研究ノート

高齢者の味覚感受性に関する男女比較について

——老人ホームの場合——

二 宮 洋 美, 村 田 和加子^{*1}, 横 山 洋 子^{*2}, 芳 賀 文 子

郡山女子大学元所属, ^{*1}福島県希望ヶ丘ホーム, ^{*2}三春町敬老園

Difference in Taste Sensitivities between Male and Female Elderlies

——In the Case of Asylums for the Aged——

Hiromi Ninomiya, Wakako Murata^{*1}, Yoko Yokoyama^{*2} and Fumiko Haga

Formerly Affiliated with Koriyama Women's College, ^{*1}Fukushima-ken Kibogaoka Home,

^{*2}Miharumachi Keiroen

One hundred and eleven male and female elderlies living in old people's homes were given sensory tests for saltiness and sweetness, and threshold values, preferred densities and correlation between them were studied. Results obtained were as follows.

1) There was a significant difference in the threshold value for sodium chloride taste between males and females at 0.33% and 0.19%.

2) There was no significant difference in the threshold value for sweetness between males and females at 0.53% and 0.54%.

3) There was no significant correlation in the threshold values for saltiness and sweetness between smokers and non-smokers and drinkers and non-drinkers among males.

4) Males showed a significantly higher preferred density of saltiness for miso—soy bean soup than females. As for the preferred density of sweetness in black tea, there were hardly any differences between sexes; more than 60% preferred 6.7% sweetness.

5) The correlation between the threshold value for saltiness and the preferred density of saltiness for miso—soy bean soup was not significant among males and females. The same applies for the threshold value for sweetness and the preferred density of sweetness in black tea.

6) Both the male and female subjects with normal blood pressure showed higher threshold value for saltiness and preference for higher density of saltiness. There was observed a significant difference between those with normal blood pressure and those with high blood pressure in their preferences for the density of saltiness.

Jpn. J. Nutr., 46 (6) 299~306 (1988)

緒 言

日本人の平均寿命は年々延び¹⁾, 当然のことながら高齢人口が増加し, 高齢化社会へと急速に進みつつある今日^{2, 3)}, 健康維持および増進のため, 高齢者の食事管理は重要である。しかし, 長年の食習慣や嗜好の変化とともに, 身体機能の変化による栄養障害がしばしば問題になっている⁴⁾。

高齢者の場合, 味の感覚受容器である味蕾数の減少, 味蕾中の味細胞の機能減退, 脳における味覚機序の機

Key words : male and female elderlies, threshold value of saltiness, threshold value of sweetness, preferred density

男女高齢者, 塩から味閾値, 甘味閾値, 嗜好濃度

能変化などにより、味覚の閾値が上昇し、味に対する感覚が鈍化する⁵⁻⁷⁾といわれ、加齢とともに味覚は低下し、高濃度の食物を好むようになる⁸⁾。

そこで、基本的味覚である塩から味と甘味を取り上げ、閾値と嗜好濃度の関係について、男女間の差を中心に、他に閾値と喫煙、閾値と飲酒、塩から味閾値あるいは嗜好と血圧の関係等について研究し、高齢者に対し、精神的、肉体的に満足の得られる食事供与上の有益な資料を得ることを目的に、本実験を試みたので報告する。

方 法

1. 対象

被験者は、福島県内の2養護老人ホームに居住する60～98歳の男性および女性で、塩から味のテストは男性39名、女性72名の計111名、甘味のテストは男性35名、女性72名の計107名である。これらの被験者は比較的健康であり、官能テストの判定が可能と思われる者を選択した。

2. 実験方法

昭和61年3～5月、62年6～8月に、官能テストを実施した。官能テストにあたっては、まず、老人ホームの栄養士がテストの意義を被験者に説明し、十分理解させた上で協力態勢を整えた。官能テスト当日は、1時間前から飲食、喫煙を禁じ、労働を避けさせた。テスト室には1人ずつ入れ、できるだけ精神的に安定した状態で実施できるように配慮した。また、被験者が質問を正しく理解し、適切な回答ができるように、被験者に日常接し、被験者の生活状態を把握している老人ホームの栄養士および保健婦とともにいった。

