

資料

調理に使用する食塩が供食時に摂取される割合

宮 入 照 子*

**The Amount of Salt Used in Cooking is a Ratio
in Which It Eats and the Attendant is Taken**

Teruko MIYAIRI*

Abstract

The excess ingestion of salt can lead to such conditions as high blood pressure, various mental illnesses, and kidney disease. So a low-salt diet is emphasized. However, salt intake has not yet reached the level of the targeted value for healthy Japan 21. Recently, salt intake has been increasing again.

It is pointed out that the cause is an increase in the number of people who dine out, inside food, and eat processed foods in daily life. Low salt is important not only in the treatment of the lifestyle diseases but also in primary and secondary prevention. However, how salt is used in cooking was not found. Then, we experimented aiming to understand what percent of the amount of salt used in cooking was consumed by meal type.

The dishes used for the experiment were selected by the frequency eaten from pottery, stir-fry, deep-fried food, boiled food, dressings, pickles, and noodles, etc. from daily life. The quantity consumed of the material in one experiment assumed the amount that a family of four used for one food it to be the standard, and went twice about each dish. The salinity percent used in that case was provided by referring to a cook book. After it was cooked, one person was served two plates. Subjects ate one plate, and the other was gathered in the food processor for 10-15 seconds using 10-20 g, capacity was adjusted to 100 ml with purified water, the amount that subjects had eaten was often stirred, and the remainder was preserved in a refrigerator at 0-10°C over night. Then, it was filtered, and made in to a sample. Salinity was analyzed by East Asian electric wave industry kk salt manufacture using an analysis meter (SAT-2A). An electro bath (SAT-1F1) was set in a beaker after adding about 20 ml and with additional liquid (SAT-1G1) of about 20 drops and then the electrode was soaked. The sample was measured after the proofreading ended by the standardized solution for NaCl of 0.1% and the amount of chlorine ion was measured by the coulometrical titration method in addition to the electro bath with a 200 μ l dispenser. The amount of chlorine ion was converted into the amount of salt, and the ratio of the amount of salt intake was calculated.

In the ratio of the amount salt intake, to the sodium chloride equivalent, grilled salted fish and boiling was about 40%, and the inclusion of boiled potato was about 50%. It was 80% only in greens etc. though the boiling of green eaten in boiled soup was 127%. Therefore, it was understood that it is about 80% in much of the cooking tested.

I. 緒 言

日本人の食生活は、諸外国に比べて食塩摂取量が多い

傾向にあったが、食環境の改善や食嗜好の変化、活発な指導活動等の結果、戦後次第に是正されて来た¹⁾。1979年に食塩の目標摂取量 10g/日が設定され、以後30年が

* 調理学第二研究室, 女子栄養大学短期大学部: Cooking II, Junior College of Kagawa Nutrition University

経過した。しかし、尚、いまだ健康日本 21²⁾ の食塩摂取基準の目標値（男性 9g/日未満、女性 8g/日未満）の水準に至っていないうえ、近年、再び増えつつある³⁻⁵⁾。この原因は「日常の食事を外食・中食・加工品に依存する人々が増えている」と指摘されている。

食塩の過剰摂取は、高血圧、各種心疾患、腎臓病などの誘因になる可能性があると考えられ、減塩が強調されている。減塩は、生活習慣病の治療ばかりではなく、第一次・第二次予防にも重要である。そこで、高血圧が多くの疾患と関わりが深いことから日本高血圧学会、糖尿病学会では「高血圧者の減塩目標値を 6g/日未満^{6, 7)}とするが、より少ない食塩摂取量が理想的である。安全性のエビデンスがあるのは 3.8g である」と介入結果が報告されている。

従って、生涯健康で過ごす為にはできるだけ減塩に努めなければならない。しかし、今のところ、料理の味付けに用いた塩分%の食塩量が供食によってどの位の食塩量が摂取されるのかについての詳細な報告は見られない。

そこで、本研究では、「調理に使用された食塩量が実際に供食することによってどの位摂取されるか」を把握することを目的として実験を行なった。

II. 実験方法

1. 使用料理

料理は、女子栄養大学出版部の基本シリーズ 4 冊⁸⁻¹¹⁾の中から使用頻度の高い料理を選び、焼き物 13 品、炒め物 11 品、揚げ物 5 品、煮物 38 品、生物・和え物・漬物 33 品、ご飯・麺の 4 品、計 114 品の料理を選択し試料とした。

調理の際に用いた調味料は、表 1 に示した通りである。

表 1 使用調味料一覧表

使用した調味料	販 売 元
精製塩	関東塩業（さぬき並塩）
清 酒	宝酒造株式会社（松竹梅）
上白糖	フジ日本精糖株式会社（さくらんぼ印）
米味噌	石野味噌株式会社
赤味噌	石野味噌株式会社（京桜 赤だし）
小麦粉	日清製粉株式会社
片栗粉	高瀬粉産株式会社（北海道産 Best chef）
サラダ油	AJINOMOTO 株式会社
オリーブ油	COSTA D'ORO S.P.A（ピュアオリーブオイル）
ケチャップ	カゴメ株式会社
ウスターソース	カゴメ株式会社
ごま油	竹本油脂株式会社
シナモン	マスコットフーズ株式会社
ナツメグ（ホール）	ミツカン株式会社
ナツメグ（粉末）	SB 食品株式会社
豆板醤	ユウキ食品株式会社
和風だし	AJINOMOTO 株式会社（ほんだし）
洋風だし	ネスレ株式会社（マギーブイヨン）
中華だし	AJINOMOTO 株式会社（丸鶏がらスープ）

2. 試料の調製

1) 材料の配合

1 回の実験における材料の使用量は 4 人家族が 1 食に使用するであろうと思われる量を標準とした。実験は各料理につき、それぞれを 2 回繰り返して行った。調味は材料の重量に対する調味の割合塩分%を用い、塩の量を求め醤油、味噌はその食品成分表の食塩相当量から換算して重量を求めた。料理に用いた塩分%は料理書を参考⁷⁻¹¹⁾にした上で定め、各料理に合わせて算出して調製した。

2) 試料の調製

試料は料理作成後、1 人分を 2 皿に盛り付け、1 皿はテスターが普通に食べ、残りの 1 皿はテスターが食べたのと同じ状態に調製し重量を測定して定めた。各々を 10～15 秒フードプロセッサにかけて均一化後 10～20 g を採取し 100 ml にメスアップし、良く攪拌したものを 0～10℃ の冷蔵庫に 24 時間保存後、No. 5 のろ紙で濾過したものを用い試料とした。

尚、供食者には、試食協力の承諾を得、新鮮な食料を衛生的配慮のもと調理し、料理後は速やかに試食してもらい安全の確保に努めた。

3. 塩分測定方法

塩分の分析方法については東亜電波工業 kk 製、塩分分析計（SAT-2A）を用いた。

測定はビーカーに電解液（SAT-1E1）約 20 ml を入れ、添加液（SAT-1G1）を約 20 滴加え、ビーカー受台にセットした中へ銀電極を浸漬させた。0.1～10% の NaCl の標準液で校正終了後、試料を 20～200 μ l ディスペンサーで電解液に加え電量滴定法により塩素イオン量を測定し、供食した料理の塩化ナトリウムの濃度%（W/V）を求めた。

