

かるかんの一般成分値について

General Components of "Karukan"

大山重信・潮崎三代子・寿島節子

Shigenobu Ooyama, Miyoko Shiozaki, and Setuko Hisajima

(Received September 1, 1987)

"Karukan" is one of well-known Japanese-style confections and it is made and sold by several companies in Kagoshima.

In this paper, the analytical results on general components of "Karukan" are reported. Contents of moisture, protein, lipid, carbohydrates, ash, and minerals (calcium, phosphorus, iron, sodium, magnesium) were determined on four samples (A. E. F. O) of "Karukan". Contents of sugar were also determined with saccharimeter, and energy value was calculated with the Atwater's coefficient. The obtained values were compared with those in the Fourth Standard Tables of Food Composition in Japan.

The contents of protein, fiber and ash for the four samples were about the same with those in the Fourth Standard Tables of Food Composition. But, the contents of moisture were found to be lower than those in the Fourth Tables by 5%, non-fibrous carbohydrates were higher than those by 5%. The contents of calcium, phosphorus, iron, sodium were nearly the same with those in the Fourth Tables. The average contents of magnesium and sugar were 2.1mg/100g and 45.9%, respectively.

古来、郷土食品として伝えられているものは、日本各地に数多くあり、鹿児島地方にも幾つかのものがある。本報では鹿児島の郷土食品として伝えられているもののうち、広く知られ、しかも菓子類の中では代表的なものであるかるかんをとりあげ、その一般成分について分析した結果を報告する。勿論、日本食品標準成分表にはかるかんの一般成分値が記載されているが、かるかんの製造所は市内に多数あり、業者によって原料や原料の配合割合が幾分異なり、それが食味や食感に微妙な差となつてあらわれていると思われる。成書に示されている材料の使用量も著者により差がある^{1,2)}そこで市内の大手製造元からできるだけ新鮮な製品を入手して分析してみたところ、製品によって差のあることを認めた。

なお、かるかんの一般成分だけでなく、嗜好、デンプンの α 化度、保存中におけるデンプンの老化、消化率などについても調べてみたので、追って順次報告することとする。

実験方法

1. 試料

鹿児島市内の大手製造元の直販店で購入し、製造元名の略号 (A, E, F, O) であらわした。いずれも製造当日のものを入手し、その翌日実験に供した。

2. 一般成分の定量

(1) 水分、蛋白質、脂質、糖質、繊維、灰分の定量

いずれも常法により求めた。糖質量はいわゆる差し引きによって算出した。

(2) 無機質の定量

a. カルシウムの定量：試料100gをるつぼに秤取し、電気炉を用い580℃で灰化後少量の水で湿し、塩酸(1:1)10mlを加え、水浴上で蒸発乾固した後、乾固物に塩酸(1:3)10mlを加え、水浴上で加温溶解してから水を加え、濾過して100mlメスフラスコに定容した。そして、過マンガン酸カリウム滴定法によりカルシウム量を求めた。

b. 燐の定量：試料2gをケルダール分解びんにとり、濃硫酸10mlを加えて加熱分解した。加熱の途中、過酸化水素水1mlを加えて加熱分解を続け、分解終了後100mlに定容し、この溶液を用いてBartlettの方法³⁾に従って燐量を定量した。

なお、このBartlett法においては、発色時における酸濃度がきわめて重要であって、酸濃度がある一定の範囲内にあることが必要である。よって、100mlに定容した溶液の一部をとり、水酸化ナトリウム溶液で滴定してその酸濃度を調べ、発色のための試料溶液採取量を加減することにより酸濃度を調節してから発色させた。燐量は発色に用いた試料溶液量に応じて計算により補正した。燐の標準曲線は KH_2PO_4 を用いて作成した。

c. 鉄の定量：カルシウムの場合と同様に試料を灰化して塩酸処理したものを、0-フェナンスロリンによる比色法で定量した。

d. ナトリウムの定量：カルシウムの場合と同様にして試料を灰化した後、ウラニル法(重量法)で定量した⁴⁾。

e. マグネシウムの定量：8-オキシキノリンによる方法で定量した⁵⁾。すなわち、カルシウムの定量操作過程でシュウ酸カルシウムを濾別した濾液および洗液を用い、これに2N塩化アンモニウム溶液15ml、2Nアンモニア水10mlを加えて75℃に加温後、4%8-オキシキノリンエタノール溶液を過剰に加えた。室温に一夜放置し、ルツボ型ガラスフィルターG4で吸引濾過し、沈殿を水で洗浄した。これを130~140℃で恒量となるまで乾燥させ、マグネシウム量を算出した。

