

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麺

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/10.15017/23227>

出版情報：九州大学農学部学藝雑誌. 31 (2/3), pp.77-82, 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

(IX) コンニャクおよび簡易包装麺

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

(IX) "Konnyaku" and Packed Wet "Udon"

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

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

前報(大村ら, 1976 a, b)に続いて, 比較的に廉価であつて生活に密着したいわゆる庶民的食品として知られているコンニャクおよび簡易包装麺について調査した結果を報告する。

調 査 方 法

調査方法は前報(大村ら, 1976 a, b)同様であるが, 官能テストは主婦9名で行なつた。

なお, 殺菌料として麺類に使用される過酸化水素は次のようにして定量した。細切した試料 40 g に水 60 ~ 80 ml およびシリコーン樹脂 1 ~ 2 滴を加えてホモジナイズする。これを 200 ml 共栓メスシリンダーに洗い込み, 水を加えて 200 ml としたのち遠心分離する。上澄液は必要があれば濾過し, 濾液のおおの 50 ml を 200 ml 共栓三角フラスコ A および B にとる。フラスコ B に 0.1 % カタラーゼ溶液(使用直前に調製) 2 ml を加え, 時々振盪しながら 10 分間放置する。各フラスコ中に 10 % ヨウ化カリウム溶液 10 ml, 10 % 硫酸 10 ml および 3 % モリブデン酸アンモニウム溶液 2 ~ 3 滴を加えてよく振盪し, 10 分間暗所に放置したのち, 必要があれば指示薬として澱粉溶液を用い, 0.02 N チオ硫酸ナトリウム溶液(1 ml =

0.3402 mg H_2O_2) で滴定する。A の滴定値 a ml, B の滴定値 b ml の場合, 過酸化水素の濃度(H_2O_2 として g/kg) は $0.3402 \times (a - b) \times f \times (1/\text{試料採取量, g}) \times 4$ で求められる。ここで f は 0.02 N チオ硫酸ナトリウム溶液の力価を示す。

結果および考察

A. コンニャク

コンニャクは味が淡白であり, 調味料が容易に滲み込む組織を持つていて, スキ焼やオデン, あえものなどに好適で料理の味をひきたてる。しかもアルカリ性低熱量食品であるという利点に加えて, 昔から「砂はらい」といわれており, 便通を良くし, 自家中毒のもとになる腸内の有毒物を吸収排出することもあつて, 古くから料理に利用愛好され, さらに近年いわゆる健康食品としても注目されている。

コンニャクはコンニャクイモの主成分であるグルコマンナンがアルカリにより凝固する性質を利用して製造したものである。コンニャクのマンナンはグルコース 2 とマンノース 3 とが縮合したグルコマンナンに属する。両糖が縮合によつて直鎖状に長い糸状の巨大分子を形成し, しかも多くの側鎖を持ち, この間に水を

* 福岡県消費生活センター

保持して膨潤し極めて強い粘性を持つと考えられている。

原料であるコンニャクイモは群馬、福島、茨城県県をはじめ各地に栽培されているが、生イモをそのまま原料とすることは少なく、通常これから作ったコンニャク粉が用いられている。県内ではコンニャクイモは八女地方に栽培されているが、コンニャク粉は主に群馬県産のものが使用されている。生イモはえぐ味があり、これから直接製造する時はアルカリを多く使用してえぐ味を除く。これに対して、コンニャク粉にはえぐ味はほとんどないので、アルカリの使用量は少なくてもよいといわれている。また黒コンニャクは、コンニャク粉にあらめなどの海藻を1割程度混入したものを原料としている。コンニャク粉は吸湿しやすく、それにともない悪臭を発して褐変し、膨脹力や粘着力を減ずる。したがってコンニャク粉はまずビニール袋に詰め、これを厚紙の袋に入れ、さらに縦糸縫で作った二重袋に入れるなど五重に包装して防湿に留意している。