以後、調理の際に加える塩分量を付加食塩濃度%（W/W）、実験の測定値を摂取食塩濃度%（W/V）とする。

III. 実験結果

焼き物、炒め物、揚げ物、煮物、生物、和え物、漬物、麺料理の計 114 品を其々の調理条件に沿って調理した。調理に使用した食塩量から供食時に摂取されるであろうと思われる摂取食塩濃度を測定し、実験は 2 回、繰り返して行なった。

表 2 は各料理の付加食塩濃度、2 回の摂取食塩濃度の平均値と調理条件を示したものである。2 回の実験による料理全体の測定値の差は平均して $0.15 \pm 0.19\%$ の範囲であり差が見られなかった。

しかし、料理の中で極端に大きな差があったのは卵の味噌漬で 1.14%、次に多かったのが和え物調理のつまみ菜の梅肉和えで 0.46%であった。また、漬け物も種類によって違いが見られ、かぶの即席漬け 0.10%、かぶの一夜漬けが 0.32%、かぶの当座漬けが 0.39%、となり、 $0.5 \cdot 24 \cdot 48$ 時間と漬ける時間が長いほど差が大きくな

表 2-1 調理法別付加食塩濃度と摂取食塩濃度

調 理 法		料 理 名	付加食塩濃度(%) (W/W)		摂取食塩濃度(%) (W/V)			備 考
			本 味	下 処 理	1 回目	2 回目	平 均	
焼 き 物	塩 焼 き	アジの塩焼き	2.00		1.24	1.37	1.30	20分おく。化粧塩
		サバの塩焼き	2.00		1.87	1.71	1.79	20分おく
		アユの塩焼き		化粧塩	0.57	0.73	0.65	
		アユの塩焼き(たで酢をつけて)	0.11	化粧塩	1.29	1.25	1.27	たで酢 7g 使用
	つけ焼き	サバの幽庵焼き	1.20		0.80	0.73	0.77	酒 3 %
		サケの照り焼き	2.00	魚下味 0.5% の塩分で 5 分	1.10	1.36	1.23	酒 7 %。1/2 量に煮つめる
		西京焼き 味噌漬け 3 日目	12.00	魚下味 1.0% の塩分で 5 分	1.95	1.97	1.96	味噌床(味噌 100g 酒(味噌の) 15% みりん(味噌の) 6% 糖分)
	フライパン 焼 き	サケの鍋照り焼き	2.00	魚下味 0.5% の塩分	1.40	1.28	1.34	7 % 糖を 1/2 量まで煮つめる
		豚肉の生姜焼き	1.50		1.18	1.08	1.13	酒 10%。油 6 %
		豚肉の糸焼き	2.00		1.58	1.75	1.67	酒はしょうゆの 1/2 量
		豚肉のソテー	0.50		0.54	0.41	0.47	
		アジのムニエル	0.33	魚下味 0.7% の塩分	1.31	1.33	1.32	
		虹マスのムニエル	0.70		0.49	0.55	0.52	バター 8 %
		ハンバーグステーキ			0.75	0.80	0.77	
		ハンバーグ+ソース	0.70		0.81	0.82	0.81	グレイビーソース 30ml 使用
		グレイビーソース(ハンバーグ)	0.00		1.23	1.36	1.29	(ブイヨンの) 粉 3.3%。ケチャップ 22.5%。 赤ワイン 6.7%。ウスターソース 6.4%
	天火焼き	焼 豚	3.80		1.09	0.96	1.03	酒 5 %。1/3 量に煮つめる
炒 め 物	中国風 炒 め 物	もやしの炒め	1.00		0.62	0.79	0.71	酢 2 %。ごま油小 1/2
		野菜の炒め	1.00		0.98	0.81	0.89	酒 2.9%
		野菜の五目炒め	1.00		1.17	1.08	1.12	蝦米 豆板醤小 1/2 酒大 1/2 ごま油小 1/2
		ビーマンと牛肉の炒め	1.20	肉下味 0.5% の塩分	1.56	1.30	1.43	酒 7.5%
		ザーサイと豚肉の炒め	0.60	肉下味 0.5% の塩分	1.92	1.96	1.94	酒 3 %
		エビとグリーンピース炒め	1.00		1.21	1.09	1.15	
		イカの五目炒め	1.00		0.86	1.00	0.93	
	洋 風 炒 め 物	ビーマンソテー	0.50		0.67	0.67	0.67	
		さやいんげんソテー	0.50	0.5% の塩湯で 3 分	0.52	0.57	0.55	バター 7 %
		ほうれん草ソテー	0.50	0.5% の塩湯で 1 分	0.77	1.03	0.90	
煮 物	あんかけ	酢 豚	1.50	肉下味 0.5% の塩分	0.93		0.93	トマトケチャップ 5 %
	揚げ物	サバの竜田揚げ	1.00		0.60	0.54	0.57	酒 7 %。生姜汁
		とりのから揚げ 山椒塩			1.11	1.13	1.12	焼き塩：山椒の粉＝3：1
		揚げ出し豆腐			1.04	1.24	1.14	
	野菜の 煮 物	南瓜の含め煮	1.20		0.96	0.99	0.97	砂糖・塩を入れ 15 分。みりん・しょうゆを入れ 15 分。だし 70%
		里芋の含め煮	1.20		0.60	0.65	0.63	だし 100%
		里芋の煮しめ	1.20		0.91	0.82	0.86	だし 70%
		里芋の煮ころがし	1.20		1.13	1.18	1.15	だし 50%
		じゃが芋の炒め煮	1.20		1.02	1.36	1.19	油 5 %
		肉じゃが	1.20		0.96	1.03	1.00	
		いりどり	1.50		1.38	1.41	1.39	とり(1.5% 塩分。5 % 糖分) 油 4 %
		きんぴら牛蒡	1.50		1.51	1.33	1.42	油 5 %。酒 10%
		大根の煮物	1.00		0.99	1.01	0.97	
		若竹煮	1.00		0.87	0.63	0.75	酒 10%。たけのこ 500 g。わかめ(戻して) 100 g
		人参つや煮	1.20		1.36	1.36	1.36	
		煮 奴	0.70		0.64	0.54	0.59	水：しょうゆ：みりん＝6：1：1
		さやえんどう青煮	1.20	2.0% の塩湯で 1 分	0.53	0.53	0.53	
		ふきの青煮	1.20	2 % で塩ずり	1.80	1.65	1.73	
		うどの白煮	1.20		0.76	1.00	0.88	
		小松菜の煮浸し	1.00	0.5% の塩湯で 3 分	1.19	1.22	1.21	じゃこ 7 % 入る
		酢ばす	2.00		1.53	1.40	1.47	酢 20%。だし 50%
		油揚げ いなり用	4.00		1.45	1.33	1.39	だし 150%
		大根と干貝柱のスープ煮	1.20		1.18	1.05	1.12	干し貝柱 2 個
		粉ふき芋	0.50	0.5% の塩湯で 20 分	0.86	0.78	0.82	
		人参グラッセ	0.50		0.72	0.82	0.77	バター 7 %
		南瓜ミルク煮	0.30		0.35	0.40	0.38	バター 3.0%。牛乳 70%
		おでん	だしの 1 %		0.89	0.91	0.90	
	乾物の 煮 物	かんぴょうの甘煮	3.00		2.35	2.02	2.22	
		椎茸の甘煮	3.00		2.21	2.05	2.13	
		切り干し大根	1.50		1.50	1.26	1.38	
		高野豆腐の含め煮	1.20		1.29	1.42	1.35	
		数の子土佐煮	3.00		2.18	2.22	2.20	だし 30%。削りかつお 5 %

