ノ ー ト

最近の業務用ファットスプレッドの品質特性について

小日山正剛・丸山 武紀・兼松 弘・新谷 勲

財団法人日本食品油脂検査協会

(〒103 東京都中央区日本橋浜町 3-27-8)

Qualitative Characteristics of Recent Bakery Fat Spread

Masatake KOHIYAMA, Takenori MARUYAMA, Hiromu KANEMATSU, and Isao NIIYA

Japan Institute of Oils & Fats, Other Foods Inspection, Foundation

(3-27-8, Nihonbashi-Hamacho, Chuo-ku, Tokyo, 〒103)

Qualitative characteristics of recent products for bakery fat spreads were studied by measuring various chemical and physical parameters of 16 brands (multipurpose type 3; spice containing type 1; sweetened type 7; sweetened milkfat blend type 5).

1) The bakery fat spread contained lipid of 48.1~74.8% and protein of 0.27% or less, but salt was only slightly present or absent from all brands except one. Sugars including sucrose, glucose, fructose and others were present at about 20% in the sweetened products, which constitute majority of bakery fat spreads in Japan.

2) Analytical results on fatty acid composition indicated the fats to contain hardened fish oil in all brands except two, hardened rapeseed oil with laurin oil in No. 5 and hardened vegetable oil in No. 4. The characteristics of *Cruciferae* seed oil, probably mustard origin, were found in No. 4, the spice containing type, while that of milkfat was confirmed in all brands of the sweetened milkfat blend type.

Nickel was detected at only 0.06 ppm or less in all fat spreads and was somewhat more in brands containing natural materials, such as milk products and mustard.

3) In bakery fat spreads, hardness increased in the order of the spice containing type < multipurpose type ≤ sweetened type < sweetened milkfat blend type, and depended essentially on the solid fat content of the separated oil, as has also been noted in bakery margarines previously reported. But, hardness appeared to also be influenced by other materials, such as sugars, stabilizers of emulsion and thickeners. Softer fat spreads shed their oil more easily, within the hardness index at about 120 or less. However, beyond this value, this feature was not apparent. Oil was shed with difficulty even at a hardness index exceeding 350.

The creaming of sweetened fat spreads varied considerably and was closely correlated to the water-sorption index.

1 緒 言

さきに報告した業務用マーガリン類の品質調査¹⁾に使用した試料は、そのほとんどが日本農林規格(JAS)²⁾では国際規格³⁾と同じ脂肪分80%以上のマーガリンのうち「標準」に該当するものであり、一部に脂肪分75~80%の調製マーガリンも含まれていた。これに対し、摂取カロリー低減化を目的としたファットスプレッドは脂肪分35~75%と規定され、これが予想以上の速さで増

えており、前報⁴⁾ではそのうち家庭用のものについて報告した。

業務用のマーガリンとファットスプレッドの生産量を見ると、次表に示すようにマーガリンの横ばいに対してファットスプレッドの増加傾向がみられる。業務用ファットスプレッドの大部分は加糖製品であり、その一部はさらに果実加工品、コーヒー等を加えた風味ファットスプレッドもある。これらの加糖製品は主にベーカリー製品のフィリング、トッピング、コーティング用と

	1986	1987	1988	1989	1990*
業務用マーガリン**	148,918 t	149,701 t	152,862 t	151,461 t	150,500 t
業務用ファットスプレッド	16,536	17,972	18,846	19,884	21,000
合 計	165,454	167,743	171,708	171,345	171,500

*：生産計画

(農林水産省食品油脂課資料による。)

**：調製マーガリンを含む。

して消費され、ビスケット等のサンドクリーム用に使われるものもある⁵⁾。また、無糖製品は主にパン等へのねり込み用であり、香辛料、特にからしを加えた風味ファットスプレッドはレストランや給食会社でサンドウィッチ用に使用されている。従って、その使用目的は業務用マーガリンとはかなり異なり、またその性状は家庭用のものとは異なると考えられる。

そこで、前報⁴⁾の家庭用に引き続いて業務用ファットスプレッドの品質特性について調査したので報告する。

2 実 験

2.1 試 料

業務用ファットスプレッドは、10 製造工場から入手した 16 銘柄 (万能型 3：スプレッド用の香辛料含有型 1；加糖型 7；乳脂混合加糖型 5) を試料とした。これらはいずれも平成元年 9、10 月製造のもので、香辛料含有型のみ風味ファットスプレッドである。

