

すまし 澄汁における温度による鹹味^{からみ}の変化について

Changes of Saltems on the Temperature of Soup

村 上 裕 子

I 緒 言

調理学の各種の書によれば、澄汁を賞味する適温は、70~80°Cとなっている。

また味覚の感受性と温度との関係は、一般に、苦味、鹹味^{からみ}は温度の上昇に伴なって減少し、酸味と甘味は、温度の上昇により強くなるといわれている。

しかし、澄汁の液温による鹹味変化については、集団給食の嗜好調査などで、上記と全く反するような結果が起り得るような疑惑を持ったので、澄汁の温度を適温より下げて口に入れた場合、鹹味が如何に変化するかを確かめたいと考え、本実験を行なうことにした。

II 実 験 方 法

1. 実験のための予備テスト

実験を開始するにあたって

- (a) 一定の温度を保った澄汁を、パネルに与える方法
- (b) パネルの選定

の2点について、予備テストを繰返し行ない、慎重を期した。

(a)については、短時間に定めた温度の澄汁を、パネルに与えねばならないので、まず電子レンジを用いることを検討した。

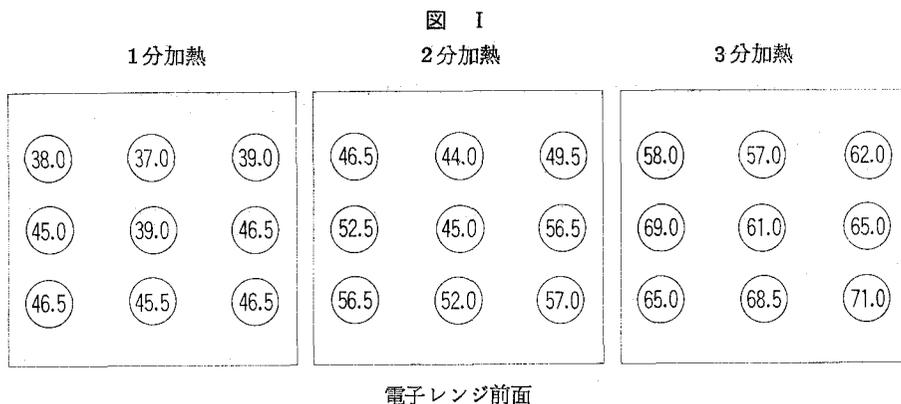
これは、水50ccを、陶器湯呑茶碗に入れ、この茶碗9個を電子レンジに図Iの如く納め、加熱後1分、2分、3分の水温を測ったが、図Iのとおりであった。

この結果、図Iの如く検体を収める位置により、相当温度差があり、3分加熱後の液温は、位置により10°C以上もの差を認めたので、一定の温度を与えねばならぬ本実験に電子レンジの使用は、不適當であると判定した。

次に、室温14°Cでガスレンジにより加熱した82°Cの湯2,000ccを約7m距った試食台に運び、湯温を計ると、77°Cであった。

これで、2m位までの距離では、湯温に大した影響がないことが判明したので、出来得る限

澄汁における温度による鹹味の変化について



※ ○の中の数字は、各容器中の液温(°C)を示す。

り実験場所に近い距離で検体をつくり、予め、熱蔵庫で保温した容器に液を入れて、パネルに供することに決定した。(熱蔵庫内での収納時間は30分)

(b)については、下記の材料で検体をつくって、これをパネル選出母体に与えることにした。

検体	{	水	3,000cc	} 塩分、水の重量の約0.9%
		食塩	22g	
		醤油(淡)	25cc	
		みりん	(塩容量+醤油容量)	
		5'-イノシン酸Na	12%	
L-グルタミン酸Na	88%			

本学食物専攻学生54名に、関西地方での標準的な塩味を持つと思われる上記澄汁を、1人30ccずつ、適温に近い65°C前後で、内側白色陶器湯呑を用いて、試飲させた。(この液温は1人分にした時の液温を測ったものである。)

また試飲の時間については、Stars Laforga らによれば、唾液のpHは、空腹時は酸性で、口を洗うと弱いアルカリ性で、pH5.25~7.25の範囲となっているので、これを参考にし、且また、甘いものなど間食が多いと思われる空腹時に、澄汁を与えることは避けた。

この時用いた調査用紙は、塩味について

- | | |
|---|--------|
| { | 水臭い |
| | 少々水臭い |
| | 丁度よい |
| | 少々塩からい |
| | 塩からい |

の5段階に分けて回答を得るようにし、他に調査用紙には、各人の健康状態や、生理日であったか否かも記入させるようにし、8回のTestを行なった。

なお、調査の結果判定は

澄汁における温度による鹹味の変化について

水臭い	1点
少々水臭い	2点
丁度よい	3点
少々塩からい	2点
塩からい	1点

とし、極端な回答を毎回したものを除き、20点以上の得点者17名を、S.44年度予備 Test パネルとした。

続いて、この17名に対し、液温75°C~29°Cまで、S.44年10月~S.45年2月まで6回にわたり試飲させ、澄汁の温度差による塩から味の回答を求めた結果、表 I の如く、当初考えたような現象があらわれるのを知った。