表 2-2 調理法別付加食塩濃度と摂取食塩濃度

調 理 法	料 理 名	付加食塩濃度 (%) (W/W)		摂取食塩濃度 (%) (W/V)			備 考
		本 味	下 処 理	1 回目	2 回目	平 均	
煮 物	魚 の 物	アジの煮付け	1.50		0.75	0.82	0.78
		アジの梅干し煮	1.50		1.36	1.42	1.39
		アジの酢煮	1.50		2.28	2.46	2.37
		カレイの沢煮 姿	1.00		0.64	0.80	0.72
		カレイの沢煮 切	1.00		0.62	0.64	0.63
		カレイの煮付け 姿	1.50		1.06	0.96	1.01
		カレイの煮付け 切	1.50		1.02	1.16	1.09
		サバの味噌煮	1.50		1.28	1.41	1.34
		イカの白煮	1.50		1.61	1.56	1.58
		あら煮	1.20		1.28	1.41	1.34
和 え 物	肉 の 物	醬 肉	7.30		1.65	1.71	1.68
		角 煮	2.50		1.48	1.44	1.46
	浸し物	ほうれん草の浸し	1.20	0.5%の塩湯で30秒 (3倍の水)	1.16	1.05	1.11
		白菜の浸し	1.20		0.91	0.92	0.92
		もやしの浸し	1.20		0.84	0.79	0.82
		焼き茄子の浸し	1.00		1.26	1.16	1.21
	酢の物	きゅうりもみ	1.00	胡瓜の振り塩1.0%で15分	1.10	1.09	1.09
		きゅうりわかめの酢の物	1.5+0.7	胡瓜の振り塩1.5%で15分	1.86	1.82	1.84
		紅白なます	0.80		0.82	0.87	0.85
	和え物	さやいんげんピーナッツ和え	1.00	0.5%の塩湯	0.87	0.95	0.91
		ブロッコリーの辛子和え	1.20		0.99	0.89	0.94
		つまみ菜梅肉和え	0.80		1.25	1.70	1.48
	拌	涼拌生菜	1.20		1.09	1.16	1.13
		涼拌茄子	1.50		1.27	1.16	1.22
		拌黃瓜	4.00		1.79	1.85	1.82
	サラダ	レタスのサラダ	1.00		0.31	0.24	0.27
		コールスロー	(0.6+0.4)		0.58	0.61	0.60
		人参のサラダ	(0.6+0.4)		0.89	0.82	0.85
		トマトのサラダ	(0.6+0.4)		0.45	0.64	0.54
そ の 他	漬 物	即席漬 かぶ	2.00		1.30	1.40	1.35
		即席漬 白菜	2.00		1.17	0.88	1.02
		一夜漬 かぶ	2.00		1.78	1.46	1.62
		一夜漬 白菜	2.00		1.62	1.61	1.62
		当座漬 かぶ	2.50		1.73	2.11	1.92
		当座漬 白菜	3.00		2.19	2.83	2.51
	常備菜	ぬか漬け 胡瓜	12.00		1.20	1.21	1.21
		れんこん甘酢漬け	2.00		1.59	1.46	1.52
		カリフラワー酢漬け	0.50	0.3%の塩湯で5分	0.32	0.47	0.40
		野菜のギリシャ風	0.30		0.30		0.30
		ピクルス	10.00		4.37	4.68	4.53
		南蛮漬け 1日目	3.00		1.87	2.05	1.96
つ け 味	つゆをかける	卵の味噌漬け 3日目			3.65	2.65	3.15
		天ぶら			1.01	0.71	0.86
		揚げ出し豆腐			1.04	1.24	1.14
		そうめん			0.55	0.67	0.61
	醬油をかける	そ ば			0.36	0.42	0.39
		さしみ			0.83	0.53	0.68
	ソースをかける	冷やっこ			0.50	0.39	0.45
		とんかつ			0.55	0.42	0.48
	汁	なべ焼きうどん			0.85	0.93	0.89

る傾向が見られた。胡瓜のピクルスも 0.31%で同様であった。つまみ菜の梅肉和えは和え衣に梅干し 1/2 個を使用した。和え方、つまみ菜の絞り方は一定であるが梅干し 1 個の分量が 12～17g の範囲であった。その為に梅干しの使用量が 1/2 個であったことから測定値に影響を与えたようである。焼き物料理の中でも、たれを 2～3 回

塗ってつや良く仕上げるサケの照り焼きは、たれの塗り加減によって 0.20% の測定差が見られた。減塩を行う場合に材料の分量を概量での指示や、出来上がり状態のあいまいな表現の方法が食塩摂取量に影響を与えることになると思われる。