2.2 方 法

2.2.1 化学的性状

水分、脂質、タンパク質、塩分、鉄、銅、鉛、ヒ素、ニッケル、分離油脂のけん化価 (SV)、ヨウ素価 (IV)、酪酸価、エレックス装置による上昇融点 (EMP) 及び軟化点 (ESP) 並びに脂肪酸組成は、前報の家庭用⁶⁾ 及び業務用マーガリン類¹⁾ 並びに家庭用のファットスプレッド⁴⁾ 及び調理用マーガリン⁷⁾ の場合と同じ方法で測定した。乳化剤についても基本的に同様の方法で分析したが、モノグリセリド及びショ糖脂肪酸エステル⁸⁾ の定量は次のように行った。試料からのテトラヒドロフラン抽出物をシリカゲルカラムクロマトグラフィーにより、まず 10% エーテル・ベンゼン混合溶媒で洗浄後、エーテルでモノグリセリド、ついでメタノールでショ糖脂肪酸エステルを分別溶出し、以後それぞれ最近報告した操作手順の高速液体クロマトグラフィーでモノグリセリド⁸⁾ 及びショ糖脂肪酸エステル⁹⁾ を定量した。

糖類は、水で抽出後、すでに報告したガスクロマトグラフィー¹⁰⁾ で分別定量した。

2.2.2 物理的性状

円すい針入度による硬度指数、遊離液体油量 (oil-off 値)、クリーミング価及び分離油脂の個体脂含量 (SFC) は前報の家庭用⁶⁾ 及び業務用マーガリン類¹⁾ の場合と同

方法で測定した。

吸水性についてはすでに報告¹⁰⁾ したように、クリーミング価の測定操作に従って 40 min 試料をクリーミングさせたのち、20 mL/min の割合で水を加えながら Kenwood ミキサーでかくはんし、水と試料が混和しなくなる状態を終点とし、得られた吸水量 (mL) を試料重量 (g) で除して吸水量指数を求めた。

3 結果及び考察

3.1 化学的性状

3.1.1 一般性状及び食品添加物

業務用ファットスプレッドの一般性状について Table 1 に示す。なお、国際規格との関連で鉄、銅等の金属類も付記した。マーガリンに比べ、ファットスプレッドは脂肪分が少ないため相対的に水分が多くなり、糖無添加の万能型及びスプレッド用の香辛料含有型でも (水分 21.4~31.8%，脂質 63.5~74.8%) 同様であった。しかし家庭用⁶⁾ の場合、タンパク質等油脂及び水分以外の成分も多くなり、しかも油脂含有率の幅も広いことから油脂含有率と水分の合計値²⁾ を 85% 以上と規定されている。これに対し、業務用に多い加糖や風味原料添加のものにはその合計値は 65% 以上と規定され、両加糖型の結果も無糖タイプより少なかった。タンパク質では、最高の No. 1 でも 2.7% と家庭用⁴⁾ のように高いものは見当たらないが、全平均値は 0.93% とほとんど差がなく、また植物性タンパク使用の No. 1 を除いていずれも脱脂乳由来のものであった。食塩は 2.3% の No. 1 を除いて微量もしくは無添加であった。

分離油脂の EMP 及び ESP は、それぞれ 27.3~35.7℃及び 25.4~33.2℃で、銘柄により多少差はあるが、2 方法による融点にはタイプによる差はほとんどみられなかった。SV 及び IV も、それぞれ 184.7~202.6 及び 57.6~92.2 で、同様にタイプによる特徴はみられなかった。また、乳脂混合加糖型の酪酸価は 1.0~4.8 で、これから推測される乳脂含有率は JAS²⁾ の基準に適合した。なお、鉛及びヒ素は全試料から検出されず、鉄及び銅は最高でもそれぞれ 1.26 (No. 3) 及び 0.06 ppm (No. 1, 4) で、これらは前報の家庭用調理用マーガリンの場合⁷⁾ よりわずかに高いもののいずれも食用油脂製品の 1 例であるマーガリンの国際規格³⁾ の基準に合致し

Table-1 General properties of bakery fat spread.