表 I

		№1	№2	№3	№4	№5	№6
室 温 °C		17	16	15	15	13	12
液 温 °C		75	74	49	41	35	29
回 答	少々水臭い (%)	10	22	20	23	57	60
	丁度よい (%)	60	61	73	60	43	40
	少々塩からい (%)	30	16	7	17	0	0

※ 液温は1人分30ccの液のものである。

そこで、S.45年も引き続いて、44年と同じ検体を30ccづつ、本学学生56名に与え、液温は、前回同様65°C前後とし、5回の Test を行ない、12名の予備 Test パネルを選びだした。この選出条件は、S.44年度と同じである。

ここで、更に塩から味に対する正確な味覚を持つパネルを選出するため、第2次の Test をS.45年10月~11月、5回にわたり実施した。

これには、蒸留水を用い、旨味成分の核酸系複合化学調味料を一切用いず、塩分0.9%、65°C±1°Cの塩汁を、12名の予備 Test パネルに試飲させ、塩から味について、同一の回答をしたものを5名選び出し、これを本実験のパネルにすることにした。

2. 本 実 験

検体は、蒸留水を用いた澄汁で、調味には予備 Test と同様

{ { {	塩 分……………液量の0.9% (塩、醤油による)
	みりん……………塩容量+醤油容量
	I. G { 5'-イノシン酸Na 12% ……液量の0.1% L-グルタミン酸Na 88%

とし、5名のパネルに、30ccづつ与えた。そして、液温を順次下げながら、S.45年12月~S.

澄汁における温度による鹹味の変化について

46年2月まで7回にわたり実験を行ない、表Ⅱのような結果を得た。

表 Ⅱ

		№1	№2	№3	№4	№5	№6	№7
室 温 °C		15.0	15.5	14.5	15.0	15.0	11.0	12.0
室内湿度 °C		62.0	68.5	60.0	78.0	68.0	65.0	56.0
液 温 °C		55.0	48.0	46.0	46.0	45.0	44.0	42.0
回 答	水臭い (%)	0	0	0	0	0	0	50
	少々水臭い (%)	0	40	60	40	0	80	50
	丁度よい (%)	50	60	40	60	75	20	0
	少々塩からい(%)	25	0	0	0	25	0	0
	塩からい (%)	25	0	0	0	0	0	0

こうして、表Ⅱの如く、液温 44°C以下において鹹味の減少を感じる事が判明した。しかし、我々の身体の舌の鹹味を感じる部分は最も深部が敏感で、前部では殆んど鹹味を感じないようなので、検体30ccが万一舌の深部の鹹味を感じる部分に達しないことになるので、更に前記5名のパネルに、検体 40cc づつを与えて、S.47年1月～2月に5回実験を行ない表Ⅲのような結果を得た。

表 Ⅲ

		№1	№2	№3	№4	№5
液 温 °C		70	65	46	40	40
回 答	水臭い (%)	0	0	0	20	40
	少々水臭い (%)	0	40	60	80	60
	丁度よい (%)	80	60	40	0	0
	少々塩からい(%)	20	0	0	0	0

Ⅲ 考 察・反 省

S.44年～45年の予備 Test において、当初考えたような現象がおきたので、これに力を得て、S.45年10月から引き続き澄汁における温度と鹹味の Test を行なったが、S.44年の予備 Test では、35°Cで鹹味の減少を認めたが、S.45年～46年における Test では、塩味に対して特に厳選したパネルであったためか、液温46°Cで鹹味の減少を認めている。

また、表Ⅲの40ccづつ検体をパネルに与えた場合も、液温40°Cでは60～80%が鹹味の減少を感じ、少々水臭いと回答し、20～40%が水臭いと答えている。

澄汁における温度による鹹味の変化について

これで表Ⅱの δ に誤りのないことが確認できたものと思う。

こうして、従来から鹹味は温度の上昇に伴って減少するといわれたが、本研究では逆の結果が得られた。

今回は、液温を適温といわれる70°C~80°Cより下げた場合の味覚の感受度のみを調べたわけであるが、鹹味が変化をきたす液温は、一般には35°C以下、食塩の鹹味に対し敏感なものは40°C以下で、鹹味が減少することを知ったわけである。

しかし、従来からの鹹味と温度の関係と逆の結果が出たので、更に検討するため、S.48年1月から液温を一段と下げて、25°C以下になった場合に如何なる結果が出るかを調べた。この実験には、前記5名の本実験パネルは学窓を出た後で全員を集めることは不可能であるので、新たなパネルを、予備 Test パネル選出条件と同じくし、48年1月には、8名のパネルを選び、48年3月には6名のパネルを選んで Test を行なった。

この結果は表Ⅳのとおりである。

表 IV

		№1	№2	№3	№4	№5
室 温		15°C	12°C	14°C	19°C	14°C
液 温		12°C	15°C	23°C	26°C	27°C
回 答	少々水臭い (%)	0	0	0	0	16.7
	丁度よい (%)	25.0	12.5	38.5	66.6	50.0
	少々塩からい (%)	75.0	87.5	61.5	33.4	33.3
	塩からい (%)	0	0	0	0	0

