9%であつた。このうちでは還元糖を多く含む試料Cの値が最低である。澱粉含量は試料Cが23.6%で著しく高く、その他は12.5～15.5%の範囲であつた。したがって炭水化物の含量は23.1～37.1%、熱量は254～315カロリーとかなりの

変動を示し、とくにすべて対照の熱量よりは高かつた。サッカリンおよび保存料の使用は認められなかつたが、定性検査を目的に開発された試験紙サンコリテップにより、大腸菌群はいずれの試料からも検出された。

シュークリームの評価あるいは品質の良否は、原料の良否、原料配合および製造方法の適否などにより左右されるものと思われる。成分分析や官能テストの結果、水分が多く、甘味の少ないものが比較的に高い評価を受け、甘味が極端に強いものや、澱粉いりゆる小麦粉の使用量の多いものは評価が低い傾向にある。換言すると、カロリーの高いものより、むしろ低カロリーで、適度に水分を含み甘味を抑えたものが好まれていられるように思われる。もちろん、評価の高いものは高価であつて、良質の原料とくに良質のクリームを使用していることが推定される。

試料はいずれも県下における代表的著名な製造所から購入したものであるにもかかわらず、すべてに大腸菌群が検出された。これらの微生物が必ずしも大腸菌あるいは糞便汚染を示すというわけではないが、シュークリームが生クリームを原料とし、また保存料を使用していないことから、非常に腐敗しやすいことは明白である。保存日数は1～2日に過ぎないので、できるだけ製造当日のものを、しかも低温に保存するなど衛生管理のよく行き届いた店で購入し、しかも早く消費することが望ましいのは当然である。

C. カステラ

古く西洋から渡来した菓子の1つであつて、鶏卵、砂糖を主とし、小麦粉を加えてパン状に焼いたものである。したがって本来は洋菓子に属すべきものであるが、和菓子の天火焼物の一種にもされ、高級菓子とし

第10表. シュークリーム理化学テスト結果.

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	保存料	大腸菌 群
					還元糖 (%)	ショ糖 (%)	澱粉 (%)				
A	51.8	6.3	13.5	0.6	4.4	9.2	14.2	258	(—)	(—)	(+)
B	48.9	6.9	12.6	0.7	4.5	10.9	15.5	265	(—)	(—)	(+)
C	43.1	5.7	15.0	0.4	5.6	6.6	23.6	301	(—)	(—)	(+)
D	54.9	6.2	15.2	0.6	3.0	7.6	12.5	254	(—)	(—)	(+)
E	40.5	6.1	15.8	0.5	2.9	21.7	12.5	315	(—)	(—)	(+)
平均	47.8 ±2.7	6.2 ±0.2	14.4 ±0.6	0.6 ±0.1	4.1 ±0.5	8.6 ²⁾ ±0.9	13.7 ³⁾ ±0.7	279 ±12			
対照 ¹⁾	51.6	4.4	8.6	0.6		34.8		234			

¹⁾ 日本食品標準成分表；²⁾ 試料E除去；³⁾ 試料C除去
(昭和49年1月11日～22日実施)

て愛好されその独得の風味が親しまれてきた。

卵黄と砂糖、あるいはさらに少量の水飴を混和し、別に卵白を泡立てて加え、これに小麦粉を混合する。あるいは、砂糖、全卵、水飴、蜂蜜を適度に混合し、7～8分間ミキシングして泡立て、さらに小麦粉を加える。これを和紙を敷いた木製の「わく」の中に流し込み、約 200℃ の窯に入れ、表面の泡を消すために数回かきまぜたのち、50分程度焼いて製品とする。比較的簡単な製法であるが、原料の配合割合などによって品質も異なってくる。

菓子業界は他の業界と異なり、一工場で多種類の菓子を製造しており、業態も零細企業から中小企業まで種々雑多であるので、県内におけるカステラの生産量ならびに工場数も把握しにくい。

C-1 試料

調査対象品は第 11 表に示す通りであつて、1000 円ないし 1200 円の比較的に著名な製品を 6 箱ずつ購入した。1 箱当りの重量は、試料 A が 830 g であるほかはかなり一致し 1080～1180 g であつた。したがって単位価格も試料 A が 145 円と比較的に高価であるが、他は 93～108 円の範囲で大きな差はなかつた。試料 D を除いて、製造あるいは保証年月日は表示されていた。