製造には、マンナン粒子を水に溶かして膨潤、のりを作り、これにアルカリを加えて凝固させるが、膨潤を速くするために練り作業を行ない、凝固させるために加熱し、また凝固を速く完結するために保温することが多い。その後は速やかに冷却し、低温に保持すると腐敗しにくい。一例を示すと、コンニャク粉 200 kg、海藻 2 kg を 35～40 倍の 70℃ の温湯にとかし、5 分間攪拌、15～20 分間放置して粘性を十分に出す。これに石灰乳（たとえば 1.5 % 石灰乳 50 l）を加え、ねり機で攪拌するとコンニャクが固まる。これを木製の型に入れて放置（2 時間）後、適当な大きさに切り、70℃ に煮て出来上る。

県内には福岡地区 28、北九州地区 19、筑後地区 14、筑豊地区 14、その他を含め約 130 の工場があり、年間売上高約 25 億円といわれており、消費量は年間 1 人約 20 丁程度であり、夏より冬に消費が多い。

A-1 試料

各銘柄 60 丁ずつ購入したコンニャクの調査対象品を第 1 表に示す。1 丁当り 187 g ないし 363 g であるが、軽いものの価格は 45 円、他は 50 円ないし 60 円であった。したがって、100 g 当り 14 円ないし 24 円であり、軽いものが割り高であった。なお試料 A および B には唐辛子が混入されていた。

A-2 官能テスト

官能テストの結果を集計し第 2 表、また各項目について二元配置法により統計処理して求めた分散分析表を第 3 表に示す。外観、色沢および総合評価に有意差はあったが、においおよび味には有意差はなかった。またパネル間にはいずれも有意差はなかったため、上記 3 項目についての評価順位を第 4 表に示す。

第 2 表. コンニャク官能テスト結果。

試料		A	B	C	D	E
項目	外観	38	— 3	27	—15	—23
	色	33	16	24	—20	—17
におい	味	7	9	— 3	5	— 7
	総合評価	10	— 7	25	—23	— 6
計		19	6	21	—16	—18
計		107	21	94	—69	—71

（昭和 48 年 10 月 31 日実施）

一般に味よりも外観や色沢などによつて評価が異なり、試料 A および C はこれらの評価が高く全般に好まれている。これに反して試料 D および E の評価が低かった。この両者は 1 丁 45 円のものであつて重量も軽かつたが、試料 A が廉価にもかかわらず評価が高く有利な製品といえることができる。

A-3 理化学テスト

一般成分および pH を第 5 表に示す。成分は各銘柄でほとんど差はなく、水分 96.3～98.2 %、蛋白質 0.1～0.2 %、脂質 0 %、灰分 0.2～0.4 % であつたが、炭水化物には多少の開きがあつて 1.5～3.2 % であり、試料 D、E が多く、ついで C、B であり A が最も少な

第 1 表. コンニャク調査対象品。

試料	購入先	1 丁当り重量, g	1 丁当り金額, 円	単位価格, 円/100 g	形態	備考
A	福岡市	323	50	15	四角形	唐辛子微量入り 唐辛子入り
B	岡像郡	363	50	14	角形	
C	宗留米市	342	60	19	四方形	
D	久留米市	187	45	24	長方形	
E	八女市	202	45	22	長方形	

（昭和 48 年 10 月 30 日～31 日購入）

第3表. コンニャク分散分析表.

項目	因子	平方和	分散	分散比
外観	試料	313.40	78.40	11.15
	パネル	14.80	1.90	0.27
	誤差	225.60	7.03	
	全体	553.20		
色沢	試料	261.20	65.30	8.77
	パネル	39.60	4.95	0.66
	誤差	238.40	7.45	
	全体	539.20		
におい	試料	20.98	5.25	0.59
	パネル	29.52	3.69	0.42
	誤差	283.82	8.87	
	全体	334.32		
味	試料	148.68	37.17	2.62
	パネル	2.56	0.32	0.02
	誤差	453.74	14.18	
	全体	604.98		
総合評価	試料	154.30	38.60	4.88
	パネル	35.20	4.40	0.58
	誤差	253.20	7.91	
	全体	442.80		

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

第4表. コンニャク評価順位.