Type	No.	Water (%)	Lipid (%)	Protein (%)	Salt (%)	Fe (ppm)	Cu (ppm)	Pb (ppm)	As (ppm)	Ni (ppm)	Separated oil				
											EMP (°C)	ESP (°C)	SV	IV	Butyric acid number
Multipurpose type	1	21.3	71.3	2.7	2.3	1.22	0.06	nd	nd	0.01	31.9	26.9	72.8	190.3	
	2	24.7	74.8	<0.1	0.2	0.26	nd	nd	nd	nd	34.5	30.5	83.0	189.7	
	3	31.8	63.5	2.2	0.2	1.26	0.05	nd	nd	0.01	30.5	27.8	92.2	190.9	
	$\bar{x}$	25.9	69.9	1.7	0.9	0.91	0.04			0.01	32.3	28.4	82.7	190.3	
Spice containing type	4	21.4	73.9	0.5	1.8	0.94	0.06	nd	nd	0.06	31.7	25.4	90.9	184.7	
Sweetened type	5	28.9	48.1	1.0	<0.1	0.26	0.03	nd	nd	0.01	35.2	30.7	57.6	202.6	
	6	19.8	62.2	0.3	<0.1	0.34	0.02	nd	nd	0.01	33.8	31.0	59.3	195.4	
	7	15.9	63.8	0.8	0.1	0.56	0.01	nd	nd	nd	35.7	33.2	68.9	193.4	
	8	15.5	57.6	0.6	0.1	0.17	0.02	nd	nd	0.01	34.7	31.3	81.8	189.0	
	9	27.4	51.7	2.3	0.2	1.13	0.04	nd	nd	0.01	32.5	30.7	89.8	189.0	
	10	22.2	56.7	1.4	<0.1	0.63	0.02	nd	nd	0.05	34.5	32.3	75.5	190.3	
	11	18.2	61.4	1.5	0.1	0.49	0.03	nd	nd	nd	32.4	28.0	90.0	189.0	
	$\bar{x}$	21.1	57.4	1.1	0.1	0.51	0.02			0.01	34.1	31.0	74.7	192.7	
Sweetened milkfat blend type	12	13.1	68.5	0.2	<0.1	0.16	0.01	nd	nd	0.05	27.3	29.0	61.4	200.8	4.8
	13	16.1	60.3	0.3	<0.1	0.27	nd	nd	nd	nd	33.4	29.1	69.7	196.3	1.2
	14	16.9	62.5	0.6	<0.1	0.24	0.01	nd	nd	0.02	35.3	30.8	68.8	193.4	2.0
	15	12.7	65.1	<0.1	0.0	0.22	0.01	nd	nd	0.02	33.8	29.7	68.7	193.4	1.0
	16	16.1	62.2	0.5	0.1	0.24	0.01	nd	nd	0.05	33.9	29.6	68.9	195.8	1.9
	$\bar{x}$	15.0	63.7	0.3	<0.1	0.23	0.01			0.03	32.7	29.6	67.5	195.9	2.2

EMP : Open tubed melting point by Elex apparatus, ESP : Softing point by Elex apparatus,
SV : Saponification value, IV : Iodine value, nd : not detected

Table-2 Sugars and food additives in bakery fat spread.

No.	Sugar (%)						Sorbitol (%)	Emulsifier (%)			Stabilizer of emul- sion	Thickener
	Fructose	Glucose	Sucrose	Lactose	Maltose	Total		MG	Lecithin	SE		
1								0.94	nd	1.19		
2								0.41	0.03	nd		
3								nd	0.02	nd		
4								0.35	0.02	nd		
5	0.0	12.0	6.7	3.4	0.0	22.1	0.0	0.19	0.02	0.42		
6	0.0	0.0	17.6	0.5	0.0	18.1	0.0	0.33	nd	nd		
7	0.0	0.0	18.2	1.2	0.0	19.4	0.0	0.44	nd	nd		
8	0.0	1.4	17.1	1.3	6.5	26.3	0.0	nd	0.02	nd		
9	4.0	5.2	5.0	2.5	1.8	18.5	0.0	nd	0.03	0.16		○
10	0.0	11.1	8.7	0.0	0.0	19.8	0.0	nd	nd	0.10	○	
11	0.0	0.0	16.8	2.0	0.0	18.8	0.0	0.22	0.01	nd		
12	0.1	0.2	14.4	4.0	0.4	19.1	0.0	0.45	nd	nd		
13	0.0	0.0	21.8	0.8	0.0	22.6	0.0	0.11	nd	nd		
14	0.0	0.0	19.0	0.8	0.0	19.8	0.0	0.10	nd	nd		
15	1.8	2.0	12.3	0.0	4.9	21.0	0.0	0.11	nd	nd		
16	1.3	2.3	10.8	0.7	0.5	15.6	3.7	0.14	nd	nd		