第 11 表. カステラ調査対象品。

試料	購入先	1 箱当りの重量, g	1 箱当りの価格, 円	単位価格, 円/100 g	表示
A	福岡市	830	1200	145	保証年月日 S. 49. 1. 15
B	北九州市	1115	1200	108	製造年月日 49. 1. 8
C	田川市	1080	1000	93	製造年月日 49. 1. 8 保証 49. 1. 14
D	久留米市	1180	1200	102	
E	大牟田市	1135	1200	106	製造年月日 49. 1. 9 食品添加物使用せず

(昭和 49 年 1 月 8 日～9 日購入)

C-2 官能テスト

常法通り官能テストを行なったが、この場合パネルは主婦 8 名であつた。集計したテスト結果を第 12 表、各項目についての分散分析表を第 13 表に示す。

評価の結果は試料 C, B, E, A, D の順であるが、いずれの項目についても 5% 以内で有意差はなく、各試料ともにほぼ同様な評価を受けていることが示された。

第 12 表. カステラ官能テスト結果。

項目	試料	A	B	C	D	E
外	観	— 3	19	—3	— 5	7
色	沢	—12	11	12	—15	20
香	味	3	8	14	1	—12
食	感	— 5	14	19	—19	8
味		— 1	6	14	—19	11
後	味	— 7	3	14	—15	16
夾	雑	— 5	5	8	1	7
雑	物	— 3	12	15	—18	10
物	価					
合	評					
計		—33	78	93	—89	67

(昭和 49 年 1 月 10 日実施)

第 13 表. カステラ分散分析表。

項目	因子	平方和	分散	分散比
外	試料	51.00	12.75	1.05
	パネル	24.58	3.51	0.29
	誤差	339.80	12.13	
観	全体	415.38		
色	試料	122.85	30.71	2.57
	パネル	13.60	1.80	0.15
	誤差	335.15	11.97	
沢	全体	471.60		
香	試料	46.85	11.71	1.72
	パネル	13.90	1.99	0.29
	誤差	190.35	6.79	
味	全体	251.10		
食	試料	125.88	31.47	2.70
	パネル	27.78	3.87	0.33
	誤差	326.13	11.65	
感	全体	479.78		
味	試料	89.38	22.34	1.89
	パネル	23.18	3.31	0.28
	誤差	331.43	11.84	
後	全体	443.98		
味	試料	88.85	22.22	1.99
	パネル	27.18	3.88	0.35
	誤差	311.95	11.14	
夾	全体	427.98		
雑	試料	20.50	5.13	0.94
物	パネル	53.20	7.60	1.40
	誤差	151.90	5.43	
	全体	225.60		
総合評価	試料	93.85	23.46	1.84
	パネル	29.20	4.17	0.33
	誤差	356.55	12.73	
	全体	479.60		

F(0.05): 試料 $F_{24}^{28} = 2.71$; パネル $F_{7}^{28} = 2.36$.
自由度: 試料 4; パネル 7; 誤差 28; 全体 39.

C-3 理化学テスト

第 14 表に各試料の成分分析結果を示す。水分はいずれも対照のものよりは多く、試料 C が 33.7%, そ

第14表. カステラ理化学テスト結果.

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
					還元糖 (%)	ショ糖 (%)	澱粉 (%)		
A	27.5	7.4	0.8	0.4	4.2	45.2	14.5	292	(—)
B	27.9	7.9	1.1	0.4	4.9	36.8	21.0	292	(—)
C	33.7	7.4	2.5	0.4	6.7	30.7	18.6	276	(—)
D	29.4	8.5	3.7	0.5	3.5	39.4	15.0	299	(—)
E	28.0	7.1	1.6	0.4	4.6	39.6	18.7	295	(—)
平均	29.3±1.1	7.7±0.2	1.9±0.5	0.4±0.0	4.8±0.5	38.3±2.4	17.6±1.2	291±4	
対照*	22.7	6.7	3.7	0.6	66.3			325	