試料		A	B	C	D	E
項目	観	1	3	2	4	5
	沢	1	3	2	5	4
	総合評価	2	3	1	4	5

第5表. コンニャク理化学テスト結果.

項目	水分 (%)	蛋白質 (%)	脂質 (%)	灰分 (%)	炭水化物 (%)	pH
試料						
A	98.2	0.1	0	0.2	1.5	10.5
B	97.9	0.1	0	0.3	1.7	12.4
C	97.8	0.1	0	0.3	1.8	11.9
D	96.3	0.2	0	0.3	3.2	11.1
E	97.2	0.1	0	0.4	2.3	11.3
平均	97.5 ±0.3	0.1	0	0.3	2.1 ±0.3	11.4 ±0.3
対照*	97.4	0.1	0	0.2	2.3	

*日本食品標準成分表

(昭和48年11月1日～11月19日実施)

かつた。なお、これらの値は対照の成分とほぼ一致した。pHは10.5～12.4の範囲にあつた。灰分含量は石灰乳に由来すると思われ、灰分の最も少なかった試料AのpHは他の試料よりもやや低かつた。

また製造の段階で石灰乳の混入が不均一の時は空洞

となつて抜け、穴があいて非常に臭いが、これは腐敗臭ではない。通常石灰水に入れて保存し、3日毎に石灰水を取り替えると1カ月は保存できるといわれている。一方、水に浸漬しておくとも表面が溶ける。しかしこの部分を取り除けばよくて、品質に変化はない。

B. 簡易包装麺

麺類は粉食を主体とする代表的伝統食品であつて小麦粉加工品の首位を占める。原料の面から、普通麺、中華麺、ソバ、マカロニ、ビーフン、ハルサメ等があり、一方製品の状態から乾麺、生麺、茹麺、即席麺、マカロニ類、製品の形からうどん、冷ムギ、ソウメン、キシメン等に分類される。このうち市販加工品としては、戦後即席麺等の消費が急速に増加したが、伝統的なものではその貯蔵性から乾麺が主体となつていた。しかし近年包装材料の進歩および特に過酸化水素処理により貯蔵性が加わつた簡易包装麺が生麺の味覚ならびに調理の簡便性から消費が伸びてきた。過酸化水素は殺菌力が強く、その分解生成物は水および酸素であつて有毒物は残らない。しかも臭がなく安価であることから麺類やカマボコ等の殺菌に使用され、0.1 g/kg未満(過酸化水素としての残存量、その他の食品では0.03 g/kg未満)の使用が認められている。一般に小麦粉に食塩水を加えてこね、圧延ロールで帯状にのばして作つた麺帯を切出機にかけて麺線を調製、直ちにゆでたのち冷水で冷却、さらに過酸化水素水で殺菌処理(約3秒)したのち包装して製造するが、通常の茹麺にくらべて衛生的であり1週間程度の保存日数を持つ。

福岡県内における製麺工場は各地区に分散しているが(福岡市66, 北九州市88, 久留米市8, 大牟田市11, 直方市9, 豊前市6, 山田市2, 行橋市4, 粕屋地区8, 田川地区16, 嘉穂飯塚地区4, 筑紫地区9, 浮羽朝倉地区6, 糸島地区2, 宗像地区2, 鞍手地区3, 筑後地区14), 一般に経営規模は小さく、その生産量は明らかでないが横ばい状態ないし多少減少の傾向にある。又消費は冬に多く、夏には冬よりも4割程度少ないといわれている。

B-1 試料

第6表に示す調査対象品をそれぞれ20個ずつ購入した。1袋当たり201 gないし258 g, 価格は21円あるいは25円であつて、100 g当たり9円ないし12円であつた。

B-2 官能テスト

官能テストの結果およびその分散分析表を第7表、

第6表. 簡易包装麺調査対象品.

