

ひやむぎから摂取される食塩量

西村亜希子・水谷 令子・岡野 節子

Intaked Sodium Chloride from Hiyamugi Dish

Akiko NISHIMURA, Reiko MIZUTANI and Setsuko OKANO

要 旨

乾麺の調理過程での食塩量変化と摂取時の食塩量を把握することを目的として、ひやむぎ食塩量とゆで時間、ゆで麺の水洗いの関係、さらにつけ麺・かけ麺の二種類の食べかたでの食塩摂取量について実験を行った。

その結果、ゆでることで機械打ち・手延べひやむぎともに食塩量は20%以下に減少し、さらにゆで麺を洗うことで5%以下になった。ゆで時間の長短は食塩濃度に関係しなかった。また食べ方についてはつけ麺のほうがかけ麺より食塩摂取量が有意に少なくなった。この食べ方で実際の食塩摂取量はつけ麺で使用材料から計算した値の24%、かけ麺で40%であった。

1. 緒 言

食塩の過剰な摂取が高血圧症や脳卒中などの疾患を引き起こすことはよく知られている¹⁾。国民栄養調査²⁾によると日本人が摂取する食塩は1日12.9gでその6割を調味料から、残り4割を調味料以外の食品、主に加工食品から摂取している。そのため薄味を心掛け、調味料からの食塩の摂取を減らすこと、食塩の多い保存食品やインスタント食品の使用を控えることなどが推奨されている。

麺は製造過程で食塩を用いるので、食塩含有量が多い食べ物である。特に手延べ麺では小麦粉に対して4~7%の食塩が使用されている³⁾。この食塩はゆでることで減少することは知られているが詳しい報告はない。また麺料理のスープやつゆにも食塩が多く含まれているが、栄養指導での食塩摂取量の算出は、一般にその料理に用いた材料に含まれる食塩すべてを摂取したものとして計算する。つゆを残した場合や調理途中で失われる食塩については検討されておらず、実際摂取された食塩量と計算値が異なる。調理では焼き魚の振り塩⁴⁾など調味料としてつかわれる食塩すべてが材料に吸収・付着しないものが多く、摂取した食塩量を正確に把握することは困難である。そこでひやむぎをゆでたとき、水で何回か洗ったときの麺中の食塩量と、つけ麺とかけ麺の二種類の方法で食べたときのつゆからの食塩摂取量を実験によって求めた。

2. 材料と方法

1) 材料

1995年7月に鈴鹿市内のスーパーで9種類のひやむぎを購入し試料とした。このうち3種類に手延べ麺の表示があり、手延べの表示のないものが6種あった。この6種は機械打ちと見なした。価格は100g当たり40円から132円であった。ひやむぎ用つゆは市販品（すがきや製）を使用し、つけ麺の場合は原液、かけ麺の場合は水で2倍に希釈して用いた。水はすべてイオン交換水を使用した。

2) ゆで麺の調製

麺をゆでるナベは直径21cm・深さ12cmの厚手アルミ製、熱源はガスコンロを用いた。乾麺50gに対し、1ℓの水（麺重量の20倍）を沸騰させ、湯温が100℃に達したところで麺を入れ、再沸騰するまで箸で攪拌した。再沸騰してからの時間をゆで時間として一定時間ゆでたあと、ストレーナーにて1分間水きりを行った。水洗いは、水きりした麺を2ℓの水に入れ、箸で1分間攪拌し、同様に水きりして行なった。所定の回数洗った後水きりして食塩濃度測定用試料とした。

3) 食塩濃度測定

乾麺中の食塩濃度の測定は次のように行った。乾麺を乳鉢で磨砕したものを精秤し、試料重量の15倍重量になるように水を加え、5℃で一晩静置後ホモゲナイズして均一にした。その一部を濾紙（アドバンテック東洋No2）にて濾過し、濾液の食塩濃度を測定した。ゆで麺は、2)において調製した麺を精秤後、15倍重量になるよう水を加え、ただちにホモゲナイズし、同様に濾過した濾液の食塩濃度を測定した。

食塩濃度測定には東亜電波工業株式会社製SAT-2A塩分分析計を用いた。これは電量滴定の原理に基づく方法で食塩濃度を測定するもので、試料の濁りや色が測定に影響を与えず食塩濃度計としては信頼度が高いと評価されている⁵⁾。

4) 食塩摂取量の算定

かけ麺とつけ麺の2つの食べ方での食塩摂取量を算定した。鈴鹿短期大学教職員20名をパネルとし、ゆでたひやむぎ70gをつけつゆ40g（食塩濃度3.20%）を用いて自由に食べてもらい、残ったつゆ重量とその食塩濃度を測定した。つゆに含まれる食塩量からつゆから算出した残った食塩量を引いたものを摂取した食塩量とした。かけ麺はゆでひやむぎ70gにかけつゆ100g（食塩濃度1.60%）をかけたものを食べてもらい、同様の方法で食塩量を求めた。

