

地域加工食品の性状について

(その2) 素麺

Characters of Commercial Processed Foods in Fukuoka City

(Part 2) Sōmen

古賀 民穂
Tamiho Koga

大野 加代子
Kayoko Ōno

1. 緒言

地域的に生産され、流通している加工食品について、その品質向上に寄与することおよび製品の購入や利用において若干の指針を得ることを目的として、食品加工品の品質の実態調査を行なっている。今回は福岡市内販売の素麺について調査し、若干の知見を得たので報告する。

2. 試料及び実験方法

1. 試料

福岡市内で販売されている素麺10種類を選び試料とした。各々の生産地は福岡県2、佐賀県2、香川県3、兵庫県、熊本県、奈良県各1点であった。

2. 実験内容

イ) 理化学テスト

水分：赤外線水分測定機（ケット科学研究所製）によりおこなった。

タンパク質：セミマイクロケルダール法により全窒素を定量し、窒素係数5.83を乗じてタンパク量とした。

麺線の直径及び断面積：麺の太さを長方形とみなし、直径および断面積ともノギスによった。

ロ) ゆで試験

ゆで時間の検討：試料22本を400mlの沸騰水浴中で2、2.5、3、4、6、8、10分間ゆで、それらをざるにあげ30秒間水切りをした後、水分測定および官能検査の試料とした。

溶出量および吸水量：麺10gを純水100mlを沸騰させてある還流冷却器付のナス型フラスコに入れて20分間ゆでた。溶出物の割合はゆで液を100mlに定量後、10mlを蒸発皿にとり、蒸発乾固量を求め、生めんの乾物に対する比率で求めた。又ゆで1分後に

見かけの吸水量を測定した。

ハ) 物性テスト

i 乾麺の物理特性

日本農林規格（JAS規格）に提示されている「ひびわれ」「切損」については次の「強度」および「縦割れ」により代替した。

強度試験：図1に示す通りに麺線の長さを18cmに揃え、静かに屈曲して折損時の角度(α)または麺線両端の長さ(L)を判定する。1把中よりランダムに採取した10本の平均値による。

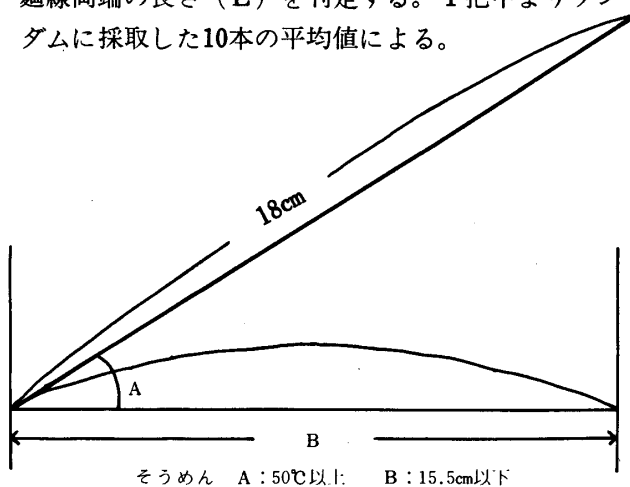


図1 乾麺の強度鑑別法

縦割れ試験：麺線の長さを18cmに揃え、その両端をもってこれを麺線と直角の方向に45度捻る。1把中よりランダムに採取した10本の平均値による。

ii ゆで麺の物理特性

引張試験機TOM200D型（新興通信社製）で切断応力および伸長度を測定した。麺線を保持具で15cmの長さに固定し、200mm/minの引張速度で測定した。応力-伸びの曲線を図2にしめす。