表 3 は各料理における 1 人分の食塩相当量に対する摂

表 3-1 食塩相当量に対する摂取食塩量の摂取率

大分類	小分類	料理名	材料重量 (4人分) (g)	出来上がり重量 (4人分) (g)	摂取量 (1人分) (g)	含有食塩量 (1人分) (g)	付加食塩量 (調味料) (1人分) (g)	1人分食塩相当量 合計 (g)	摂取食塩濃度 (平均) (%) (W/V)	摂取食塩量 (平均) (g)	摂取率 $\frac{\text{摂取食塩量} \times 100}{\text{食塩相当量}}$ (平均) (%)
焼き物	塩焼き	アジの塩焼き	401	332	64	0.26	1.71	1.97	1.30	0.83	42.1
		サバの塩焼き	270	211	53	0.27	0.84	1.11	1.79	0.94	87.4
		アユの塩焼き	363	314	51	0.09	0.66	0.75	0.65	0.33	44.1
		アユの塩焼き(たで酢をつけて)	363	340	50	0.09	0.66	0.75	1.27	0.63	84.4
	つけ焼き	サバの幽庵焼き	274	245	61	0.26	0.67	0.93	0.77	0.47	50.3
		サケの照り焼き	258	200	52	0.08	2.25	2.33	1.23	0.64	24.5
		西京焼き 味噌漬け 3 日目	293	250	63	0.22	3.16	3.38	1.96	1.22	36.2
	フライパン 焼 き	サケの鍋照り焼き	210	184	46	0.05	1.14	1.19	1.34	0.62	51.6
		豚肉の生姜焼き	417	334	84	0.10	1.36	1.46	1.13	0.95	65.1
		豚肉の桑焼き	475	318	79	0.12	2.07	2.18	1.67	1.32	60.6
		豚肉のソテー	484	453	113	0.12	0.61	0.73	0.47	0.54	73.3
		アジのムニエル	400	317	66	0.32	0.57	0.89	1.32	0.87	98.1
		虹マスのムニエル	473	437	73	0.12	0.97	1.09	0.52	0.38	34.8
		ハンバーグステーキ	411	403	134	0.25	0.82	1.06	0.77	1.04	97.6
		ハンバーグ+ソース	561	523	164	0.92	0.82	1.73	0.81	1.33	77.0
		即席グレイプソース	150	120	30	0.67	0.00	0.67	1.29	0.39	58.0
	天火焼き	焼 豚	512	367	92	0.13	4.23	4.36	1.03	0.94	69.1
炒め物	中華風 炒め物	もやしの炒め	295	302	75	0.00	0.73	0.73	0.71	0.53	72.6
		野菜の炒め	369	375	94	0.00	0.79	0.79	0.89	0.84	106.3
		野菜の五目炒め	306	299	75	0.17	0.77	0.94	1.12	0.84	89.3
		ビーマンと牛肉の炒め	219	198	50	0.03	0.68	0.70	1.43	0.71	100.5
		ザーサイと豚肉の炒め	291	247	62	2.78	0.54	3.33	1.94	1.20	36.0
		エビとグリーンピース炒め	221	201	50	0.13	0.54	0.67	1.15	0.58	85.7
		イカの五目炒め	287	286	71	0.87	0.68	1.55	0.93	0.66	42.8
	洋 風 炒め物	ビーマンソテー	127	124	31	0.00	0.16	0.16	0.67	0.21	132.2
		さやいんげんソテー	152	148	28	0.03	0.09	0.12	0.55	0.15	129.7
		ほうれん草ソテー	132	128	32	0.06	0.23	0.29	0.90	0.29	100.8
	あんかけ	酢 豚	582	459	115	0.26	1.54	1.80	0.93	1.07	59.5
揚げ物	揚げ物	サバの竜田揚げ	259	247	65	0.07	0.16	0.23	0.57	0.37	161.1
		鶏のから揚げ	341	267	67	0.11	0.78	0.88	1.12	0.75	85.0
		揚げ出し豆腐	440	408	135	0.00	0.98	0.98	1.14	1.54	157.6
煮物	野菜の 煮 物	南瓜の含め煮	329	415	104	0.06	0.96	1.01	0.97	1.01	99.5
		里芋の含め煮	580	656	164	0.14	1.60	1.80	0.63	1.03	57.2
		里芋の煮しめ	532	639	159	0.09	1.53	1.62	0.86	1.37	84.6
		里芋の煮ころがし	570	553	138	0.07	1.63	1.71	1.15	1.59	93.0
		じゃが芋の炒め煮	398	461	115	0.06	1.06	1.12	1.19	1.37	122.5
		肉じゃが	822	819	205	0.02	2.11	2.13	1.00	2.04	95.5
		いりどり	741	686	171	0.18	2.16	2.34	1.39	2.39	102.1
		きんぴら牛蒡	303	228	57	0.03	0.78	0.80	1.42	0.81	100.7
		大根の煮物	757	730	183	0.13	1.60	1.73	0.97	1.76	101.9
		若竹煮	596	755	189	0.29	1.36	1.65	0.75	1.42	86.1
		人参つや煮	200	169	42	0.09	0.49	0.58	1.36	0.58	100.0
		煮 奴	653	766	192	0.13	0.98	1.11	0.59	1.13	101.8
		さやえんどう青煮	108	101	43	0.00	0.17	0.17	0.53	0.23	134.9
		ふき青煮	200	180	45	0.08	1.63	1.71	1.73	0.78	45.6
		うどの白煮	436	378	95	0.03	0.59	0.62	0.88	0.84	135.5
		小松菜の煮浸し	533	580	145	0.54	1.16	1.70	1.20	1.74	102.4
		酢ばす	143	136	34	0.05	0.64	0.69	1.47	0.50	71.9
		油揚げ いなり用	129	288	72	0.04	0.90	0.94	1.39	1.00	106.7
		大根と干し貝柱のスープ煮	301	449	141	0.37	0.90	1.27	1.12	1.58	124.2
		粉ふき芋	302	283	71	0.00	1.12	1.12	0.82	0.58	51.9
		人參グラッセ	204	183	46	0.12	0.25	0.37	0.77	0.35	94.6
		南瓜ミルク煮	605	756	189	0.19	0.44	0.63	0.38	0.72	114.3
		おでん	2,129	1,858	465	2.31	4.68	7.00	0.90	4.17	59.6
	乾物の 煮 物	かんぴょうの甘煮	113	165	41	0.25	1.63	1.88	2.22	0.92	48.8
		椎茸の甘煮	97	157	39	0.00	1.15	1.15	2.13	0.84	72.9
		切り干し大根	360	380	95	0.09	2.63	2.72	1.38	1.31	48.1
		高野豆腐の含め煮	265	359	90	0.14	0.59	0.73	1.35	1.22	167.1
		数の子土佐煮	179	216	54	0.24	0.57	0.81	2.20	1.19	145.9

表 3-2 食塩相当量に対する摂取食塩量の摂取率

大分類	小分類	料理名	材料重量 (4人分) (平均) (g)	出来上がり重量 (4人分) (平均) (g)	摂取量 (1人分) (平均) (g)	含有食塩量 (1人分) (平均) (g)	付加食塩量 (調味料) (1人分) (平均) (g)	1人分食塩相当量 合計 (平均) (g)	摂取食塩濃度 (平均) (%) (W/V)	摂取食塩量 (平均) (g)	摂取率 $\frac{\text{摂取食塩量} \times 100}{\text{食塩相当量}}$ (平均) (%)
煮物	魚の煮物	アジの煮付け	370	307	67	0.23	1.00	1.23	0.78	0.53	42.7
		アジの梅干煮	512	450	82	1.32	1.74	3.06	1.39	1.14	37.1
		アジの酢煮	429	383	80	0.40	4.20	4.59	2.37	1.89	41.2
		カレイの沢煮(姿)	388	380	99	0.58	1.76	2.34	0.72	0.71	30.6
		カレイの沢煮(切)	329	295	74	0.25	0.75	1.00	0.63	0.46	46.4
		カレイの煮付け(姿)	388	320	80	0.82	1.72	2.54	1.01	0.81	31.8
		カレイの煮付け(切)	329	287	60	0.33	1.07	1.40	1.09	0.65	46.6
		サバの味噌煮	250	281	56	0.25	1.24	1.50	1.34	0.76	50.7
		イカの白煮	156	162	41	0.23	0.43	0.66	1.58	0.65	99.0
		あら煮	609	501	91	0.15	1.37	1.52	1.34	1.23	80.8
煮物	肉の煮物	醬肉	366	215	53	0.25	8.34	8.59	1.68	0.89	10.3
		角煮	617	373	94	0.15	3.29	3.44	1.46	1.36	39.6
	浸し物	ほうれん草の浸し	225	228	76	0.00	0.60	0.60	1.11	0.84	139.9
		白菜の浸し	404	412	103	0.02	1.18	1.19	0.92	0.95	79.5
		もやしの浸し	264	266	67	0.01	0.69	0.70	0.82	0.55	78.4
		焼き茄子の浸し	696	480	120	0.00	1.50	1.50	1.21	1.45	96.6
	酢の物	きゅうりもみ	191	164	79	0.00	0.96	0.96	1.09	0.87	90.2
		きゅうりわかめの酢の物	493	489	122	0.64	2.12	2.76	1.84	2.25	81.4
		紅白なます	465	419	105	0.02	1.73	1.74	0.85	0.88	50.8
	和え物	さやいんげんピーナッツ和え	200	230	58	0.07	2.07	2.13	0.91	0.52	24.5
		ブロッコリーの辛子和え	233	149	38	0.11	0.58	0.69	0.94	0.35	51.0
		つまみ菜梅肉和え	312	154	39	0.35	0.63	0.98	1.48	0.57	58.4
和え物	拌	涼拌生菜	352	344	86	0.06	0.94	1.01	1.13	0.97	96.1
		涼拌茄子	442	420	105	0.18	1.54	1.72	1.22	1.28	74.8
		拌黄瓜	300	370	75	0.00	3.38	3.38	1.82	1.36	40.3
	サラダ	レタスのサラダ	212	235	50	0.00	0.52	0.52	0.27	0.14	26.2
		コールスロー	260	337	81	0.13	0.64	0.77	0.60	0.49	62.9
		人参のサラダ	250	300	75	0.13	0.50	0.62	0.85	0.64	103.2
		トマトのサラダ	414	429	107	0.00	0.40	0.40	0.54	0.58	145.3
	漬物	即席漬け かぶ	304	280	70	0.00	1.56	1.56	1.35	0.95	60.9
		即席漬け 白菜	187	150	38	0.00	0.93	0.93	1.02	0.39	42.1
		一夜漬け かぶ	516	378	94	0.00	2.35	2.35	1.62	1.53	65.1
		一夜漬け 白菜	218	150	38	0.00	1.13	1.13	1.62	0.61	54.0
		当座漬け かぶ	434	246	61	0.00	2.39	2.39	1.92	1.18	49.4
		当座漬け 白菜	434	405	82	0.00	3.23	3.23	2.51	2.06	63.8
その他	常備菜	ぬか漬けきゅうり	102	90	23	0.00	14.87	14.87	1.21	0.28	1.9
		れんこん甘酢漬け	150	136	34	0.04	0.73	0.77	1.52	0.52	67.4
		カリフラワーの酢漬け	280	281	70	0.00	0.25	0.25	0.40	0.28	111.1
		野菜のギリシャ風	685	597	149	0.05	0.45	0.50	0.30	0.44	88.3
		ピクルス	340	270	68	0.00	8.42	8.42	4.53	3.08	36.5
		南蛮漬け	437	350	55	0.35	1.43	1.78	1.96	1.08	60.7
	漬物	卵の味噌漬け	81	80	19	0.02	6.20	6.22	3.15	0.61	9.7