閾値の検査のための溶液は、塩から味には精製塩、甘味には上白糖を使用した。

精製塩、上白糖ともに、0.1、0.2、0.3、0.4、0.5、0.6、0.7、0.8、0.9、1.0%の10段階を基本的な試験濃度とし、被験者が味を認知した濃度を閾値とした⁹⁾。ただし、0.1%濃度の溶液を認知できた者に対しては、さらに0.09、0.08、0.07、0.06、0.05%と順次溶液濃度を下げて与え、認知濃度を確認した。逆に1.0%濃度の溶液を認知できなかった者に対しては、1.1%から順次0.1%ずつ濃度を上げた溶液を与えて、認知濃度を確認した。

表 1 対象者概況 (人)

性 別	官能 テスト 種類	年 齢 区 分						健康状態*1（有症者数）						
		60 }	70 }	80 }	90 }	計	平 均 年 齢 (歳)	高 血 圧 症	慢 性 胃 炎	脳 動 脈 硬 化 症	心 疾 患	気 管 支 喘 息	そ の 他	
男	塩から味 甘 味	12	18	9	0	39	74.5	}	8	4	4	5	3	20
		11	15	9	0	35	74.7							
女	塩から味 甘 味	12	32	25	3	72	77.1	}	31	15	10	9	3	25
		11	36	24	1	72	76.4							
計	塩から味 甘 味	24	50	34	3	111								
		22	51	33	1	107								

*1 外科疾患を除く。有症者は重複しているものもある。

*2 脳梗塞、気管支炎、糖尿病など。

溶液の温度は20～25℃に維持し、1回の口に含む量は約15mlとし、濃度の低い溶液から順次口に含み、その個々の味を感じた値を指摘させた。なお、溶液から次の溶液に移るたびに、蒸留水で口腔を十分すすがせた。

嗜好濃度テストには、塩から味に味噌汁、甘味に紅茶を用いた。

味噌汁は、昼食の献立の中に組み入れた。味噌汁の実は青菜とじゃがいもで、喫食温度を35～40℃に設定し、汁碗に約50mlずつ盛り、被験者の負担になることを考慮し、塩分濃度のみを変えて2回にわたり実施した。1回目には味噌汁のでき上がり塩分濃度を0.8、0.9、1.0%の3段階に調整し、濃度の低いものから試飲させ、最もおいしいと思うものを指摘させた。翌日は、塩分濃度を1.0、1.1、1.2%に調整したものを準備し、前日1.0%を選択した者にのみ、再び1.0%から順次高濃度の味噌汁を与え、最もおいしいと思うものを指摘させた。

塩分濃度は、東亜電波工業(株)の食塩濃度計SA-1Kにより調整して用いた。

紅茶は浸出液に対し、3.3、5.0、6.7%の上白糖を加え、55～60℃に設定し、約50mlを甘味濃度の低いものから試飲させ、最もおいしいと思うものを指摘させた。

図1 塩から味の閾値の度数分布 (男性)

結果および考察

1. 対象者概況

年齢区分と健康状態を男女別に表1に示した。

健康状態は、外科疾患を除く有症者数をみると、男女とも高血圧症が上位で、次いで男性は心疾患、女性は慢性胃炎であった。

2. 官能テスト結果

(1) 閾値

塩から味の閾値の分布状況を、男性を図1に、女性を図2に示した。選択した濃度と人数により、閾値の測定値の平均を算出した結果、男性では0.327%、女

図2 塩から味の閾値の度数分布 (女性)

性は0.189%であった。男性では0.8%の高濃度ではじめて塩から味を感じた者も多く、男女間に有意の差 ($p < 0.005$) がみられた。これは、女性の甘鹹閾値が男性より低いとの報告もある¹⁰⁾が、女性は味覚と関連深い料理にたずさわり、長年味の弁別の機会が多かったこと、男性では舌乳頭の肥厚、角化が女性より著明なこと⁶⁾などが原因として考えられる。ただし、男女ともに変動係数が高く、ばらつきは大きかった。

甘味の閾値についても同様に、男性を図3、女性を図4に示した。閾値の測定値を平均すると、対象の男性は0.529%、女性は0.535%であった。女性のほうが若干高いが、男女間に有意の差はなかった。塩から味と同様ばらつきはで、特に女性は0.05~3.0%と広く分布していた。