○ : Labelled on the package, MG : Monoglycerides, SE : Sucrose esters of fatty acids

た。硬化油製造の触媒でもあるニッケルについては、万能型及び No. 10 以外の乳脂を含め加糖型からは検出しないか定量限界に近い 0.01 ppm にすぎないが、香辛料含有型 (0.06 ppm)、No. 13 以外の乳脂混合加糖型 (0.02~0.05 ppm) 及び後述のカゼインナトリウムのような乳化安定剤添加の No. 10 (0.05 ppm) でやや多かった。これは、業務用ファットスプレッドに含まれるニッケルが硬化油を含む原料油脂よりも、むしろ約 0.1 ppm またはそれ以上を含むとの報告¹¹⁾がある香辛料(からし)や乳製品のような天然食品素材に由来するようであり、この点については今後検討する必要がある。

試料に含まれる糖類及び食品添加物を Table-2 に示す。糖については、両加糖型に総量として 15.6~26.3% (平均 20.0%) 含まれ、そのうち 9 銘柄はショ糖、2 銘柄はぶどう糖が主成分であり、残る 1 銘柄は果糖及びぶどう糖がそれぞれ 4.0 及び 5.2% 含まれることから異性化糖主体と思われる。なお、No. 16 には 3.7% のソルビトールが含まれていた。乳化剤では、12 銘柄から 0.10~0.94% のモノグリセリド、7 銘柄から 0.01~0.03% のレシチン及び 4 銘柄から 0.10~1.19% のショ糖脂肪酸エステルが検出された。その他 No. 9 にはキサンタンガム等ののり(糊)料、No. 10 にはカゼインナトリウム等の乳化安定剤が使用されていた。乳化剤として主にモノグリセリド又はレシチンもしくはその両方が使用されていたことは業務用マーガリン類¹⁾の場合と同様であった。しかし業務用マーガリン類と異なり、ショ糖脂肪酸エステルの使用例がやや多く、特に No. 1 のようにモ

ノグリセリドとともに約 1% ずつと比較的多量に添加されたこと及び No. 9 のように糊料と併用されたことは水分が多いか又は糖を含むファットスプレッドの乳化とその安定性及び業務用としての加工特性の改善を考慮したものと推察される。なお、No. 2 のソルビン酸カリウム添加以外に合成の酸化防止剤及び保存料は使用されていない。

3・1・2 脂肪酸組成

業務用ファットスプレッドから分離した脂肪分の脂肪酸組成を Table-3 に示す。万能型では、いずれも奇数酸、14:1 の検出及び比較的多い 16:1 という動物油脂の特徴とともに炭素数 20 以上の長鎖モノ不飽和酸、特にそのトランス酸の検出から原料油脂への硬化魚油の配合が推測され、この硬化魚油の特徴は両加糖型でも No. 5 以外で認められた。これに対し No. 5 並びに香辛料含有型の No. 4 では動物油脂の特徴がみられないが、18:1 及び 18:2 のトランス酸が検出されたことから植物硬化油の使用は明らかである。また、No. 5 では 58.1% の総 18:1 と微量の 22:1、並びに 12.3% の 12:0 と微量の 10:0 が検出されたことから低エルカ酸型の硬化なたね油主体でラウリン系油脂配合が、そして No. 4 では 7.4% の 20:1 とともに 22:1 が 15.3% と特に多いという十字科植物の種子油の特徴がみられ、さらにいずれもシス型のみであったことから、これらの長鎖モノ不飽和酸は風味原料としてのからし(油を含む)由来と推測された。なお乳脂混合加糖型では、炭素数 12 以下の短鎖脂肪酸、特に 4:0, 6:0 という乳脂の特徴がみられ、前述の酪酸価とともに原料油脂表示が確認され

Table-3 Fatty acid composition of oil separated from bakery fat spread.