5) 検定

測定結果の有意差検定はt検定により行った。

3. 結 果

1) 乾麺中の塩分

測定の結果を表1に示した。

四訂日本食品標準成分表におけるそうめん・ひやむぎ（乾）の食塩相当量は100gあたり3.0g、手延べそうめん・ひやむぎ（乾）で5.6g⁶⁾である。本実験で用いたひやむぎ（乾麺）は試料間のばらつきが大きく、食品成分表より高い数値となったものが多かった。

2) ゆで時間の影響

食塩濃度を測定した試料中でもっとも食塩濃度が低いA（機械打ち）と、もっとも高いG（手延べ）の2種類について、麺のゆで時間と麺の食塩濃度の関係を調べた。Aの標準ゆで時間は5分間である。麺がおいしく食べられる範囲でこの時間よりゆで時間の短いもの（4分間）、長いもの（6分間）を調製し、食塩濃度を比較した。Gも同様に標準（8.5分間）、短いもの（7分間）、長いもの（10分間）とゆで時間の設定をした。洗い回数はいずれも3回とした。

機械打ち（A）はゆで時間6分間のものが4分間のものにくらべて有意に食塩濃度が低くなったが、そのほかは有意な差はなかった（表2）。

表1 乾麺の食塩濃度

製造法	試料	食塩(%)	備 考 (100gあたりの価格)
機 械 打 ち	A	3.15	49.5
	B	6.17	41.0
	C	4.62	49.3
	D	4.86	124.0
	E	4.77	51.2
	F	3.75	40.0
手 延 べ	G	7.13	79.6
	H	5.26	132.0
	I	5.71	98.8

機械打ち麺平均 4.55±1.04%

手延べ麺平均 6.03±0.98%

表2 ゆで麺の食塩濃度

— ゆで時間の影響 —

機械打ち (A)		手延べ (G)	
ゆで時間(分)	食塩濃度(%)	ゆで時間(分)	食塩濃度(%)
4	0.07±0.02	7	0.16±0.06
5※	0.05±0.01	8.5※	0.13±0.01
6	0.04±0.01*	10	0.15±0.04

数値は平均±標準偏差 (n = 5~6)

※標準ゆで時間

* p < 0.05で4分間ゆでに比べ有意差あり

数値は平均±標準偏差 (n = 6)

※標準ゆで時間

表3 ゆで麺の食塩濃度

— 洗い回数の影響 —

製 造 法	洗 い 回 数	ゆで麺の食塩(%)	試料間の有意差検定				
			a	b	c	d	e
手延べ (A)	a ゆで上がり	0.43±0.03					
	b 水洗い1回	0.34±0.07	*				
	c // 2回	0.22±0.07	**	*			
	d // 3回	0.14±0.02	**	**	*		
	e // 4回	0.12±0.04	**	**	*	n.s.	
	f // 5回	0.09±0.03	**	**	**	*	n.s.
機械打ち (G)	a ゆで上がり	0.18±0.01					
	b 水洗い1回	0.07±0.01	**				
	c // 2回	0.05±0.01	*	n.s.			
	d // 3回	0.03±0.01	**	**	*		
	e // 4回	0.02±0.00	**	**	*	*	
	f // 5回	0.01±0.00	**	**	**	**	*

食塩 (%) は平均±標準偏差 (n = 4)