取食塩量の割合を示したものである。食塩相当量はエクセル栄養君（Ver4.5）を使用し、材料の重量から塩分％を用いて1人分の含有食塩量と付加食塩量を求め食塩相当量とした。即ち、計算上の食塩量が料理を供食することによってどの位の割合で食塩量が摂取されるか、摂取率を示したものである。以後、文中において摂取率と明記する。

1. 焼き物について

表 3-1 から焼き物調理の摂取率は全体的に少ない傾向が見られた。計算上の食塩量よりも実際に料理となつて摂取される食塩量は少なく、摂取率は 25～88％の広

範囲であつた。即ち、焼き物の種類によって調理を加味した食塩相当量と摂取食塩量との間に違いがあることがわかる。

1 尾魚と切り身魚の塩焼きを比較するとアジとサバの摂取率は 42.1％と 88％であつた。魚が 1 尾丸ごとになると食塩量の摂取率は切り身魚の約 50％に減少する傾向が見られた。魚の廃棄率の有無、形状、大きさ、厚さ、皮の有無、振り塩の歩留まり等、調理操作上の影響が大きいものと思われる。

肉の厚さの違いを比較すると、豚肉の生姜焼きは薄切り肉、桑焼きは厚切り肉を用い共に調味液に浸漬後、フライパンで焼く手法である。薄切り肉は全体的に調味液

と肉との絡みが良く、摂取率が65.1%，厚切り肉の桑焼きは60.6%，肉の厚さによって摂取率に差がみられた。加熱時間の違いは薄切り肉よりも厚切り肉のほうが焼きあがるのに時間が長くなり、その際の火加減は強いと焦げるので途中から弱火にし、じっくりと中まで火を通すので加熱時間は長くなる。その結果、重量減少率は薄切り肉が80%，厚切り肉が63%となり、厚切り肉の方が重量の減少が大きい。肉が厚いために調味液は肉の表面に付着するだけで肉の中心部まで浸透しにくいものと考えられる。

表4は調理に用いた魚介類の含有食塩量を示したものである。測定方法は、料理の試料作成時に用いた同材料で試料作成し、料理の測定方法と同様に2回測定し、魚の含有塩分濃度%（W/V）を求めた。その結果、魚の含有量は魚の種類によって成分表に表示された数値と異なる魚が多いことが明らかにされた。しかし、今回購入したアジの含有食塩量は購入店によって差が見られ、多いものは約1.0%の魚もあった。このようなアジを求めて塩焼きにすると摂取食塩濃度は通常の約2倍量になる。この他、含有食塩量の多い魚はアマダイ、キス、ヒラメ、スルメイカ、モンゴイカ等であった。このような含有食塩量の多い魚を用いて調理をすると最終的な摂取食塩量は当然多くなる。その理由として店頭では、魚の鮮度を保つ為に「塩水を振りかけている」との声もある。本実験においては、安価なほど食塩含有量が多い傾向がみられた。今後、更に検討を行っていきたい。

図1は、焼物調理における調理操作で下味がどのような関連があるかを示したものである。摂取食塩濃度に対

する下味による影響は含有食塩量を含めて約40～70%であった。図中の上段に示したアジの塩焼きは含有食塩量が0.32%，下段の塩焼きは0.98%のアジで調理したものである。共に含有食塩量の多少に関わらず70%前後であった。一般的な魚の塩焼きは約20～30分前に塩を振るが、アユの場合は塩が浸みすぎると味が損なわれるので振り塩は使用せず、焼く直前に化粧塩（0.3%）後の焼いた魚の摂取食塩濃度は約0.65%，更に、たで酢を漬けると約1.28%になった。従って、アユの摂取食塩濃度には食塩含有量と化粧塩とで約50%，たで酢によ

表4 魚介類の含有食塩量

(n=2)

	成分表	測定値
アジ	0.32	0.98
アマダイ	0.19	0.96
イワシ	0.24	0.41
アユ（養殖）	0.18	0.12
エビ	0.38	1.23
カキ	0.13	1.15
カレイ	0.28	0.49
キス	0.36	0.27
サケ	0.17	0.27
サバ	0.36	0.37
スルメイカ	0.76	0.71
モンゴイカ	0.71	1.95
タラ	0.28	0.54
虹マス（養殖）	0.11	0.13
ヒラメ	0.12	1.36
ブリ（養殖）	0.01	0.11