(2) 閾値と喫煙および飲酒の関係

かつて大和田らは、喫煙や義歯装着が味覚閾値に対して影響を及ぼすことを報告した¹¹⁾。本実験においても、喫煙と飲酒の影響について検討を試みたが、女性では喫煙者および飲酒者が少数のため、男性のみ行った。

喫煙者と非喫煙者との比較の結果、 t 検定では塩から味、甘味とも有意の差はなかったが、どちらも非喫煙者の閾値のほうが高い傾向がみられた(表2)。

飲酒者と非飲酒者間においても同様に、有意の差はなかったが、非飲酒者の閾値がやや高かった(表3)。

表2、表3ともに予想とは異なる結果であったが、高齢者では喫煙や飲酒の習慣のある者のほうが生活意欲

図3 甘味の閾値の度数分布 (男性)

図4 甘味の閾値の度数分布 (女性)

表 2 味覚閾値と喫煙の関係（男性）

	塩 から 味					甘 味			
	<i>n</i>	閾値（％） （M±SD* ¹ ）	変動係数	<i>t</i> 検定		<i>n</i>	閾値（％） （M±SD* ¹ ）	変動係数	<i>t</i> 検定
喫 煙 者	25	0.320±0.265	82.8	ns* ²		25	0.460±0.394	85.7	ns* ²
非喫煙者	14	0.339±0.260	76.7			10	0.700±0.464	66.3	

*¹ M±SD：平均±標準偏差

*² ns：有意差なし

表 3 味覚閾値と飲酒の関係（男性）

	塩 から 味					甘 味			
	<i>n</i>	閾値（％） （M±SD）	変動係数	<i>t</i> 検定		<i>n</i>	閾値（％） （M±SD）	変動係数	<i>t</i> 検定
飲 酒 者	21	0.273±0.215	78.8	ns		20	0.520±0.475	91.3	ns
非飲酒者	18	0.389±0.298	76.6			15	0.540±0.356	65.9	

があり、それだけ判断が正確なのではないかとも考えられる。

(3) 嗜好濃度

味噌汁の塩から味嗜好濃度の男女比率を図5に示した。塩分濃度0.8～1.0%では女性のほうが好む率が高いのに対し、1.1および1.2%では男性のほうが好む率が高かった。平均値は男性が1.043%，女性が0.947%であり、男女間に有意の差（*p*＜0.005）がみられた。また、1.2%を好んだ者に対し、さらに濃度の高いものがよいかを口頭で確認した結果、それ以上を望むと答えた者はいなかった。

図5 塩から味嗜好濃度（味噌汁）における男女比率

予想より低い塩分濃度が好まれたが、ホームにおいては塩分濃度約1.0%の味噌汁を供与していることから、薄味の習慣が定着しているものと思われる。

同様に、紅茶の甘味嗜好濃度の結果を図6に示した。紅茶の浸出液に加えた砂糖の割合では、最も甘味の強い6.7%のものを好む者が男女ともに60%以上と多かったが、さらに甘い紅茶を望むかどうかをその都度個別にたずねた結果、全員6.7%の砂糖を加えた紅茶がちょうどよいと答え、男女ともに甘味濃度の高いものを好む傾向が認められた。なお、甘味嗜好濃度については、男女間に有意の差がみられなかった。

(4) 閾値と嗜好濃度の相関関係

塩から味の閾値と塩から味嗜好濃度の相関について、男性を表4に、女性を表5に示した。男性は相関係数

−0.0845、女性は0.0206でどちらも有意性はなく、塩から味の閾値の高い者ほど塩分の濃い味噌汁を好む傾向はみられなかった。

同様に、甘味の閾値と甘味嗜好濃度の相関について、男性を表6、女性を表7に示した。男性は相関係数0.1150、女性は0.1142で、どちらも有意性はなかった。

甘味の閾値の高い者ほど砂糖を多く加えた紅茶を好むというより、閾値に関係なく、多くの者がより甘味の強いものを好むといえる。

(5) 塩から味の閾値および嗜好濃度と血圧の関係

塩から味を感じる能力の低下が、食塩の過剰摂取や高血圧の発生と関係が深い¹²⁾とされているため、塩から味の閾値および味噌汁の塩から味嗜好濃度と血圧の関係について検討し、男性を表8、女性を表9に示した。平均値を比較すると、男女ともに閾値、嗜好濃度において、高血圧者より正常血圧者が高かった。特に男性の塩から味嗜好濃度に、有意差 ($p<0.01$) がみられた。ばらつきが大きいこともあるが、必ずしも高血圧者の閾値が高く、塩から味の強い味噌汁を好むとはいえないと同時に、