※ №4, №5の実験は3月に行なったものである。

これで、温度を極端に下げて25°C前後までにすると、塩から味が増すことが認められ、従来の鹹味は、温度の低下により増すといわれることが証明されたわけである。

これらの実験によって、液温35°C~46°C位の間に、何らかの関係で、塩から味が減少することを擱んだわけである。

この現象は、図Ⅱに示すとおりである。

こうして、実験をくり返したが、本学には、官能検査専用の室がなくこのため、調理の試食室においてパネルに検体を与えた。

このように条件的に不備な点は多くあるが、パネルには、実験前に口を水で漱がせ、試飲の時は、パネルに各々1m以上の距離を持たせて検査を行なった。

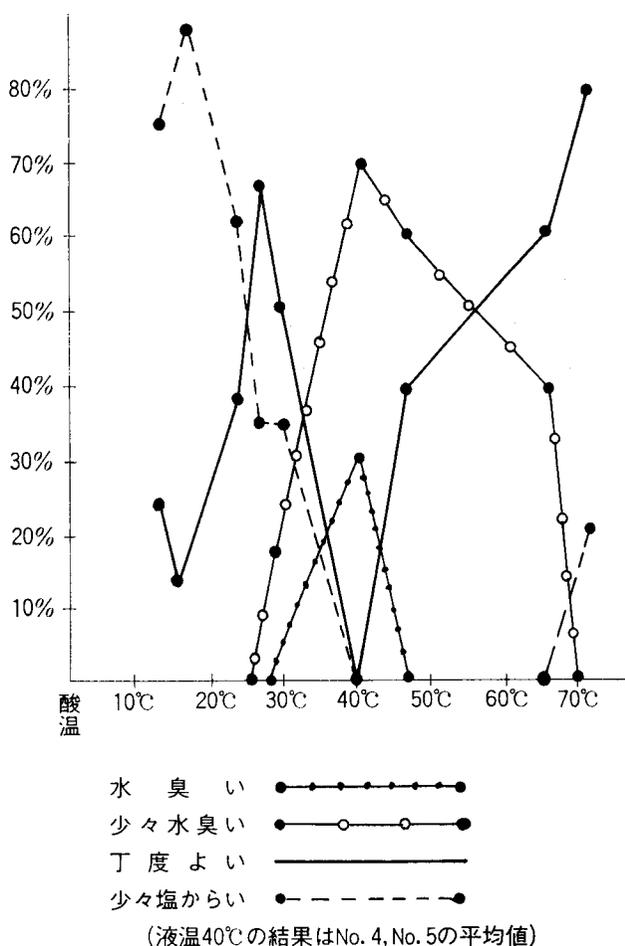
また防音には特に注意したつもりである。

今回のテストは、パネル選出の母体が、20才前後の感覚の鋭敏な年令の女子学生であったが、鹹味に対する正確なパネルを得ることの難かしさを痛感した。

このため、僅か本実験では5名のパネルしか得られず、甚だ少数になったので、多少の不安

澄汁における温度による鹹味の変化について

図Ⅱ 液温と鹹味関係 (表Ⅲ, 表Ⅳより)



がある。

また、短大学生は、2年間で卒業するため、パネルに永続性がなく、実験が満足にできなかった。

しかし、官能検査に対する諸種の配慮は心がけたつもりであるので、本実験結果を **Overturn** するような大きな要素はないものとする。

なお、パネルに記入さず調査用紙には、各人の健康状態や、生理時か否かも記入させて参考にしたが、軽症の感冒や生理時においても味覚（鹹味）には殆んど影響がなかったようである。

この実験の結果、澄汁を供する時は、適温のものを供しなければ味覚を満足させることは不可能であることが判った。

集団給食の如き大量の喫食者に澄汁を供する時、35°~45°C位の液温では、嗜好を満たすこ

澄汁における温度による鹹味の変化について

とができないので、種々困難な要素もあろうが、60°C以上の澄汁を供するよう、温食設備等考慮せねばならないであろう。

終りに、本実験に対し、ご助言いただいた本学塩野緑子教授および実験に協力していただいた、本学助手山口光子氏、元本学助手補奥村、青木両氏と本学学生に謝意を表する。

(短大家政学科助教授)

参考文献

- 1) 下田吉人共著 朝倉書店 「調理と物理, 生理」
松元文子
- 2) 日本女子大学家政学教室編 朝倉書店 「調理科学」
- 3) 下田吉人監修 光生館 「調理実習 I」
- 4) 食品教育研究会編 建帛社 「食品学概論」
- 5) 吉川誠次著 光琳書院 「食品の官能検査法」
- 6) 小原正美著 光琳書院 「食品の味」
- 7) 元崎信一編 光琳書院 「化学調味料」
- 8) 河野友美著 光生館 「味のからくり」
- 9) 日本栄養士会発行 「栄養日本」VOL. 14, No.12 (1971. 12)
- 10) 二宮恒彦 「調理科学」官能検査について VOL. 4. No.2 (1971. 6)