* 日本食品標準成分表
(昭和49年1月11日～22日実施)

の他は 27.5～29.4%の範囲にあつた。蛋白質含量も同じく対照の値よりいずれも僅かに高く、7.1～8.5%であつて各試料間には著しい差はなかつた。しかし、脂質含量は試料により異なり 0.8～3.7%，灰分含量は一定で 0.4～0.5%であつて、ともに対照よりやや低い。カステラの成分の主体は炭水化物であり、そのうち最も多いのはショ糖であつて 40%前後に達する。試料によりその含量はかなり異なり、試料Aが最も多く 45.2%，ついで試料E、Dが 39.6%あるいは 39.4%，試料Bは 36.8%であるが、試料Cは最も少なく 30.7%であつた。水飴ないし蜂蜜に由来する還元糖は 3.5～6.7%であり、このうちショ糖含量の最も低い試料Cで最も多かつた。澱粉は試料Bが最も多く 21.0%であり、ついで試料EとCとが 18.7%ないし 18.6%，試料DおよびAは少なく 15.0%または 14.5%であつた。これらを含めた炭水化物含量は試料CおよびDが少なく 56.0%あるいは 57.9%，その他は 62.7～63.9%の範囲であつて、いずれも対照の値よりも低かつた。したがつて水分含量の高いこともあわせて熱量は対照よりも 1割程度低かつた。すなわち、試料Cが 276 カロリーで最低であるが、その他はほとんど差はなく 292～299 カロリーであつた。一方人工甘味料のサッカリンはいずれも検出されなかつた。

カステラの品質は原料配合の良否あるいは製造方法の適否などが複合的に作用して決定されるものと思われる。これに対する好みは各個人により異なると思われるが、一般的にはすだちが細かく、均質でねつとりとした弾力があり、上下面の焼色が適度で、焼込みの薄いものがよいといわれている。調査した試料間ではその評価に有意差は認められず、成分含量の相異が評価を左右するとは考えられない。強いといえば、県内産のものは対照よりも水分が多く炭水化物含量は低い

傾向にあり、またショ糖の少ない試料Cが最も廉価であるにもかかわらず好評であり、一方ショ糖が多く価格も最も高い試料Aは必ずしも高い評価は受けていないようであつた。いずれにしても、代表的業者の製品であれば一般主婦による評価にはほとんど差はなかつた。したがつて、購入するには単位価格の安いもので十分であり、高価なものには銘柄、いわゆるノレン代的なものがかなり含まれていると考えられる。

試料AおよびCには保証年月日が表示されていた。これは、この一連の調査において初めてであるが、試料Cのように製造年月日と併記すればさらに望ましい。カステラは製造後 3～5 日頃が食べ頃であり、普通、1週間～10 日間位は保存できるといわれているが、少なくとも試料Cの製造業者は 1 週間を保証している。

総 括

菓子のうちオコシ、シュークリームおよびカステラについて官能テストならびに成分分析を行なつた。

オコシの成分、とくに水分や炭水化物は試料によりかなり変動するが、平均して水分 8.2%，蛋白質 3.0%，脂質 0.4%，灰分 1.1%，還元糖 16.8%，ショ糖 23.2%，澱粉 47.2%，熱量 365 カロリーであつて、対照の値と著しい差はなかつた。サッカリンはいずれの試料からも検出されなかつた。

シュークリームの水分は 47.8%であつて対照より僅かに少いが、蛋白質および脂質は若干多くその平均値は 6.2%および 14.4%であつた。灰分含量は 0.6%であつて対照と一致した。炭水化物は、一部にショ糖あるいは澱粉含量の極端に高いものもあるが、それを除くと平均して還元糖 4.1%，ショ糖 8.6%，澱粉 13.7%であり、熱量も試料によりかなり変動するがい

ずれも対照値より高く、平均して 279 カロリーであった。いずれの試料にもサッカリンおよび保存料は検出されなかったが、大腸菌群はすべて陽性であった。

カステラの水分 29.3%, 蛋白質 7.7% であつて対照より多いが、脂質および灰分はともにやや少なく、それぞれ 1.9% および 0.4% であつた。成分中最も多いものはショ糖であつて平均 38.3% に達し、還元糖は 4.8%, 澱粉は 17.6% であつた。しかしこれらを含めた炭水化物含量はいずれも対照値より低く、したがつて熱量も 1 割程度少なく平均 291 カロリーであつた。またサッカリンはいずれにも含まれていなかった。