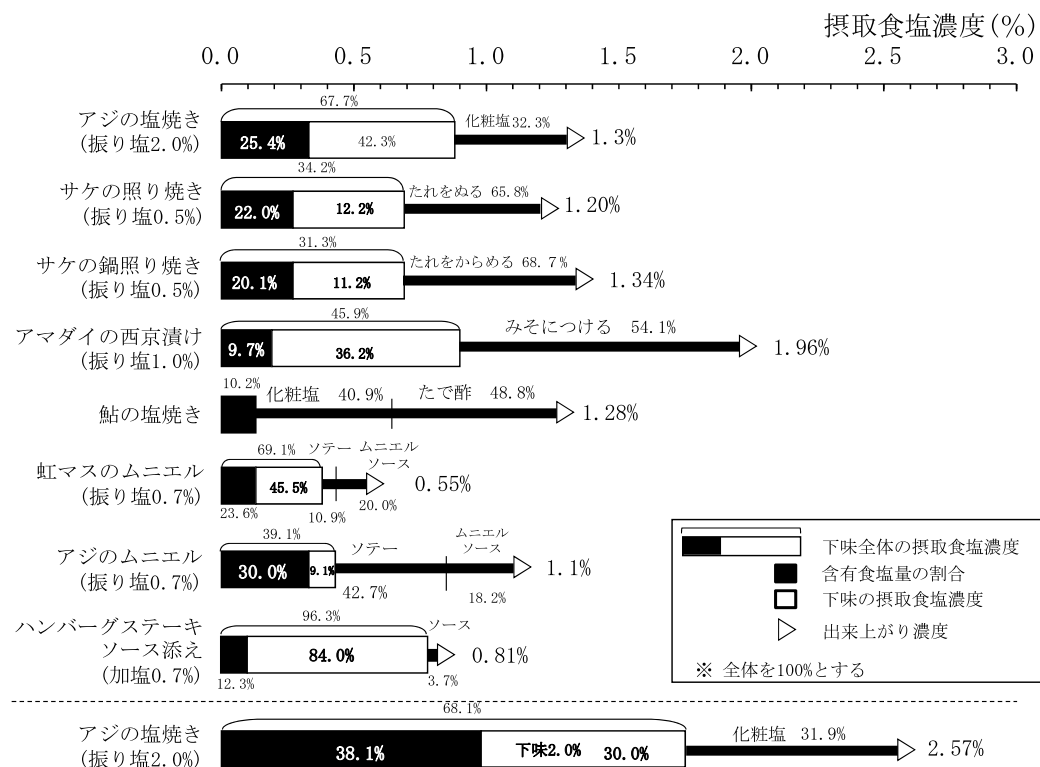


図1 焼き物料理の下味と含有食塩濃度との関連

て約 50%が影響を与えていることがわかる。アユを焼くことによって魚の表面についた化粧塩が焼き塩となり、たで酢に漬けることによって塩が溶解し摂取食塩濃度が高くなるものと考えられる。アジの塩焼きは食塩含有量と下味による影響が 70%で残り 30%が化粧塩による影響であった。

サケの照り焼きとサケの鍋照り焼きの摂取食塩濃度は、照り焼き 65.82%, 鍋照り焼きが 68.7%で、鍋照り焼きのほうが若干多い傾向がみられた。また、その際、たれによる影響は照り焼き用たれの摂取食塩濃度は 1.52%, 使用量は 1 切れに 1~1.5g であったが、鍋照り焼き用たれの摂取食塩濃度は 1.25%, 1 切れ約 2g 前後の使用量であった。従って、たれの付着量は、はけで塗るよりも絡める調理操作の方が多くことが理解できる。

ハンバーグステーキにソースをかけると摂取食塩濃度が多くなる傾向がみられた。洋風焼き物料理は料理の仕上げにソースをかける習慣がある。調味しソテーした肉に 1.45%前後のソースを 30ml (出来上がり 150g) かけたハンバーグを一皿食べると摂取食塩量が 0.35g 多くなった。食塩量の計算では、ハンバーグにソースをかけた状態を想定し食塩相当量を求める。ソースの出来上がり状態 (20~30%水分が蒸発) によって、食塩量が左右されるので計算と実践とのずれが生じやすいのではないと思われる。洋風料理におけるソースは料理を引き立たせ、料理の価値を左右する役割があるが、しかし、使用量が増えると摂取食塩濃度が多くなるのでソースの使用量に注意が必要である。

2. 炒め物について

表 3-1 から炒め物調理における摂取率の多い炒め物は、野菜炒め、さやいんげん・ピーマン・ほうれん草のソテーであった。炒める調理操作による水分蒸発は、文献¹²⁾では 12%前後であると述べているが、本実験においても同様であった。炒める操作で材料からの水分放出が少量であれば、調味液が鍋腹からの加熱によって味が濃縮されるものと考えられる。さやいんげんやほうれん草は 0.5%の塩湯で下茹でした後、絞る・切る等の調理操作によって重量は減少していく。調味は下処理前の重量で計算するので下処理後の材料に対する付加食塩量の割合は多くなる。逆に摂取率の少ない炒め物は榨菜と豚肉の繊維切り炒め、イカの五目炒め、酢豚等であった。その内、榨菜と豚肉の繊維切り炒めの摂取率は 36%, イカの五目炒めは 43%で低値であった。成分表によると榨菜の食塩相当量は 100g 当たり 13.7%である。しかし、調理における榨菜の扱いは塩抜きを行って調理する場合が多い。但し、塩の抜き方は料理によって異なるが、本実験では塊の榨菜を水洗いした後、薄切りにして 3 倍の水道水に 15 分浸漬することで榨菜の含有食塩量は初めの約 1/3 量に減少 (5.3%) し、摂取率は少なくなっている。野菜の五目炒めでは蝦米を使用しているが、扱いはぬるま湯に 5 分ほど浸漬して (含有食塩濃度 1.31%, 戻し汁

2.915%) 使用しているが、少量である為に摂取率は約 90%で影響が少ないようである。中国食材には塩蔵品や乾物が数多くあり、それらの使用に当たっては材料の戻し方や扱いに注意が必要である。イカの五目炒めはスルメイカを使用し、下味後に茹でて炒める調理法である。その為に、下味によって添加された塩分が茹で湯中に移行し、減少したものと考えられる。食塩相当量と摂取食塩量がほぼ同値であった炒め物はピーマンと牛肉の繊維切り炒めであった。

中国料理の食材の中で使用頻度の高いエビやイカ (モンゴイカ) 等は冷凍食品として販売されている。それらは加工上、品質管理のために食塩が添加されている場合が多いようだ。また、加工食品や調味料など数多くの食品が販売されているが、含有食塩量がメーカーによって異なる為に、それらの使用にあたっては、味付けの際に注意が必要であると思われる。

3. 煮物について

表 3-1 から煮物調理における摂取率についてみると、煮物の摂取率は煮物の種類によって差が見られた。特に摂取率の高い煮物は肉じゃが、炒り鶏、大根の煮物、人参つや煮、さやえんどうの青煮、小松菜の煮浸し、大根と貝柱のスープ煮であった。南瓜のミルク煮は牛乳の使用と煮汁がほとんどなくなる位に仕上げる為に 112.5%に増加する傾向が見られた。

肉じゃが、炒り鶏、きんぴら等は煮汁が殆どなくなる位に仕上げる料理である為に食塩相当量と摂取食塩量がほぼ 100%であった。煮物を作る時には必ず旨みの補いとしてだしが加わる。本実験では一番だしをとって使用した。だしにも 0.1%の含有食塩濃度があり、加えるだしの量は煮物の種類や分量、鍋の大きさ、加熱時間等により異なる。例えば、材料の 100%のだしを加えた里芋の含め煮の出来上がり重量は煮汁を含めて 152.2%, だしを 70%加えた里芋の煮付けは 130%, だし 50%を加えた里芋の煮ころがしは逆に初めの重量よりもマイナス 3%に重量が変化した。その際の食塩相当量に対する摂取食塩量の摂取率は、里芋の含め煮は 57.2%, 里芋の煮しめは 84.6%, 里芋の煮ころがしは 93.0%になり、加えるだしの量が多い程、摂取食塩濃度が低くなる傾向が見られた。小松菜の煮浸しや大根と貝柱のスープ煮は、副材料に含有食塩量の多い、じゃこや干し貝柱 (戻して 1.71% 戻し汁 0.52%) の使用によって摂取食塩量の値が高くなる傾向が見られた。

図 2 は煮汁中の摂取食塩濃度を示したものである。この図から汁気のある煮物は煮汁と材料との間に差がある傾向がみられた。従って、汁気のある煮物は煮汁も一緒に食べると付加食塩量に対する摂取食塩量の割合は南瓜の含め煮が 186%, 小松菜の煮浸しが 127%に、煮汁を除いた南瓜や青菜のみでは 90~100%の範囲に収まるということが理解できた。このように、汁気のある煮物は、料理と共に煮汁も一緒に器に盛りつけ、汁も一緒に味わうと

