

調理における汁物の塩分濃度

渡辺 喜弘 鵜飼 光子 倉田 澄子 土田 徹*

Salt content in soups of mass feeding

Yoshihiro WATANABE, Mitsuko UKAI, Sumiko KURATA and Tohru TSUCHIDA*

Abstract

Appropriate content of salt and seasonings in soups of mass feeding (MF) were studied and the following results were obtained.

- 1) The salt content in soups of MF was varied with the kind of soup; miso soup, consomme soup, chinese soup and sumashijiru. The difference of salt content caused by the addition of seasonings; miso, soysauce, salt and instant powdered consomme.
- 2) The salt content of MF soups; misosoup, consomme soup, chinese soup and sumashijiru were 1.0%, 0.8%, 0.7% and 0.8% respectively.
- 3) In quantities of food service, serving for many persons, over 600, MF soups were keeping warm with heating weakly about 60 minutes, in this process, salt content was increasing.
- 4) The salt content of MF soups showed low compared with that of calculated and small feeding soup. The slow heating rate of MF influenced the condition of low salt content of MF soup.

Results of this study is useful for preparation of the adequate of salt and seasonings in soups of mass feeding, and investigated the standardization of the condition for MF soups.

Key Word : mass feeding, soup, salt content, standardization

キーワード：大量調理，汁物，塩分，標準化

緒言

汁物には吸い物やすまし汁などの透明な汁のものと味噌汁のような濁った汁ものがあり、献立に欠くことができない^{1)~6)}。

集団給食においては汁物は味の標準化のために、温度管理や調味料の割合などが定められている^{7)~13)}。集団給食の献立作成においては、まず1人分の分量を栄養価計算したものを基本とし、実施給食の場合は食数分をかけ算して求めた分

量を用いている。しかし、加熱機器の形式や給食施設の規模が異なったり、調味料の種類が多いことから、実際は食数分計算した後、計量した調味料の8割程度をまとめて入れた後、よく攪拌し、味をみながら調整している。汁物に関する研究は少ないが、食塩摂取と高血圧との因果関係、予防医学の観点からの減塩食に関する研究が成果を上げている^{14)~20)}。

本研究では、汁物の種類による塩分濃度の比較を大量調理における味の標準化を目的とし、調味料の差異、具(わんだね)の種類、保温時間、配

* 武蔵野調理師専門学校

調理における汁物の塩分濃度

食中の濃度変化について、実際に毎日大量調理を行っている施設での汁物を試料として検討した。また、少量調理との比較も検討した。

方 法

1. 汁物の調理方法

本施設では690食を実施しており、今回の汁物については、いずれも40ℓ容寸胴鍋3個を用いた。1つの鍋が230人分を目安としている。

通常汁物は主菜や副菜に比べて操作が簡易なので作業の合理化をはかっている。あらかじめ寸胴鍋の35ℓの水位に印を付け、印にあうように迅速に水を入れる。調味料は1鍋あたり230人分なので、1人分にかけて算をしたのち、端数は切り上げて使用している。本研究では味噌汁6例、中華スープ4例、コンソメスープ6例、すまし汁3例についての塩分を測定した。

表1 味噌汁の調整

汁の種類	調味料	計算値 1人分量	大量調理 230人分量	少量調理 (6人分)
味噌汁 A	水	150 g	35kg	900 g
	本だし	0.5 g	165 g	3 g
	淡色辛味噌	12 g	2.8kg	72 g
B	水	150 g	35kg	900 g
	本だし	0.6 g	130 g	3.6 g
	淡色辛味噌	10 g	2.35kg	60 g
C	水	150 g	35kg	900 g
	本だし	0.5 g	165 g	3 g
	淡色辛味噌	12 g	2.8kg	72 g
D	水	120 g	28kg	720 g
	本だし	0.6 g	130 g	3.6 g
	淡色辛味噌	10 g	2.35kg	60 g
E	水	150 g	35kg	900 g
	本だし	0.5 g	115 g	3 g
	淡色辛味噌	12 g	2.8kg	72 g
F	水	150 g	35kg	900 g
	本だし	0.5 g	115 g	3 g
	淡色辛味噌	12 g	2.8kg	72 g