オコシでは評価の高いもののほど価格も高く、良質の原料を使用していることが推測される。しかし一般成分と評価との相関は認められない。またシュークリームにおいても評価と価格とが一致する傾向が認められた。さらにこの場合、水分が多く、甘味の少ないものが比較的に高い評価を受けた。これに対して、カステラでは、価格にはかなりの差があるにもかかわらず、官能テストのすべての項目について 5% 以内で有意差はなく、各試料ともほぼ同様の評価を受けた。

Summary

There are many kinds of confectionaries and therefore it is difficult to select the samples adequately. This paper deals with "Okoshi" (small block of roasted rice stiffen with sugar and corn syrup after steaming and drying the rice), cream cake and "Kasutera" (a kind of baked cake from flour, egg and sugar). Their constituents were estimated as follows.

"Okoshi": moisture 4.3~13.9 (8.2 ± 1.6)%; protein 2.6~3.6 (3.0 ± 0.2)%; fat 0.2~0.6 (0.4 ± 0.1)%; ash 0.9~1.4 (1.1 ± 0.1)%; reducing sugar 11.5~20.7 (16.8 ± 1.7)%; sugar 10.7~30.7 (23.2 ± 3.5)%; starch 39.5~56.6 (47.2 ± 2.9)%; calorie 342~380 (365 ± 6) Cal.; saccharin not detected.

Cream cake: moisture 40.5~54.9 (47.8 ± 2.7)%; protein 5.7~6.9 (6.2 ± 0.2)%; fat 12.6~15.8 (14.4 ± 0.6)%; ash 0.4~0.7 (0.6 ± 0.1)%; reducing sugar 2.9~5.6 (4.1 ± 0.5)%; sugar 6.6~10.9 (8.6 ± 0.9)%; starch 12.5~15.5 (13.7 ± 0.7)%; calorie 254~315 (279 ± 12) Cal.; saccharin not detected; preservatives not detected; intestinal flora positive.

"Kasutera": moisture 27.5~33.7 (29.3 ± 1.1)%; protein 7.1~8.5 (7.7 ± 0.2)%; fat 0.8~3.7 (1.9 ± 0.5)%; ash 0.4~0.5 (0.4)%; reducing sugar 3.5~6.7 (4.8 ± 0.5)%; sugar 30.7~45.2 (38.3 ± 2.4)%; starch 14.5~21.0 (17.6 ± 1.2)%; calorie 276~299 (291 ± 4) Cal., saccharin not detected.

Especially, it must be carefully noted that intestinal flora was qualitatively detected in all cream cakes prepared in the representative makers of Fukuoka prefecture, although contamination of *Escherichia coli* should be further examined by much precise procedure.

By sensory test, expensive "Okoshi" had got higher value, suggesting that the materials of better quality had been employed. However, relationship between evaluation

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 1975a 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. 九大農芸誌, 30(1・2): 21-28
- 大村浩久・岡田秀臣・坂井美鈴・松井三郎 1975b 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パイ. 九大農芸誌, 30(1・2): 29-34
- 大村浩久・高田 正・石田英雄・荒巻輝代・松本正隆・朱 光枝 1976a 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
- 大村浩久・高田 正・石田英雄・荒巻輝代・松本正隆・朱 光枝 1976b 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. 九大農芸誌, 31(2・3): 69-75
- 大村浩久・高田 正・石田英雄・荒巻輝代・松本正隆・朱 光枝 1976c 福岡県における主要市販加工食品の調査 (IX) コンニャク および 簡易包装. 九大農芸誌, 31(2・3): 77-82

and constituent was not observed. As for cream cake, dependency of evaluation on price was estimated, too. In addition, cream cake of higher evaluation seemed to contain much moisture but less sweetness. On the other hand, no significant difference within 5% in evaluation of “Kasutera” was observed, while prices are quite different from one another.