(%)

No.	4:0	6:0	8:0	10:0	12:0	14:0	14:1	15:0	16:0	16:1	17:0	17:1	18:0	18:1		18:2			18:3	20:0	20:1		22:0	22:1		Others
														t	c	tt	tc+ct	cc			t	c		t	c	
1					0.4	5.1	0.4	0.4	21.1	7.1	1.2	0.7	9.3	4.8	22.6		0.5	3.0	0.5	0.6	2.8	6.2	0.2	2.3	4.1	6.7
2						6.0		0.3	17.9	7.3	1.3	0.5	5.3	6.2	16.9	0.2	0.8	4.6	1.5	1.3	4.6	5.3	0.7	3.7	2.6	13.0
3					0.1	4.5	0.2	0.3	15.1	6.0	0.9	0.4	4.1	5.0	26.8	0.1	0.5	8.9	3.6	0.9	4.5	4.4	0.4	3.8	2.6	6.9
4						0.4			10.0	0.5			5.8	11.0	27.1		0.4	12.0	6.8	0.7		7.4	0.3		15.3	2.3
5				0.8	12.3	4.5			6.0	0.3			11.3	27.5	30.6	0.8	2.7	0.2	0.3	0.5		1.1	0.3		0.5	0.3
6					0.5	4.9	0.4	0.4	20.8	4.5	0.8	0.4	6.3	8.9	25.7		0.3	6.1	1.6	0.8	2.9	3.2	0.4	1.4	2.6	7.1
7					0.7	5.8		0.8	18.2	5.8	1.0	0.5	7.1	13.1	18.2		0.7	3.3	0.6	1.4	4.6	4.8	1.8	1.7	4.9	5.0
8					0.3	5.4		0.5	17.1	6.4	1.1	0.5	5.4	9.1	20.6		0.3	5.5	2.0	1.0	2.7	4.7	0.6	3.3	4.1	9.4
9						4.2		0.2	14.8	4.9	0.6	0.2	4.8	5.6	28.6		0.1	4.0	4.1	1.1	3.0	5.7	0.6	1.7	4.5	11.3
10					0.1	2.7		0.1	17.8	3.1	0.3	0.1	5.7	11.0	33.9		0.6	8.3	3.0	0.7	2.9	3.0	0.3	1.6	2.5	2.3
11					0.6	4.5		0.2	14.3	5.3	0.6	0.2	4.3	5.2	28.1		0.4	8.9	3.9	0.8	2.4	2.3	0.4	1.9	1.2	14.5
12	1.0	0.9	1.1	1.6	1.5	5.7	0.5	0.5	20.6	4.5	0.5	0.2	6.1	13.7	24.1	0.1	1.5	3.0	0.5	0.6	2.7	2.8	0.3	1.8	2.1	2.1
13	0.9	0.6	1.0	1.0	3.6	5.1	0.4	0.4	17.0	4.3	0.7	0.5	5.5	16.3	22.4		0.9	3.5	1.4	0.6	2.4	3.8	0.4	1.9	2.1	3.3
14	0.7	0.5	0.4	0.6	0.6	3.9	0.2	0.3	18.7	3.7	0.6	0.3	6.6	15.5	27.4		1.2	3.2	1.2	1.0	3.1	3.4	0.3	1.9	2.5	2.2
15	0.6	0.4	0.4	0.5	0.6	4.3	0.3	0.4	21.7	4.1	0.7	0.4	5.9	16.1	24.5		1.1	3.7	0.1	0.8	2.9	3.0	0.2	2.2	2.1	3.0
16	0.8	0.7	0.5	0.6	0.9	5.0	0.5	0.5	20.9	4.5	1.0	0.5	4.9	14.3	27.9		0.9	3.5	0.9	0.5	1.7	3.0	0.3	1.5	1.9	2.3

た。

一方、リノール酸 (c, c-18 : 2) は No. 4 以外のすべてで 10% 未満であり、家庭用¹⁾の場合よりかなり低かった。これは、家庭用とは用途が異なり、業務用では栄養効果より物性、加工特性を重視したためで、これはマーガリンの場合¹⁾と同様である。香辛料含有型の No. 4 で 12.0% とやや高かったのは、業務用でもサンドウィッチ用として家庭用同様のスプレッド目的の製品のためであろう。

3・2 物理的性状

製品の硬度指数をそれぞれタイプ別平均値で Fig.-1,

Fig.-1 Comparison of hardness index curves in different types of bakery fat spread.