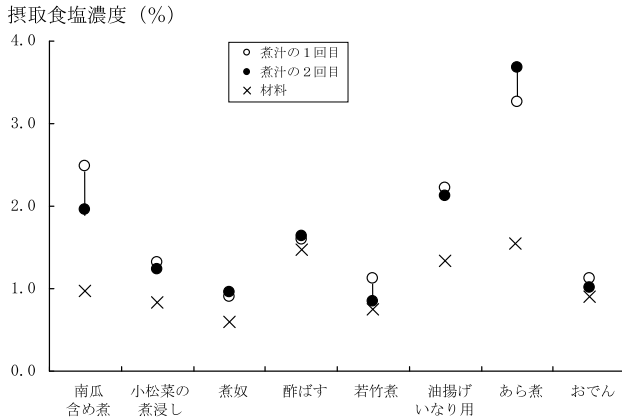


図2 煮汁の摂取食塩濃度 (%)

摂取食塩濃度は多くなる傾向が見られた。高齢者に提供する場合、料理だけだと喉落ちが悪いので煮汁を多くかけて食べやすく工夫しているが、対象者に適した盛り付け方、供し方に注意が必要である。従って、煮汁の残存量の有無は摂取食塩濃度を左右する要因になると考えられる。

おでんの煮汁は1時間の加熱によって煮汁中の食塩量はあまり変化がなく、おでん種の平均摂取率は59.6%であった。摂取食塩濃度はおでん種によって異なり、大根、里芋、こんにゃく、豆腐等は、約50~60%，練り製品は110~120%の高値であった。

4. 和え物について

表3-2 から和え物調理の摂取率についてみると、摂

取率の特に高い和え物は、ほうれん草・白菜の浸し、トマトのサラダであった。

ほうれん草や白菜の浸しは0.5%の塩湯で茹で軽く絞って1/2量の合わせ調味料で和える。更に70%に絞ることによって、野菜の重量が減少した所に残りの合わせ調味料が加わり実際に摂取される摂取食塩濃度は多くなると考えられる。逆に、摂取率が少ない和え物が多くみられた。摂取率20~30%がさやいんげんのピーナツ和えとレタスのサラダ、40~50%が涼拌黄瓜、紅白なます、ブロッコリーの辛子和え、60~70%がもやしの浸し、つまみ菜の梅肉和え、コールスローサラダ、涼拌茄子等、80~90%が酢の物や胡瓜もみ、100%が焼き茄子や涼拌生菜であった。以上から和え物17品の内、11品が食塩相当量よりも摂取食塩量の割合が少なくなる料理が多い傾向が見られた。さやいんげんのピーナツ和えの摂取率が少ない理由として、下茹での方法は、さやいんげんに2%塩分の塩をまぶしてから茹でると摂取食塩濃度は0.01%になり計算上の数値とは異なる。また、焼き茄子・もやし・白菜・ほうれん草の浸しやコールスローサラダの放水率は $8.7 \pm 8.9\%$ であった。

図3は、和え物調理の操作過程で下味がどのような関わりがあるかを示したものである。最終的に摂取される摂取食塩濃度を100とし、茹でる、下味をつける等の調理操作が摂取食塩濃度にどのような影響を与えるかを求めたものである。トマトのサラダやなますでは下味による影響が70~80%，残りはドレッシングや合わせ酢によって味が定まる。ほうれん草やもやしの浸し物等は、茹でる、下味をつけることで摂取食塩濃度の50~60%

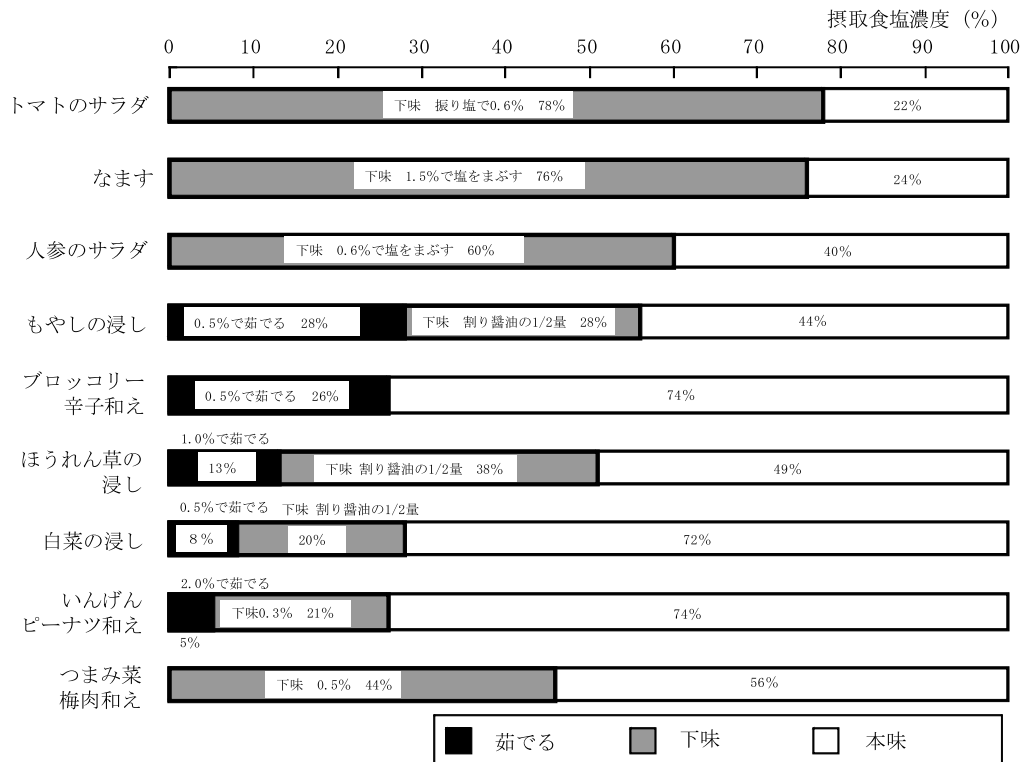


図3 和え物調理における下味の割合

前後が摂取され、和えることにより 40～50%の調味液が残ることになる。また、下味による影響が 30%前後の少ない和え物はピーナツ和え、辛子和えであった。これらの料理は 0.5%の塩を加えて下茹で後に和えるが下茹でによる影響 (0.1%) は少なく、さやいんげん同様に摂取率は低くなっている。

和え物調理は、塩の振り方、茹でる操作での塩の扱い方、絞り加減、ゆで加減、下味時間、和え方等、調理操作が非常に複雑である。また、材料の鮮度も関係することから、常に同条件で調理を行うことは大変に難しいものと思われる。そこで今後の問題として、料理が出来上がるまでの調理操作の過程で食塩がどのように関わっていくことを更に追求していく必要性がある。

5. 食卓上のつけ味について

料理には、味を補う為に食卓上のつけ味がある。表 5 は、つけ味として用いる天つゆ、そばつゆ、そうめんつゆ、及び、供食時に上からかける醤油・ウスターソース等がどの位の量を必要とするかを求めたものである。料理は天ぷら、揚げ出し豆腐、そうめん、盛りそば、刺身、冷奴、大根卸し、トンカツの 8 品を選択した。実験方法は、1 人分の料理とつゆの分量を定め、供食前後に分量を測定し摂取食塩濃度を求めた。各料理の総重量に対するつゆの使用量の割合を求め各料理の必要量とした。各料理の必要量は天ぷら・揚げ出し豆腐が平均 12～14% 重量、そうめん・そばが平均 9～13% 重量の範囲であった。その際の摂取食塩濃度は、平均 0.86%、1.14%、0.61%、0.39%の順であった。醤油をつけて供する刺身一皿