試料	購入先	1袋当り 重量, g	1袋当り 価格, 円	単位価格 円/100g	表 示 (備 考)
A	北九州市	218.6	25	11	合成殺菌料使用, 220g 合成殺菌料使用, 220g 48.11.18製造 合成殺菌料使用 合成殺菌料使用, 220g 48.11.20製造 (スーパー購入) 殺菌料使用, 48.11.20 製造 (スーパー購入)
B	嘉穂郡	258.0	25	10	
C	行橋市	217.3	25	12	
D	久留米市	223.4	21	9	
E	甘木市	201.1	21	10	

(昭和48年11月19日～20日購入)

第7表. 簡易包装麺官能テスト結果.

試 料		A	B	C	D	E
項 目						
外 色	観 沢	25	2	12	-12	-1
	味	18	-5	11	-4	6
食 感	味	5	6	21	-20	-2
	感 価	18	-14	24	-14	8
食 総 合 評 価		9	-21	30	-10	8
		19	-15	22	-13	7
計		94	-47	120	-73	26

(昭和48年11月21日実施)

第8表. 簡易包装麺分散分析表.

項目	因 子	平 方 和	分 散	分散比
外 観	試 料	86.98	21.75	2.01
	パ 誤	36.98	4.62	0.43
	誤 全	347.02	10.83	
	差 体	470.98		
色 沢	試 料	42.98	10.75	1.00
	パ 誤	36.58	4.57	0.42
	誤 全	345.42	10.79	
	差 体	424.98		
香 味	試 料	98.45	24.61	6.05
	パ 誤	6.98	0.87	0.21
	誤 全	130.35	4.07	
	差 体	235.78		
味	試 料	139.91	34.98	3.47
	パ 誤	34.44	4.31	0.43
	誤 全	322.89	10.09	
	差 体	497.24		
食 感	試 料	170.53	42.63	3.55
	パ 誤	39.91	4.99	0.42
	誤 全	383.87	12.00	
	差 体	594.31		
総 合 評 価	試 料	123.89	30.97	3.52
	パ 誤	75.91	9.49	1.08
	誤 全	281.21	8.79	
	差 体	481.01		

F(0.05): 試料 $F_{32} = 2.67$; パネル $F_{22} = 2.25$.

自由度: 試料4; パネル8; 誤差32; 全体44.

第8表に示す. コンニャクとは逆に外観および色沢には有意差はなかったが, 香味, 味, 食感さらに総合評価には有意差があった. またパネル間にはいずれも有

第9表. 簡易包装麺評価順位.

試 料		A	B	C	D	E
項 目						
香 味	味	3	2	1	5	4
	感 価	2	4	1	4	3
食 感	味	2	5	1	4	3
	感 価	2	5	1	4	3

意差はなかったので第9表に評価順位を示した.

したがって麺の良否は味や食感(弾力性)香味等によつて判定され, 試料CおよびAが高く評価され, 一方試料BおよびDの評価は低い. 有意差のない外観ならびに色沢でもほぼ同様の傾向が認められた. この評価の結果は一定重量あたりの価格に対応するように思われる.

B-3 理化学テスト

一般成分および過酸化水素含量を第10表に示す.

水分含量は74.8～81.1%であつて対照にくらべて若干高く多少やわらかいように思われる. 脂質および灰分は各試料ともにほとんど差はなく, 前者はいずれも検出されず, 後者は0.2～0.3%であつて, 対照の値とはほぼ一致した. 蛋白質含量は1.9～2.9%であつてその平均値も対照と差はなかった. しかし炭水化物の含量は試料Aの22.0%以外は16.8～18.2%の範囲であつて対照値24.9%よりはかなり低く, したがって熱量も116カロリーに比べ86カロリーに過ぎない. 殺菌料の過酸化水素はいずれの試料からも検出されたが, 30～80 mg/kgであつて使用基準以下であつた.

いずれにしても, 各試料の一般成分間に大差はなく官能テストによる評価とは明白な関連性は認められない. しかし麺は通常弾力性のあるものが好まれるが, これはグルテン含量および製造過程における食塩の適切な使用によるグルテンの強化に依存することが考えられる. この点評価の高い試料CおよびAの蛋白質ならびに灰分の含量が小差ではあるが他の試料のものよりも高い傾向が認められることは興味深いものと思われる.