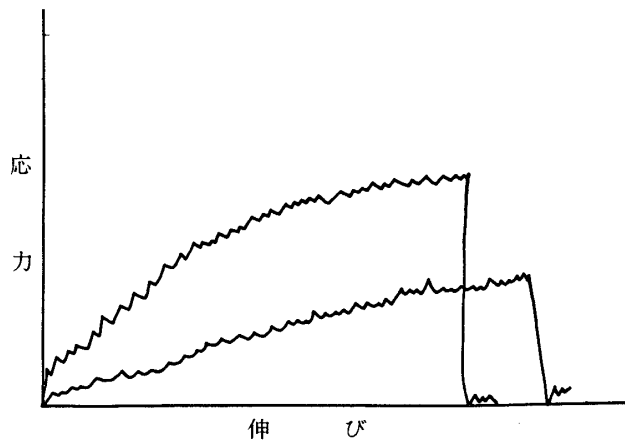


図2 TOM200の模式図

二) 官能検査

22~25才の男女12名(男子3名, 女子9名)のパネルにより, ゆで麵の腰および風味, 色沢, 臭い, べたつきおよび総合評価の5項目について順位法にて測定した。

表1 各種そうめんの性状

試料		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
価	格 円/100g	55	21	51	29	65	28	31	53	30	16
水	分 %	11.2	11.0	14.3	11.8	12.6	11.1	11.2	12.0	11.2	12.2
粗	タンパク g%	8.67	8.88	2.25	9.20	8.99	5.35	7.81	8.88	8.13	6.47
強	角 度 °	32	29	34	35	61	45	41	48	35	39
	長 さ cm	15.5	15.9	15.3	15.8	11.9	13.1	15.4	14.2	15.8	15.4
縦	割 れ %	0	2	0	0	0	0	0	0	6	6
直	径 cm	0.10	0.11	0.08	0.08	0.06	0.08	0.09	0.07	0.10	0.10
見	かけ吸水量 ml/g	6.0	6.0	6.3	6.3	6.1	7.0	6.5	5.5	6.6	7.6
溶	出 量 %	27.7	31.9	23.1	23.9	28.0	25.0	25.0	15.5	34.2	39.4

る製品が70%をしめていたが, 強度の条件を完全に満足している製品は10%のみといえる。縦割れについては20%以下という基準を試料の80%が満足していた。測定した試料数が少ないので断定することは出来ないが, 現在のJAS規格の基準のうち「強度」を除いては, 市販素麵の約80%が基準を一応満足していると思われる。

ゆで麵の吸水量は麵の食味, 特に柔軟性に大きく左右する。又, ゆで時の溶出量は原料小麦粉の性状に影響される。今回の実験ではゆで時間が短かったためか, 麵の吸水量には著しい差はみられなかったが, 粗蛋白質が少ない製品に吸水量の多い傾向がみられた。溶出量は価格の安い製品に多い傾向がみられた。特に蛋白質量が一定でも, 価格の安い麵の溶出量が高値をしめた。溶出量が多いことは原料小

3. 結果および考察

1. 乾麵の性状について

乾麵の性状を表1に示した。JAS規格で素麵は「小麦粉を原料とし, これに食塩・水などを加えて練り合わせた後, 食用油脂を塗布して撚りをかけ, 麵状として乾燥したもの」とし水分含量14%以下, 直径1.3mm以下であることを規定している。今回の試料の直径は0.6~1.1mmで基準を全て満足していた。又, 水分含量については試料中の9割が基準を満足していた。一般に原料小麦粉に9~10%の中力粉が用いられるとされているが, 今回の結果では極端に少い1例を除いて, 粗蛋白質量は5~9%で原料粉として主に薄力粉が用いられているようであった。乾麵の物性については強度測定中, 50°以上という角度の基準を満足している製品は10%のみであった。長さについては15.5cm以下という基準を満足してい

麦粉に損傷でんぷんを多く含むためと考えられ, 原料粉として品の質2等級, 3等級粉が用いられていることが伺えた。

2. ゆで麵の性状

素麵の食味は味の良し悪しの他に, 歯切れ, 歯ごたえ, 舌触りといわれ, 口の中における触感が重視されており, 素麵の品質を左右する重要な要因の一つである。麵の硬さ, 歯ざりなどの官能検査と麵線の引張り強度, せん断強度と正の相関が一応認められている¹⁾ので, 引張試験機により, 応力, 伸張度およびヤング率を測定した。