味噌汁(表1)の場合は40ℓ容寸胴鍋3個にそれぞれ水を35ℓ計り取り加熱し、ほんだしを入れた後、計量した味噌を1度に入れ泡立て器でまぜた。別に準備した具を盛り配食する。

中華スープ(表2)とコンソメスープ(表3)の場合は40ℓ容寸胴鍋3個にそれぞれ水を35ℓ計り取り加熱し、中華味、コンソメ、塩、コショウなどの調味料を入れ、泡立て器でまぜた。別に準備した具を盛り配食する。

すまし汁(表4)の場合は40ℓ容寸胴鍋3個にそれぞれ水を35ℓ計り取り加熱し、ほんだし、しょうゆ、塩などの調味料を入れ、泡立て器でまぜた。別に準備した具を盛り配食する。

具については表5に示した。

少量調理は6人分の分量で計量し、小型鍋にて具は鍋の中で加熱して煮た後、調味料を入れた。通常少量調理は4人分で行うが汁物の塩分濃度測定用試料を3椀分とるため6人分とした。

表2 中華スープの調整

汁の種類	調味料	計算値1人分量	大量調理230人分量	少量調理(6人分)
中華スープ A	水	150 g	35kg	900 g
	中華味	1.5 g	350 g	9 g
	塩	0.5 g	115 g	3 g
	こしょう	0.03 g	7 g	0.18 g
	酒	1.1 g	250 g	6.6 g
	しょうゆ	0.9 g	210 g	5.4 g
	ごま油	0.7 g	160 g	4.2 g
B	水	150 g	35kg	900 g
	中華味	1.3 g	300 g	7.8 g
	塩	0.5 g	115 g	3 g
	こしょう	0.03 g	7 g	0.18 g
C	水	150 g	35kg	900 g
	しょうゆ	3 g	700 g	18 g
	チキンコンソメ	0.9 g	210 g	5.4 g
	中華味	0.9 g	210 g	5.4 g
	酒	2 g	450 g	12 g
	塩	0.4 g	95 g	1.8 g
	こしょう	0.04 g	9 g	0.24 g
D	水	150 g	35kg	900 g
	コンソメ	1 g	235 g	6 g
	中華味	0.5 g	167 g	3 g
	塩	0.4 g	95 g	1.8 g
	でんぷん	1 g	230 g	6 g
	水	1 g	230 g	6 g
	ごま油	1 g	230 g	6 g

2. 塩分の測定

塩分計（積水化学工業株式製 SS-31A）を用い汁物の塩分を測定した。生理食塩水（大塚製薬株式会社）を用いて測定毎に塩分計の調整を行いながら測定した。

測定は配膳開始時と配膳終了時に行った（図1）。沸騰させないよう弱火にしなが、配膳開始時に3椀分とり、1椀につき2回測定した。寸胴鍋3個は、最初の鍋を配膳中は他の鍋は2個と

も保温加熱しており、1個の鍋が空になったら次の鍋の汁を用いる。最後に3つ目の鍋が空になる直前で、3椀分とり1椀につき2回測定した。配膳開始時より60分後であった。

調味料は味噌は丸越食品工業（株）しらかば味噌、中華だしは味の素（株）中華味、コンソメは味の素（株）コンソメ、ほんだしは味の素（株）ほんだしを用いた。

調理における汁物の塩分濃度

表3 コンソメスープの調整

汁の種類	調味料	計算値1人分量	大量調理230人分量	少量調理(6人分)
コンソメ スープ A	水	150 g	35kg	900 g
	コンソメ	1.5 g	350 g	9 g
	でんぷん	3 g	690 g	18 g
	水	6 g	1.4kg	36 g
	塩	0.6 g	140 g	3.6 g
	こしょう	0.01 g	2 g	0.06 g
B	水	150 g	35kg	900 g
	コンソメ	1.7 g	400 g	10.2 g
	塩	0.5 g	115 g	3 g
	こしょう	0.01 g	2 g	0.06 g
	しょうゆ	1 g	230 g	6 g
	ごま油	1.5 g	345 g	9 g
C	水	150 g	35kg	900 g
	コンソメ	2 g	465 g	12 g
	塩	0.3 g	70 g	1.8 g
	こしょう	0.03 g	7 g	0.18 g
D	水	150 g	35kg	900 g
	コンソメ	1.5 g	350 g	9 g
	塩	0.3 g	70 g	1.8 g
	こしょう	0.03 g	7 g	0.18 g
E	水	150 g	35kg	900 g
	チキンコンソメ	2 g	465 g	2.4 g
	塩	0.4 g	95 g	1.8 g
	こしょう	0.02 g	5 g	0.12 g
F	水	150 g	35kg	900 g
	チキンコンソメ	2 g	465 g	2.4 g
	しょうゆ	3 g	700 g	18 g
	ごま油	1 g	230 g	6 g
	塩	0.4 g	95 g	1.8 g