表1 かるかんの一般成分表（可食部100g 当たり）

試料	エネルギー		水分	蛋白質	脂質	炭水化物		灰分	無機質					糖度	備考		
	kcal	kJ				糖質	繊維		Ca	P	Fe	Na	K			Mg	
			(.....g)			(.....g)	(.....g)	(.....mg)	(.....mg)					%			
A	245	1,025	38.6	1.9	0.1	59.1	0.1	0.2	3.7	32.5	0.2	3.2			3.5	45.3	
E	245	1,025	38.7	1.9	0.1	58.9	0.2	0.2	3.0	24.1	0.2	2.4			2.2	49.4	
F	263	1,100	34.3	2.2	0.1	63.1	0.1	0.2	3.0	33.1	0.2	1.9			0.8	48.0	
O	241	1,008	39.6	2.2	0.1	57.7	0.1	0.3	2.6	32.9	0.3	2.2			1.7	40.9	
av.	249	1,042	37.8	2.1	0.1	59.7	0.1	0.2	3.1	30.7	0.2	2.4			2.1	45.9	
四訂日本食品 標準成分表	230	962	42.5	2.1	0.3	*54.7	0.1	0.3	3	29	0.2	2	110				※しよ糖34g

(3) 糖度の測定

試料5gに水15mlを加え、3分間ホモゲナイズした後、乾燥濾紙で濾過し、この濾液についてアタゴ手持屈折計(0~32%)を用いて測定した。

実験結果および考察

鹿児島市内の製造元からそれぞれにかかるかん試料A, E, F, Oを入手してその一般成分を分析した結果は表1のようになった。なお、比較のために四訂日本食品標準成分表にかかげてある数値をも表中に併記した。

蛋白質, 脂質, 繊維, 灰分の含量は4種の試料とも大差ないが、水分および糖質の含量に差がみられた。すなわち、試料A, E, Oの水分は約39%であるのに対し、Fは34%であり、前三者より5%も低い水分量を示した。しかし、糖質量は、A, E, Oが58~59%であるのに対し、Fは63%であり、前三者よりも高かった。このように試料Fは他試料よりも水分量が低く、糖質量は高いという特長をもっていた。

4種の試料についての一般成分平均値と日本食品標準成分表の数値とを比較してみると、蛋白質, 繊維, 灰分の含量はほぼ同様であるが、水分量は成分表の値より約5%低く、逆に糖質量は約5%高い値を得た。脂質含量は成分表より低い値であるが、これはエーテル抽出法によって測定したためかもしれない。一般に穀類の脂質は組織成分と強固に結合し、エーテルでは抽出されない脂質の割合が高いとされているので、酸分解法によれば若干高い値となったかもしれない。

以上のような一般成分値からエネルギー値を求めてみると、241~263kcal, 平均249kcal (1042kJ)となり、成分表の値より約8%高い値となった。

カルシウム, 燐, 鉄, ナトリウムなどの無機質含量については、筆者らが得た4試料の平均値と成分表記載の値とでは殆んど差がなかった。マグネシウム量は成分表に示されていないので比較できないが、1~3.5mg, 平均2mg程度であった。ナトリウム, マグネシウム量は試料Aで高く、Fで低い傾向がみられた。

糖度は41~49%で平均46%であった。糖質量は試料Fが最も高いにもかかわらず、Fの糖度は試料Eよりもやや低く、糖質量に比例するほどには高くなかった。このことは多糖類(おそらくはデンプン)の配合量が他試料よりも多いことを示すものと推察される。

以上のような成分量の差は、喫食時の味覚ないしは物理的な食感と関係すると思われるので、次報においては、本学学生をパネルとし、嗜好について調査した結果を報告することとしたい。

文 献

- 1) 今村知子：私の鹿児島料理，柴田書店，1984，pp. 100
- 2) 石神千代乃：さつま料理歳時記，金海堂，昭48，pp. 82
- 3) G. R. Bartlett：J. B. C.，**234**，466 (1958)
- 4) 小原哲二郎，鈴木隆雄，岩尾裕之：食品分析ハンドブック，建帛社，1973，pp. 280
- 3) 小原哲二郎，鈴木隆雄，岩尾裕之：食品分析ハンドブック，建帛社，1973，pp. 270