まず, 素麵の最も好ましい茹で時間について, 22~25才のパネル10名で官能検査により検討した結果, 2~3分が食味上からの至適茹で時間であった。このゆで時間は試料間には著しい差はみられなかった。

川口ら²⁾はKS式セニメーターを用いて、切断伸張度を測定し、乾麺の茹で時間を検討した結果、4～5分で食味上からも好ましい状態であろうと報告している。今回の2～3分のゆで時間は麺中の水分が58～70%で、ゆで麺中の水分が飽和状態になる直前で、少々芯が残っている状態であった。今回のパネルが22～25才の若者でスパゲッティ・マカロニなどの食感に馴じており、硬めの麺を好むためと考えられる。ゆで時間と吸水量の関係を図3に示した。製品の蛋白量とゆで麺の吸水量と関係は明らかではなかった。

至適ゆで時間と思われる2.5分間ゆでた、ゆで麺の切断応力、伸張度およびヤング率を表2にあげた。応力は670～1700g/cm²を示し、蛋白量との相関は全く認められなかったが、蛋白量が高い製品の応力が一般に高い傾向をしめした。伸張度は1.35～1.53の範囲にあり、蛋白量が高く、麺線の細い製品が伸びる傾向がみられた。

表2 各種そうめんの物性値

試料	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
断面積 mm ²	0.85	1.49	0.80	0.80	0.50	0.60	0.59	0.52	0.69	0.68
伸張度	1.35	1.39	1.43	1.39	1.53	1.35	1.38	1.53	1.39	1.36
応力 g/mm ²	8.43	6.94	12.56	8.88	16.60	10.83	11.66	17.19	12.03	7.97
ヤング率 g/cm ²	293.4	268.4	542.7	346.1	879.8	379.2	446.2	910.1	463.5	289.1

表3 官能検査（順位法）

試料項目	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	W ²⁾
腰及び風味 ¹⁾	33	39	36	34	33	40	40	32	45	47	0.68*
色 沢	37	40	46	38	20	21	37	52*	52*	52*	0.70*
臭 い	28	40	34	35	38	35	39	54*	36	32	0.74*
べた付き	41	44	24	40	25	40	43	30	51*	50*	0.42*
総合順位	22*	62	41	61	69	74	77	95*	68	92	0.37*

1) 12名のパネルの順位合計

2) 判定パネル間の順位の一貫性の係数

*は5%の危険率で有意

3. 官能検査

ゆで麺の官能検査結果を表3に示した。判定したパネル間の順位の一貫性の係数は、腰および風味0.68、色沢0.70、臭い0.74、べた付き0.42および総合順位で0.37で、これらの係数については5%の危険率で有意性が認められた。応力についてはパネル間の判定に差が認められなかったが、色沢に3点、臭いに1点、べた付きに2点が、有意に好まれなかつ