表4 すまし汁の調整

汁の種類	調味料	計算値1人分量	大量調理230人分量	少量調理(6人分)
すまし汁 A	水	150 g	35kg	900 g
	本だし	0.5 g	165 g	3 g
	塩	0.7 g	160 g	4.3 g
	しょうゆ	1.2 g	280 g	7.2 g
B	水	150 g	35 g	900 g
	本だし	0.5 g	115 g	3 g
	塩	0.7 g	160 g	4.3 g
	しょうゆ	1.2 g	280 g	7.2 g
C	水	150 g	35kg	900 g
	本だし	0.5 g	115 g	3 g
	塩	0.7 g	160 g	4.2 g
	しょうゆ	5 g	1.15kg	30 g
	酒	5 g	1.15kg	30 g

結果及び考察

塩分濃度の比較をした結果を表6に示した。

汁物の塩分は調整時においては1.2%~0.6%の範囲にあり、塩分が1.2%と濃いのは味噌汁で、0.6%と薄いのは中華スープであった。味噌汁1.2%は、通常濃くて飲めない濃度であるが、この試料は具に大根・ごぼう・人参・長ねぎが入っている。これらの具は、48gと大量であること、また水分量も多いので、濃くしたてた汁物も実際に飲む場合には濃いと感じなかった。

中華スープで0.6%と薄いものがあったが、これは、実際に飲んでみると、旨味があり適度な塩味であった。塩のほかにチキンコンソメや中華味、酒など旨味の多い調味料が多く入るので、塩分が

低くても味みしてよいと評価されたと考えた。

汁物毎に塩分濃度を比較してみると、大量調理での味噌汁は試料Dをのぞき、いずれも1.0%になり、試料間の差はみられなかった。コンソメスープ、中華スープ及びすまし汁では0.6%~0.9%の範囲に入り、味噌汁の塩分よりもうすくなった。食品構成からみるとこれらの汁物の塩分濃度の差には塩や醤油の添加量だけでなくコンソメや中華味の添加量が影響しているようである。また、大量調理では少量調理に比較すると配膳開始時の汁物の濃度は、うすくなる傾向にあった。大量調理の特長である緩慢加熱の作用と考えられた。また、配膳開始時に比べ終了時には汁物はいずれも塩分濃度は濃くなった。

表5 具の内容と量

汁の種類		具の内容	具の全体量
味噌汁	A	大根 30 g 大根の葉 8 g 油揚げ 8 g	46 g
	B	白菜 20 g 絹豆腐 20 g あさつき 5 g	45 g
	C	長ネギ 8 g 木綿豆腐 20 g	28 g
	D	大根 20 g ごぼう 10 g 人参 10 g 長ネギ 8 g	48 g
	E	長ネギ 10 g 油揚げ 10 g	20 g
	F	大根の葉 10 g 油揚げ 10 g	20 g
コンソメスープ	A	はるさめ(乾燥 8 g) もどり 25 g もやし 20 g	45 g
	B	長ネギ 10 g わかめ(乾燥 1 g) もどり 10 g	20 g
	C	長ネギ 10 g コーン缶 20 g 三つ葉 8 g	38 g
	D	たまねぎ 30 g セロリ 10 g	40 g
	E	にんじん 10 g セロリ 20 g 絹さや 10 g 長ネギ 8 g	48 g
	F	木綿豆腐 20 g しめじ 20 g 長ネギ 8 g	48 g
中華スープ	A	鶏卵 20 g ニラ 8 g 長ネギ 10 g	38 g
	B	わかめ(乾燥 1 g) もどり 10 g 三つ葉 8 g 長ネギ 8 g	26 g
	C	はるさめ(乾燥 5 g) もどり 15 g 長ネギ 10 g えのきだけ 10 g	35 g
	D	きくらげ(乾燥 5 g) もどり 20 g はるさめ(乾燥 5 g) もどり 15 g	35 g
すまし汁	A	ほうれん草 20 g しめじ 15 g えのきだけ 10 g	45 g
	B	絹豆腐 20 g 塩蔵わかめ 10 g	30 g
	C	大根 20 g 人参 5 g しいたけ 10 g 木綿豆腐 20 g こんにゃく 10 g	65 g