** p < 0.01, * p < 0.05, n.s. 有意差なし

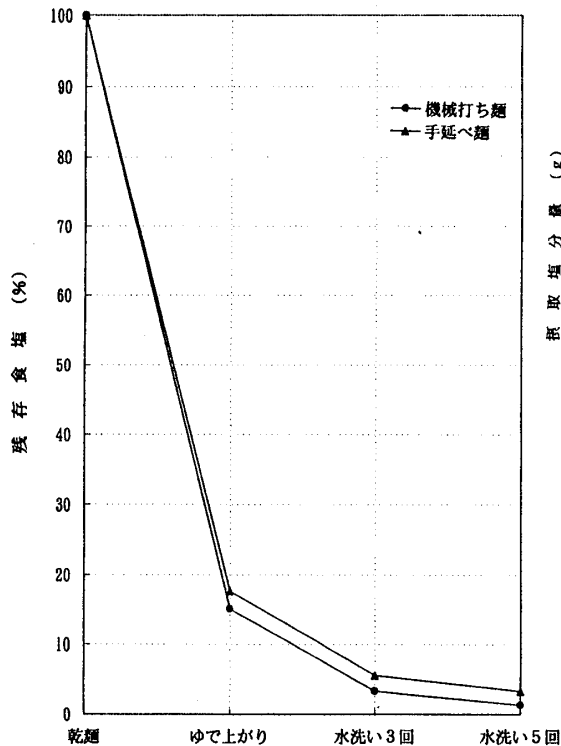


図1 調理操作による食塩量の変化
乾麺を100としたときの食塩の割合をしめす

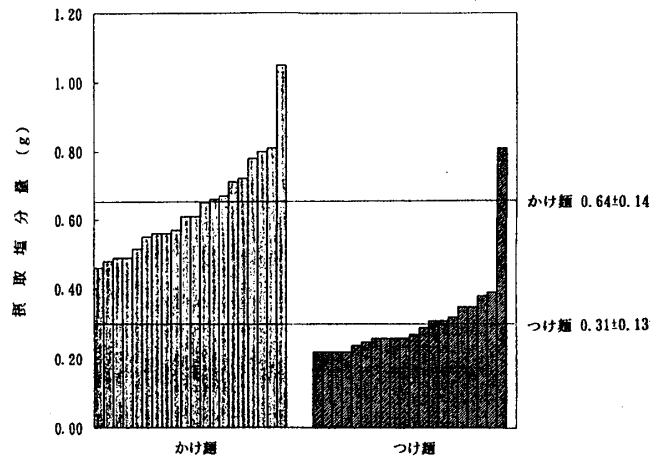


図2 ひやむぎの食べ方の違いによるつゆからの食塩摂取量

- 各棒はパネル個々の摂取食塩量を示し、図中の数値はそれぞれの食べ方による食塩摂取量の平均である（いずれも麺70gあたり）
- かけ麺つゆ：麺70gに対し食塩濃度1.60%のもの100g（食塩量1.60g）
つけ麺つゆ：麺70gに対し食塩濃度3.20%のもの40g（食塩量1.28g）

3) ゆであげ後の洗い回数の影響

2)と同様にA（機械打ち）とG（手延べ）について、それぞれの麺を1から5回まで洗い、洗った麺の食塩濃度を測定した。表3に結果を示した。

機械打ち麺は1回洗いと2回洗いの間で有意な差はなかったが、他は洗い回数が増えるると有意に食塩濃度が減少した。手延べ麺は3回までの洗いでは食塩量が有意に減少したが、それ以降は洗っても有意な差はなかった。麺の種類を問わず、ゆであげた後の水洗いは減塩に効果があった。

麺はゆでることによって大量の水分を含み重量が増加する。洗うことによってさらにゆで麺が水分を吸収し重量が増加したり、反対に洗うことで食品組織が流出し重量が減少するなどの重量変化がある。そこで測定したゆで麺の食塩濃度とゆであがり重量から、乾麺中の食塩がゆで、洗いによってどのように減少していくかを図1に示した。機械打ち・手延べ麺ともにゆで操作によって食塩は乾麺の20%以下にまで減少し、さらに水洗いによって5%以下になった。

4) 食べ方の違いと食塩摂取量

そうめんなどのつけつゆの必要量はゆで麺の25~40%、かけ麺の場合は100~150%とされる⁷⁾。料理を食べたときの食塩摂取量の算出は一般にその料理に用いた材料と調味料から求

められる。そのためひやむぎのつゆを飲み干さなければ、つゆから摂取される食塩量は使用材料・調味料から求めた値より低い数値になる。そこでつけ麺とかけ麺の2種類の方法でひやむぎを食べた場合につゆからどれだけ食塩を摂取したかを個人別に示したのが図2である。同じ方法で食べても食塩摂取量は個人差が大きかった。しかし、かけ麺とつけ麺では食塩摂取量に有意差（危険率1%）があった。

4. 考 察

乾麺の製造時に添加される食塩はゆでることによって大きく減少した。さらにゆで麺を洗うことが減塩に効果的であることがわかった。食品成分表のそうめん・ひやむぎゆで麺の食塩相当量は0.3g、手延べで0.7gである⁶⁾。本実験では3回洗った後のゆで麺の食塩濃度は機械打ちで0.03g、手延べ麺0.14gで食品成分表に記載の数値より低値であった。洗い回数を増やすとこの値はさらに低くなった。ゆで時間については食味に大きく影響するが、ゆで時間を長くすることで麺からの食塩の流出が増し、食塩量が減少する傾向が機械打ち麺にみられた。

つけ麺とかけ麺の2種類の食べ方での食塩摂取量については、つゆの食塩濃度などの条件によって異なると思われるが、濃いつゆにつけて食べるつけ麺のほうが、薄いつゆを麺にかけるて食べるかけ麺より食塩の摂取は有意に少なかった。一般に麺を食べるために必要とされている量のつゆをパネルにわたして食べてもらったが、つゆ中の食塩は平均でかけ麺で40%、つけ麺で24%しか摂取されておらず、使用した調味料から計算した場合と大きな差があった。

食塩量が多いといわれる麺も調理の方法や食べかたを工夫することで減塩は可能であり、今後料理方法や食べ方の検討は減塩を進める上で重要と考えられた。さらに実際の食塩摂取量については計算値との間に大きな差があり、今後は栄養調査などに利用できる食塩摂取量のめやす作りが必要と考えられる。

参考文献

- 1) 芦田淳：食生活と栄養，同文書院，p95～97（1991）
- 2) 厚生省保健医療局健康増進栄養課監修：平成6年版国民栄養の現状（平成4年度国民栄養調査成績），第一出版，p40～41（1994）
- 3) 横塚章治：調理科学，25（1），47～50（1992）
- 4) 岸朝子：食の科学，185，24～32（1993）
- 5) 新野靖：調理科学，27（1），57～62（1994）
- 6) 香川綾監修：四訂食品成分表，女子栄養大学出版部，p50～51（1994）
- 7) 粟津原宏子他：たのしい調理，医歯薬出版，p42（1991）