多孔性固体食品のテクスチャの基本特性*

戸田 準, 和田武夫, 藤沢邦子

(武田薬品工業株式会社食品研究所)

昭和 48 年 3 月 31 日 受 理

Fundamental Textural Characteristics of Porous Rigid Foods [Note]

By Jun TODA, Takeo WADA and Kuniko FUJISAWA

Food Research Laboratories, Takeda Chemical Industries, Ltd., Osaka

Textural qualities of porous rigid foods, such as biscuit, cookie, cracker, rice cracker etc., were evaluated organoleptically. Five fundamental textural characteristics of porous rigid foods and the sensory parameters corresponding to each characteristic were established as follows; characteristic I hardness and/or chewiness (primary parameter "hard-soft," secondary "crumbly-not crumbly"), II adhesiveness (primary "sticky-not sticky"), III wetness/moistness (primary "dry-wet"), IV oiliness (primary "oily/greasy-not oily/not greasy") and V fineness (primary "coarse-fine"). In addition to these descriptive scales, the onomatopoeic words "kari-kari" (crisp) and "boro-boro" (crumbly) were also effective in describing the texture of porous rigid foods. (Received March 31, 1973)

先に、「ゲル状食品」⁽¹⁾ および「スポンジ状食品」⁽²⁾ について、テクスチャの基本特性を報告した。同様の試みは他の食品についてもなされており、semi-solid foods について Henry *et al.*,⁽³⁾ cooked beef について Harries *et al.*⁽⁴⁾ の報告がある。本報では、「多孔性固体食品」について同様の検討を行なった結果を報告する。

実験および解析は、既報⁽¹⁾と同様の考えで行なった。「多孔性固体食品」と考えられる (1) ビスケット, (2) クッキー, (3) クラッカー, (4) 米菓, (5) かりんとう, (6) 瓦せんべい, (7) ポーロ, (8) 粟おこし, (9) 八つ橋, (10) スナック類の各々から 1 種以上, 計 22 種の市販品を購入して試料とした。これらを 30 名の被験者に提示し、実際に食べたときのテクスチャを次に示す 16 個のテクスチャに関する形容語尺度上で評定することを求めた。この感覚測定の手順は、既報⁽²⁾と同様である。

形容語尺度(第 1 表では各尺度に対応する記号で示す)

- (a) かたい-やわらかい
- (b) もろい-もろくない
- (c) なめらか-ざらざら
- (d) くずれやすい-くずれにくい

- (e) はごたえがある-はごたえがない
- (f) だんりょくがある-だんりょくがない
- (g) かわいた-しめった
- (h) あぶらけがある-あぶらけがない
- (i) こなっばい-こなっばくない
- (j) はにつきやすい-はにつきにくい
- (k) かみやすい-かみにくい
- (l) あらい-こまかい
- (m) ねばりがある-ねばりがない
- (n) のみこみやすい-のみこみにくい
- (o) 口の中へのこる-口の中へのこらない
- (p) おもい-かるい

これらの尺度の上における試料平均, 被験者間分散, 試料間分散および尺度間相関係数を第 1 表に示す。いずれの尺度においても左側が負, 右側が正となるように符号をとった。また第 1 表においては, 相関係数の絶対値の大きいものが対角近辺に集まるように, 尺度の順序を入れかえた。

「多孔性固体食品」のテクスチャは、「だんりょく」および「ねばり」がなく、「かわいて」、「ざらざら」したものとされている。既報⁽¹⁾の手順にしたがって, 第 1 表に

* 固形食品のテクスチャに関する研究 (第 4 報)。

第 1 表 形容語尺度による平均, 分散および相関係数 (多孔性固体食品)

尺度	試料平均	被験者間分散	試料間分散	相 関 係 数															
				m	j	o	n	l	c	p	e	a	k	d	b	h	i	f	g
m	1.29	2.15	3.53																
j	-0.56	1.57	10.04	62															
o	-0.51	1.60	9.16	51	86														
n	-0.65	1.51	6.87	-26	-44	-77													
l	-0.72	1.17	14.35	02	16	51	-73												
c	1.11	1.08	14.34	-09	-21	-54	77	-91											
p	1.19	1.16	24.08	14	10	49	-68	63	-72										
e	-0.85	1.10	38.25	02	04	40	-62	67	-79	85									
a	-0.42	0.81	56.96	03	03	39	-58	60	-74	91	97								
k	-0.99	1.42	31.71	-08	13	-21	52	-53	68	-88	-83	-89							
d	-0.29	1.67	40.67	-05	15	-17	42	-51	64	-80	-91	-91	90						
b	-0.47	2.02	25.82	-14	14	-13	35	-44	58	-72	-86	-85	86	97					
h	-0.22	1.33	27.67	23	08	-04	20	-14	32	-60	-50	-63	68	55	54				
i	-0.56	1.22	10.15	10	47	23	14	-35	34	-32	-55	-46	47	63	65	-03			
f	1.65	1.95	2.40	45	10	00	19	03	19	-21	-32	-35	21	16	12	51	-10		
g	-1.78	1.07	7.14	-43	16	10	-10	-04	-06	-12	14	11	11	07	06	-33	27	-70	

アルファベットは尺度をあらわす。本文参照。相関係数においては小数点を省略した。

示した相関行列に主成分分析を適用すると, 1 以上の固有値が 4 個得られた。これらに対応する固有ベクトルおよび物理的な意味を考慮して, 既報⁽¹⁾の基準にもとづいて「多孔性固体食品」のテクスチャの基本特性を次のように選んだ。

基本特性 I: かたさ, そしゃく性に関する特性。基本尺度「かたい-やわらかい」, 補助尺度「くずれやすい-くずれにくい」。

基本特性 II: 付着性に関する特性。基本尺度「はにつきやすい-はにつみにくい」。

基本特性 III: 湿り気に関する特性。基本尺度「かわいた-しめった」。

基本特性 IV: 油気に関する特性。基本尺度「あぶらけがある-あぶらけがない」。

基本特性 V: あらさに関する特性。基本尺度「あらい-こまかい」。

また, これまでと同様に擬音語尺度による評定も行ない, 「カリカリ」および「ポロポロ」を補助尺度とした。「カリカリ」は米菓, かりんとう, 八つ橋など, 「ポロポロ」はビスケット, クッキー, クラッカーなどのテクスチャの表現によく用いられるものである。

本報告の概要は昭和 47 年 4 月 4 日, 日本農芸化学会大会において発表した。

- (1) 戸田 準, 和田武夫, 藤沢邦子: 農化, 47, 95 (1973).
- (2) 戸田 準, 和田武夫, 藤沢邦子: 農化, 47, 511 (1973).
- (3) W. F. Henry, M. H. Katz, F. J. Pilgrim and A. T. May: *J. Food Sci.*, 36, 155 (1971).
- (4) J. M. Harries, D. N. Rhodes and B. B. Chrystall: *J. Texture Studies*, 3, 101 (1972).