調理における汁物の塩分濃度

具の量については表5に示したが、具を別仕立てにした大量調理は、だし汁で煮た少量調理の場合とは異なり、塩分が低くなる傾向が見られた。少量調理では具を十分に柔らかくするまでの加熱を要しているため水分の蒸発が大きいと考えた。

配膳開始時と終了時、すなわち料理が作られたばかりと保温後（60分）では表6より塩分濃度は濃くなる傾向にあった。

汁物の塩分濃度は文献から1) からみると味噌汁での味噌は水の1.3%（味噌20g、水150g食品構成で13.3%w/wに相当）また中華ス

ープは1.0%（塩1.5g+コンソメ1.0g、水150g）、すまし汁は塩分で1.0%（塩1.5g、水150g）と言われているが、表6の結果から本施設ではいずれも塩分濃度が薄かった。しかし、本施設では汁物の調整においては表1～4の調味料の内訳で示されるように、本だし、中華味、コンソメなどの調味料を加えておりこれにより旨みの強いものが作られていたことがわかった。また、喫食者は自校給食施設での18～20歳の男女であり、健康志向のため減塩食の指導を実施であることも関連していると思われた。

表6 塩分濃度の比較

	大量調理 (230人分量)			少量調理 (6人分)		食品構成 (1人分) 調味料g/水g (%)	
	配膳開始時	配膳終了時	*	配膳時	**		
味噌汁	A	1.0%	→ 1.1%	↑	1.1%	↑	味 12/150 (8)
	B	1.0%	→ 1.1%	↑	1.0%	—	味 10/150 (6.7)
	C	1.0%	→ 1.1%	↑	1.1%	↑	味 12/150 (8)
	D	1.2%	→ 1.3%	↑	1.0%	↓	味 10/120 (8.3)
	E	1.0%	→ 1.1%	↑	1.1%	↑	味 12/150 (8)
	F	1.0%	→ 1.1%	↑	1.1%	↑	味 12/150 (8)
コンソメスープ	A	0.8%	→ 1.0%	↑	1.0%	↑	コ 1.5+シ 0.6/150 (1.4)
	B	0.9%	→ 1.0%	↑	1.0%	↑	コ 1.7+シ 0.5+セ 1/150 (2.1)
	C	0.9%	→ 1.1%	↑	0.8%	↓	コ 2.0+シ 0.3/150 (1.5)
	D	0.7%	→ 0.9%	↑	0.7%	—	コ 1.5+シ 0.3/150 (1.2)
	E	0.8%	→ 0.8%	—	0.9%	↑	チ 2.0+シ 0.4/150 (1.6)
	F	0.9%	→ 0.9%	—	1.1%	↑	チ 2.0+シ 0.4+セ 3/150 (3.6)
中華スープ	A	0.7%	→ 0.8%	↑	0.9%	↑	中 0.5+シ 0.5+セ 0.9/150 (1.9)
	B	0.9%	→ 0.9%	—	0.8%	↓	中 1.3+シ 0.5/150 (1.2)
	C	0.6%	→ 0.9%	↑	0.9%	↑	中 0.9+チ 0.9+シ 0.4+セ 3/150 (3.5)
	D	0.8%	→ 0.9%	↑	1.0%	↑	中 0.9+コ 0.9+シ 0.4+セ 3/150 (3.5)
すまし汁	A	0.8%	→ 1.0%	↑	0.8%	—	シ 0.7+セ 1.2/150 (1.3)
	B	0.7%	→ 0.8%	↑	0.8%	↑	シ 0.7+セ 1.2/150 (1.3)
	C	0.8%	→ 0.9%	↑	1.0%	↑	シ 0.7+セ 5/150 (3.8)