For marks, see Fig.- 1

Fig.-2 Comparison of oil-off curves in different types of bakery fat spread.

oil-off 値の場合を Fig.-2, そして分離油脂の SFC の場合を Fig.-3 に図示する。硬度指数曲線では、全温度領域で業務用でも家庭用と同様にスプレッドを目的とする香辛料含有型 (No. 4) がもっとも軟らかく、ついで万能型と加糖型間にはほとんど差がなく、乳脂混合加糖型がもっとも硬いことを示した。これに対し、oil-off 曲線では香辛料含有型がもっとも oil-off しやすく、乳脂混合加糖型がもっとも oil-off し難いことを示し、また分離油脂の SFC 曲線では全温度領域で前者がもっとも低く、後者がもっとも高かった。従って、製品の硬さは原料油脂の SFC に依存し、軟らかいもののほど oil-off しやすいという家庭用マーガリンで得られた推論は業務用ファットスプレッドでも基本的に同じように思われる。しかし、硬さには差がないにもかかわらず加糖型は万能型より oil-off し難く、分離油脂では 20℃より低温になるほど高くなり、その oil-off 及び SFC 曲線

For marks, see Fig.- 1

Fig.-3 Comparison of SFC curves in different types of bakery fat spread.

Fig.-4 Change in creaming values of bakery fat spreads in the sweetened type.

Fig.-5 Change in creaming values of bakery fat spreads in the sweetened milkfat blend type.

はむしろ乳脂混合加糖型に近かった。

加糖ファットスプレッドはホイップするだけ又はそのままバタークリームやビスケットのサンドクリームとして使用できる利点がある⁵⁾。そこで、加糖型及び乳脂混合加糖型のクリーミング性を調べた結果をそれぞれ Fig.-4 及び Fig.-5 に示す。なお、No. 5 は測定不能であった。乳脂を含まぬ加糖型では No. 6、乳脂混合加糖型では No. 12 がもっとも優れたクリーミング性を示したが、両型とも銘柄間の差が大きいためタイプによる特徴はみられなかった。これは、業務用マーガリン¹⁾と異なり測定不能の No. 5 が O/W 型であるなど乳化状態が銘柄間で相異がみられたことによるものであろう。

3.3 物理的特数及び化学的組成との関連

Fig.-6 Plot of SFC vs hardness index for bakery fat spread.

前報の業務用マーガリン類¹⁾と同様に業務用ファットスプレッドについても物理的特数及び脂肪酸組成との関連性を調べた。硬度指数と分離油脂の SFC との関係は Fig.-6 に示すようにやや高い負の相関がみられた ($r = -0.81$) が、業務用マーガリン類の場合 (-0.92)¹⁾ に比べ相関係数(絶対値)が低く、回帰直線からのばらつきもやや大きかった。これは、業務用ファットスプレッドの硬さも基本的には原料油脂の SFC に依存するが、糖類等の添加成分にも影響されることを示している。また、硬度指数と oil-off 値の関係も Fig.-7 に示すように業務用マーガリン類¹⁾と同様に硬度指数約 120 以下では軟らかいもののほど oil-off しやすい傾向を示すものの、それ以上では水分が多く、糖類等も含まれるためさらにばらつきが大きくなり、相関が認められなかった。しかし、硬度指数 350 以上と軟らかすぎるため硬度測定

Fig.-7 Plot of hardness index vs oil-off value for bakery fat spread.

Fig.-8 Plot of creaming value (max.) vs water-sorption index for bakery fat spread sweetened.