分を食べるのに必要な醤油は刺身の約 3% 重量で、その際の摂取食塩濃度は 0.68%であった。冷奴や大根卸しのように醤油を上からかけて供する場合は、冷奴が 1.4%、大根卸しが 5.0%の重量を必要とし、摂取食塩濃度は 0.45%と 1.22%であった。トンカツの場合も料理の 3.2% 重量のウスターソースを必要とし、摂取食塩濃度は 0.48%であった。

つゆの使用割合は個人差があり、食卓上で上からかけるしょうゆやソースはあまり差が見られなかった。今後、テスターを増やして更なる検討が必要である。

IV. 考 察

表 3-1、表 3-2 の料理を焼き物、炒め物、揚げ物、煮物、和え物、漬物について各調理法別に、付加食塩量に対する摂取食塩量の割合を求めた。その結果を平均すると、焼き物は 62.0%、炒め物は 86.9%、揚げ物は 134.6%、魚の煮物は 50.7%、野菜の煮物は 94.7%、乾物の煮物は 96.6%、和え物は 76.4%、漬け物は 54.7%になり、料理全体の摂取率は約 82%になった。この約 82%の数値は料理の食塩相当量や付加食塩量の両方からもほぼ同様な数値が求められた。

従来通りの食塩総摂取量は材料重量と調味%によって算出される付加食塩量と食品中のナトリウム含量から食塩摂取量を求めるが、この摂取率を使用した場合、料理に含まれる食塩相当量の約 80%の食塩量が供食時に摂取され、従って、従来の食塩量よりも 2 割近く少なくなる。

今回の実験から食材の切り方による違い、下味の付加

表 5 つけ味における摂取食塩量

(n = 4)

料理名	料理 (1人分) (g)	つゆ・かけ汁					
		使用前 (g)	残 量 (平均) (g)	使用量 (平均) (g)	つゆの使用割合 (平均) $\frac{\text{使用後}}{\text{使用前}} \times 100$ (%)	料理における使用割合 (平均) $\frac{\text{つゆ使用量}}{\text{料理}} \times 100$ (%)	摂取 食塩濃度 (平均) (%)
天ぷら	天ぷら 170g 薬味 30g	60	32.1 ± 11.6	27.9 ± 11.6	46.5	13.57	0.86
揚げ出し豆腐	豆腐 1/2 丁 野菜 80g 薬味 50g	43	15.5 ± 13.9	27.5 ± 13.5	64.5	12.14	1.14
そうめん	そうめん 2 束 薬味 20g	60	13.5 ± 12.0	46.5 ± 14.6	76.5	8.52	0.61
そば	ゆでそば 300g	60	21.7 ± 0.0	38.3 ± 3.9	70.2	12.52	0.39
刺身	刺身 80g つま 20g	15	12 ± 2.9	醤油 3.0 ± 0.0	24.6	3.18	0.86
冷奴	豆腐 1/2 丁			醤油 2.5 ± 0.5		1.40	0.45
大根卸し	大根卸し 50g			醤油 2.8 ± 0.0		5.04	1.22
とんかつ	とんかつ 100g キャベツ 30g			ウスターソース 4.2 ± 2.0		3.16	0.48

食塩濃度・下味時間の長短時間等の違い，加熱時間と重量減少との関係，料理が出来上がるまでの調理操作による食塩の推移等についていろいろと問題がみられるので，今後の課題として更に研究を要するようである。

V. 要 約

食塩相当量が供食時に摂取される摂取食塩量の割合について表3を用いて検討した。焼き物は62.0%，炒め物は86.9%，揚げ物は134.6%，魚の煮物は50.7%，野菜の煮物は94.7%，乾物の煮物は96.6%，和え物は76.4%，漬け物は54.7%，料理全体の食塩摂取率は平均82%であった。

料理を食べる際，テーブル状で味を補う為に用いるつゆや上からかけたり漬けたりする醤油やウスターソースについて検討した。1人分の天ぷら，揚げだし豆腐を食べるのに約30gのつゆを必要とし，そうめん約32～60g，そばつゆは約34～42g前後であった。トンカツを食べる際，上からかけるウスターソースの一人分の分量は約4～6g前後を必要とした。また，大根おろしや刺身，冷奴を食べる際につける醤油は約3g位であった。

文 献

- 1) 橋本壽夫：塩の事典，東京堂出版（2009）
- 2) 文部科学省，厚生労働省，農林水産省「食生活指針」，2000年
- 3) 健康・栄養情報研究会：国民健康・栄養の現状（平成18年厚生労働省国民健康・栄養調査結果），第一出版（2010）
- 4) 健康・栄養情報研究会：国民健康・栄養の現状（平成19年厚生労働省国民健康・栄養調査結果），第一出版（2010）
- 5) 厚生労働省健康局総務課生活習慣対策室「平成20年国民・栄養調査概要について」，平成22年
- 6) 日本高血圧学会高血圧治療ガイドライン作成委員会：高血圧治療ガイドライン2009年版，日本高血圧学会（2009）
- 7) 社団法人 日本糖尿病学会：「科学的根拠に基づく糖尿病診療ガイドライン2010」，南江堂，31-40（2010）
- 8) 相川 方，小林トミ，滝口 操：基本シリーズ ①初めての料理 肉と卵，女子栄養大学出版部（1987）
- 9) 相川 方，小林トミ，滝口 操：基本シリーズ ②初めての料理 魚と豆腐，女子栄養大学出版部（1988）
- 10) 相川 方，小林トミ，滝口 操：基本シリーズ ③初めての料理 野菜と芋，女子栄養大学出版部（1988）
- 11) 相川 方，小林トミ，滝口 操：基本シリーズ ④初めての料理 ご飯とめん，女子栄養大学出版部（1988）
- 12) 島田敦子，堀江恵子：現代栄養科学シリーズ9 調理学，朝倉書店，40（2004）
- 13) 伊藤和枝，小野チエ子，村井 都，熊川キミエ：調理による調味料ナトリウムの歩留まりについて，日本栄養・食糧学会誌，**37**(3)，251-266（1984）
- 14) 松本伸子，三好恵子，杉田光代：各種食塩の調理に及ぼす影響，調理科学，**12**(1)，56-60（1979）
- 15) 伊藤和枝，江口壽美子：かけうどんの塩分に関する研究，中村学園研究紀要，**14**，169-174（1982）
- 16) 穂坂慎子，栗田とよ：食塩の調理操作に及ぼす影響について－1－，桜美林短期大学紀要家政学篇，**20**，51-58（1983）
- 17) 秋永優子，瀬尾弘子，畑江恵子，島田敦子：出し材料より汁中に溶出する食塩量，日本家政学会誌，**39**，1295-1301（1988）
- 18) 新野 靖，西村ひとみ，古河明洋，中山由佳，芳賀麻衣子：市販食品の品質（Ⅱ）日本調理科学会誌，**36**(3)，305-320（2003）
- 19) 瀬戸美江，澤田崇子，遠藤金次：調味における食塩の使い方，日本調理科学会誌，**36**(1)，17-22（2003）