* 配膳開始時が配膳終了時よりも濃度上昇↑、不変—、降下↓で示す。

** 配膳開始時のものについて大量調理が少量調理よりも濃度上昇↑、不変—、降下↓で示す。

味：味噌、コ：コンソメ、シ：塩、セ：醤油、チ：チキンコンソメ、中：中華味

本施設での配膳時間は60分であり、保温時間が長いことから、塩分濃度の上昇が認められた。そこで、嗜好性の高い塩分濃度を保ち、味の標準化をはかるためには、保温時間60分間を予想して、3番目の鍋の汁物濃度は計画した塩分濃度よりも、若干うすい塩分濃度で調整すること、また、3番目の鍋は、配食するときに従来行っているような官能検査だけでなく、塩分計を用いて実際に塩分を測定し、塩分濃度を確かめた後に、味の加減をすることが必要になると考えた。なお、味の標準化のためには納品され味噌、コンソメ、塩などの調味料の種類と品質を定期的に確認することにとどまらず、変更が生じた場合には必ず少量調理により、調味料の塩分濃度を調べ配膳終了時、大量調理での変化を予想することが大切であると考えた。

文 献

- 1) 山口和子, 松原民江, 小林幸子, 小野寺三二, 山内須美子: 集団給食献立作成, 山本恭子, 94-101, 建帛社, 1988
- 2) 内藤朗: 365日の味たべるみそ汁, 8-9, プレティック社, 1991
- 3) 中村年子, 白木まさ子: 給食管理, 56-59, 大洋社, 1991
- 4) 河内一行, 川端晶子, 杉山法子, 澤山茂, 永島伸浩, 村山篤子: 応用自在な調理の基礎日本料理篇, 82-83, 家政教育社, 1994
- 5) 中川廣一: 総合調理科学辞典, 274-275, 光生館, 1997
- 6) 高野友美: コツと科学の調理辞典(第2版), 424-425, 医歯薬出版株式会社, 1997
- 7) 大久保みたま, 大関政康: 集団給食における給与栄養量(たん白質及びカルシウム)の予定, 実施, 実測値について, 227-232, 栄養学雑誌 48(5), 1990
- 8) 三好恵子, 笹島道雄, 谷武子, 殿塚婦美子: 温蔵庫による適温給食の管理, 193-204, 栄養学雑誌 49(4), 1991
- 9) 菅原憲子, 中川悦, 羽田明子: 集団給食のための調理マニュアル, 19-21, 医歯薬出版株式会社, 1991
- 10) 大関喜美子: 給食管理の実際(献立・調理編), 176-180, 後藤学園武蔵野栄養専門学校, 1995
- 11) 中原澄男, 小林幸子: 栄養・健康科学シリーズ給食管理, 200-201, 江南堂, 1998
- 12) 八倉巻和子: 給食管理, 54-55, 医歯薬出版株式会社, 2000
- 13) 岩尾裕之, 川端晶子, 下田吉人, 杉田浩一, 中島恭三, 藤沢吉知, 元山正: 必修編調理師教科全書第6巻調理理論, 198-199, 凸版印刷株式会社, 2000
- 14) 玉川和子, 口羽章子, 松下ツイ子, 櫛田寿恵: 減塩食調理の食味について(第4報), 177-185, 栄養学雑誌 48(4), 1990
- 15) 丸山千寿子, 村田素子, 富山順子, 隅元恵里, 松尾里美, 布川直子, 村上智子, 相沢力: 健常者及び高血圧患者の食塩味覚閾値について(第1報), 121-126, 栄養学雑誌 48(3), 1990
- 16) 丸山千寿子, 天海紀代美, 東千恵美, 松沢美帆, 奥脇泉, 吉見千代子, 阿原智美, 村上智子, 相沢力: 健常者及び高血圧患者の食塩味覚閾値について(第2報), 267-271, 栄養学雑誌 48(6), 1990
- 17) 万田裕美, 菊池正一: 塩化ナトリウムに対する味覚閾値の全口腔法と選択3摘法による差異, 139-145, 栄養学雑誌 49(3), 1991
- 18) 島田淳子: 調理と味, 113-126, 栄養学雑誌 50(3), 1997
- 19) 水谷令子, 岡野節子, 西村亜希子: 麺料理から摂取される食塩量, 129-135, 栄養学雑誌 55(3), 1997
- 20) 橋本壽夫: 食塩摂取量と高血圧の因果関係をめぐる, 249-258, 栄養学雑誌 57(5), 1999