が事実上不可能に近い場合でも oil-off 値の低いもの、特に10%以下と水分が多いにもかかわらず保型性の良い製品があった。

なお、物理的特数と化学的組成との関連では、その1例として家庭用マーガリン類⁶⁾で高い相関があったSFC(10℃)と多価不飽和脂肪酸(18:2+18:3)%との関係、業務用ということから20℃でのSFCで検討すると、この両者間にほとんど相関($r=0.55$)がみられなかった。これは業務用マーガリン類の場合¹⁾と同様で、Table-3に示したように業務用ファットスプレッドの原料油脂にはもともとリノール酸が少ないこと、また硬化魚油配合の有無による影響もあるためであろう。いずれにしても業務用ファットスプレッドの物理的性状は原料油脂の組成だけでなく、糖や乳化剤、乳化安定剤、糊料のような多くの要因の影響を加味して考える必要があるようである。

加糖製品のクリーミング性と吸水性の関連については、Fig.-8に示すようにクリーミング時間中の最高クリーミング価が吸水量指数と高い相関があり($r=0.91$)、クリーミング性の良いものほど吸水性も良いことを示した。

終わりに、分析にご協力を頂いた木下葉子検査部長、牛草寿昭技術部長代理並びに岡本隆久博士、青山 稔博士、村上千秋技術課長及び桜井 傑君に深謝します。

[平成2年(1990年)6月23日受理]

文 献

- 1) 岡本隆久, 丸山武紀, 兼松 弘, 新谷 勲, 油化学, 38, 177, (1989)
- 2) 農林省告示第522号(昭和29年7月28日): 最終改正, 農林水産省告示第18号(平成2年1月10日)
- 3) CAC/RS 32-1969, Recommended International Standard for Margarine.
- 4) 岡本隆久, 丸山武紀, 兼松 弘, 新谷 勲, 油化学, 39, 271 (1990)
- 5) 塚本正人, フードケミカル, 1987-8, 59 (1987)
- 6) 小日山正剛, 丸山武紀, 兼松 弘, 新谷 勲, 松本太郎, 油化学, 36, 594 (1987)
- 7) 小日山正剛, 丸山 武紀, 兼松 弘, 新谷 勲, 油化学投稿中, “家庭用調理用マーガリンの品質特性について”
- 8) 村上千秋, 丸山武紀, 新谷 勲, 食衛誌, 29, 235(1988)
- 9) 村上千秋, 丸山武紀, 新谷 勲, 食衛誌, 30, 307(1989)
- 10) 兼松 弘, 丸山武紀, 新谷 勲, 今村正男, 栄養と食糧, 31, 415 (1978)
- 11) M.-A. Flyvohlm, G.D. Nielsen, A. Andersen, Z. Lebensm. Unters. Forsch., 179, 427 (1984)

書 評

香 粧 品 科 学

理論と実際

田 村 健 夫・廣 田 博著

A 4判 644 ページ

定価 8,755 円

フレグランスジャーナル社発行

化粧品は華やかな面が強調されがちであるが、地味な研究の上になりたっていることを知っている人は意外と少ない。化学、物理学及び薬学をはじめ、生化学、皮膚科学、微生物学、心理学、色彩学などの広範囲の学問を基盤として研究、開発され、製造され、品質管理される総合的科学によりなりたっている。このような広範囲の化粧品科学を、著者らの豊富な経験に基き11章二集大成したものが本書である。本書の特徴の一部を記す。

1) 著者らは長年、化粧品工業にたずさわってこられた方々で豊富な経験に基き、特に実用的な技術がよく書かれている。化粧品をつくる場合、単に各々の原料を混ぜ合わせるだけでなく、選定条件、それらの必要性、製剤技術などが理論的に書かれており理解しやすい。

2) 化粧品科学の特徴の一つである使用性、安定性、機能、効果の評価について化粧品の品質評価という章を設けて書かれている。使用感は、主として、延び、つき、のり、べたつき、しっとり、さっぱり、つっぱり、かさつきなどが官能により評価されているが、機器計測による評価、例えばクリーム類のレオロジーの性質の測定についても考察を加えている。機能、効果の評価については、紫外線吸収効果測定法、皮膚 pH の測定法、角質(皮膚)水分測定法、レプリカによる光学的評価法など最近の研究例について記されている。

3) 化粧品科学の最近の研究についてもとりあげられている。例えば従来原料の他に、新しい紫外線吸収剤、美白剤、育毛剤についても記載し、機能やメカニズムが理論的に説明されており参考になる。

以上より、本書は化粧品関連業界の方の専門書として、また薬学、理化学系大学などの教科書として役立つものと思われる。

(植原計一)