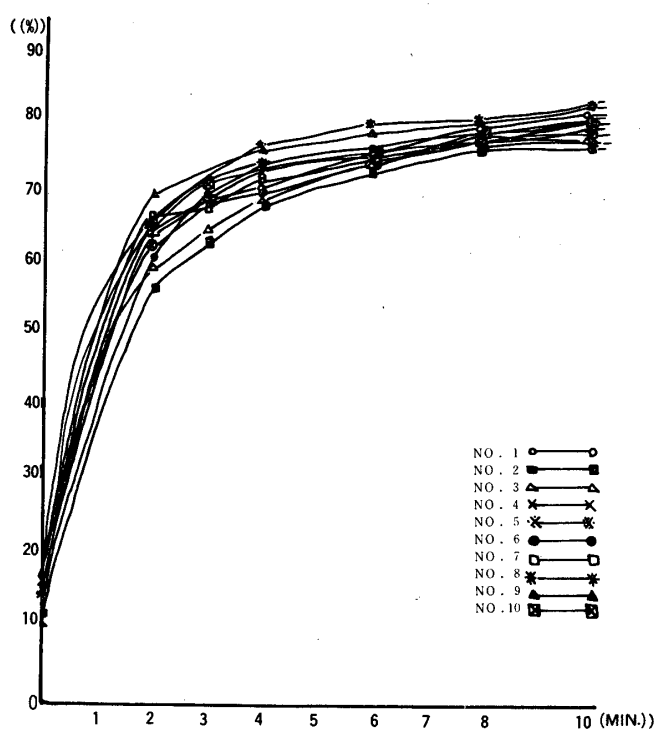


図3 茹で時間と水分含量

た。総合順位でNo.1が5%の危険率を持って有意に好まれ、No.8が嫌われた。

引張試験機の測定項目と官能検査との相関について、表4に示すとおり、応力、伸張度およびヤング率と腰および風味間に低ながら相関がみられた。しかし、測定項目と総合順位間には相関は認められなかった。素麺の食味は物理的食味が主体をなしているとされているが、臭い等の他の要因も大きく影響すると考えられる。

表4 測定結果と官能検査との相関(γ)

	腰および風味	総合順位
伸張度	0.45	-0.08
応力	0.42	-0.27
ヤング率	0.44	-0.30

以上の測定値および官能検査値を信頼するとすれば、市販素麺の80%はJAS規格の基準を満足しており、10%の製品が優れた食味を持ち、80%の製品は

平均的な食味を持っていると考えられる。

美味な麺の購入の目安に、価格と測定項目および官能検査結果との相関を表5に示した。価格と腰および風味、価値と応力およびヤング率とには5%の危険率で相関が認められた。しかし、価格と総合順位との相関は認められなかった。現在、麺類の品質評価法が確立されていないこと、又試料数が少ないこと等から、断定することは出来ないが、現在市販されている素麺中、価格の高い製品は腰および風味は優れているが、総合的な食味に関しては保証の限りでないといえる結果が得られた。換言すれば、極低価の製品を購入しない限り、平均的な食味の素麺は市内で求めることが出来るといえる。

表5 価格と官能検査と測定項目の相関

試料 項目	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	2) $\sum d_i^2$
1) 腰・風味	2	6	5	4	2	7	7	1	9	10	38*
色 沢	4	6	7	3	1	2	4	9	9	8	121
臭 い	1	9	2	3	7	3	8	10	5	6	157
べた付き	6	7	1	3	2	5	7	3	10	9	76
総合順位	1*	4	2	3*	6	7	8	10*	5	9	58
タンパク量	5*	3	10	1	2	9	7	3*	6	8	140
伸 張 度	9	4	3	4	1	9	7	1	4	8	97
応 力	8	10	3	7	2	6	5	1	4	9	52*
ヤング率	8	10	3	7	2	6	5	1	4	9	52*

1) 12名のパネルの判定順位。

2) スペアマンの順位相関係数 r_s の $\sum d_i^2$ 。

*は5%の危険率をもって有意とする。

要 約

市販素麺の10種類の性状について、乾麺時の物性、蛋白量、ゆで麺時の物性および官能検査により行なった。その結果、市販素麺の8割はJAS規格の基準を満足していた。又、市販素麺の90%は人々の嗜好を平均的に満足させえる製品と考えられた。

本研究は中村学園大学、49年卒、永鳴敦子、西畑典子、原雅代らの卒論を含むもので、この研究にあたり、種々のご便宜を計って下さいました本学の山口忠次教授に感謝いたします。

文 献

- 1) D. E. Walsher : Cereal Chem. Today, 16, 202 (1971)
- 2) 川口一彦, 永沢 信 : 食品工誌, 12, 359 (1965)