第10表. 簡易包装麺理化学テスト結果.

項目 試料	水分 (%)	蛋白質 (%)	脂質 (%)	灰分 (%)	炭水化物 (%)	熱量 (カロリー)	過酸化水素 (mg/kg)
A	74.8	2.9	0	0.3	22.0	102	60
B	81.1	1.9	0	0.2	16.8	77	50
C	79.2	2.9	0	0.3	17.6	84	30
D	79.2	2.4	0	0.2	18.2	85	70
E	80.0	2.3	0	0.2	17.5	81	80
平均	78.9±1.1	2.5±0.2	0	0.2±0.0	18.4±0.9	86±4	60±10
対照*	72.0	2.6	0.3	0.2	24.9	116	

*日本食品標準成分表：うどん

(昭和48年11月22日～12月15日実施)

総括

コンニャクおよび簡易包装麺の調査を行なった。

コンニャクの平均成分は、水分 97.5%，蛋白質 0.1%，脂質 0%，灰分 0.3%，炭水化物 2.1%であつて対照とはほぼ完全に一致し、また pH は 11.4 であつた。一方、簡易包装麺は、水分 78.9%，蛋白質 2.5%，脂質 0%，灰分 0.2%，炭水化物 18.4%，熱量 86 カロリーであつて、対照より水分含量が若干高く炭水化物ならびに熱量が低かつた。過酸化水素はいずれの試料からも検出されたが、その含量は 30～80 mg/kg，平均 60 mg/kg であつた。

コンニャクの成分にはほとんど差はないが、官能テストによると、一般に味よりも外観や色沢によつて多少評価が行なわれている傾向にあつた。また評価は価格にも関係はなかつた。これに対して、麺は味や食感、

香味などによつて判定され、価格に明白な差はないが、一応官能テストの結果と比例するように思われた。成分間にも明らかな差はないが、麺の弾性に関する蛋白質および灰分（食塩）の多いものが高い評価を受ける傾向が認められた。

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・高田 正・石田英雄・荒巻輝代・松本正隆・朱 光枝 1976 a 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 1976 b 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

Summary

"Konnyaku" is prepared from tuber of Elephant-Foot, *Amorphophalus konjack* K. Koch by coagulating swelled paste of its main component glucomannan with alkali. It tastes plain and has elastic texture. It has been often employed for some Japanese dishes such as "Sukiyaki" or "Oden". In addition, people prefer it as low-calorie food. On the other hand, "Udon" (Japanese noodles) has been also preferred due to simple cooking. Usually, dried "Udon" is put on the market for the sake of preservation, while it must be boiled in water just before eating. It can be preserved for longer time, after proper treatment with hydrogen peroxide. Thus, wet "Udon" is recently put on the market with or without packing in plastic bag. The former is much hygienical and better keeping qualities.

Constituent of both the products was determined as follows.

"Konnyaku": moisture 96.3~98.2 (97.5±0.3)%; protein 0.1~0.2 (0.1)%; fat 0%; ash 0.2~0.4 (0.3)%; carbohydrate 1.5~3.2 (2.1±0.3)%; pH 10.5~12.4 (11.4±0.3); calorie not-calculable.

Packed wet "Udon": moisture 74.8~81.1 (78.9±1.1)%; protein 1.9~2.9 (2.5±

0.2)% ; fat 0% ; ash 0.2~0.3 (0.2)% ; carbohydrate 16.8~22.0 (18.4 ± 0.9)% ; calorie 77~102 (86 ± 4) Cal. ; hydrogen peroxide 30~80 (60 ± 10) mg/kg.

Almost no difference was observed in the constituent of "Konnyaku." Since it has plain taste, it was generally evaluated on its appearance and color, rather than on taste, by the sensory test. In addition, the evaluation had no connection with the price.

On the other hand, "Udon" was evaluated on taste, sense of touch and flavor. "Udon" of higher content of protein and ash (mainly sodium chloride) which influences on elasticity seemed to be evaluated higher, although distinctive difference had not been observed in chemical constituents.