図6 甘味嗜好濃度（紅茶）における男女比率

表 4 塩から味の閾値と嗜好濃度の相関表（男性）

塩分濃度 (%)	閾 値 (%)													計
	0.05	0.06	0.07	0.08	0.09	0.1	0.2	0.3	0.4	0.5	0.6	0.7	0.8	
0.8		1				1	3						2	7
0.9									1					1
1.0	1					1	2		1				1	6
1.1	1			1		2	3	2	1			1	1	12
1.2						1	5	1	1				1	9
計	2	1		1		5	13	3	4			1	5	35

注) 嗜好濃度は味噌汁の塩分濃度である。相関係数は−0.0845、有意とはいえない。

表 5 塩から味の閾値と嗜好濃度の相関表（女性）

塩分濃度 (%)	閾 値 (%)													
	0.05	0.06	0.07	0.08	0.09	0.1	0.2	0.3	0.4	0.5	0.6	0.7	0.8	計
0.8	3	1	1	3		6	4		3				1	22
0.9				1		4	2		1					8
1.0						5	8	2	2	1				18
1.1				1		3	3	2						9
1.2						2	3							5
計	3	1	1	5		20	20	4	6	1			1	62

注) 嗜好濃度は味噌汁の塩分濃度である。相関係数は0.0206、有意とはいえない。

表 6 甘味の閾値と嗜好濃度の相関表（男性）

シヨ糖濃度 (%)	閾 値 (%)															計
	0.05	0.1	0.2	0.3	0.4	0.5	0.6	0.7	0.8	0.9	1.0	1.5	2.0	2.5	3.0	
3.3			2				1	1								4
5.0		1	1	3	1				1			1				8
6.7			4	6	3	2	1	2	2		1	1	1			23
計		1	7	9	4	2	2	3	3		1	2	1			35

注) 嗜好濃度は紅茶の浸出液に加えた砂糖の割合である。相関係数は0.1150、有意とはいえない。

表 7 甘味の閾値と嗜好濃度の相関表（女性）

シヨ糖濃度 (%)	閾 値 (%)															計
	0.05	0.1	0.2	0.3	0.4	0.5	0.6	0.7	0.8	0.9	1.0	1.5	2.0	2.5	3.0	
3.3		1	2	2	3	2	2	1	3							16
5.0		1		1	2	4	1	1								10
6.7	1	1	6	5	10	6	3	4	4	2	2		1		1	46
計	1	3	8	8	15	12	6	6	7	2	2		1		1	72

注) 嗜好濃度は紅茶の浸出液に加えた砂糖の割合である。相関係数は0.1142、有意とはいえない。

表 8 塩から味の閾値および嗜好濃度と血圧の関係（男性）

塩 か ら 味					味 噌 汁			
	<i>n</i>	閾値 (%) (M±SD)	変動係数	<i>t</i> 検定		嗜好濃度 (%) (M±SD)	変動係数	<i>t</i> 検定
高 血 圧 者	7	0.323±0.243	75.2	ns	7	0.914±0.146	16.0	<i>p</i> < 0.01
正常血圧者	32	0.328±0.267	81.4		28	1.075±0.127	11.8	

表 9 塩から味の閾値および嗜好濃度と血圧の関係（女性）

塩 か ら 味					味 噌 汁			
	<i>n</i>	閾値 (%) (M±SD)	変動係数	<i>t</i> 検定		嗜好濃度 (%) (M±SD)	変動係数	<i>t</i> 検定
高 血 圧 者	30	0.170±0.110	64.7	ns	27	0.944±0.137	14.5	ns
正常血圧者	42	0.203±0.144	70.9		35	0.949±0.131	13.8	

高血圧のため、塩分摂取を控えめにする意識が習慣化しているということも考えられる。

以上、高齢者に対する官能テストを実施するにあたり、個人により異なった興味や不安を示し、中には強い緊張感から心理的負担が増大し、拒否的態度をとる者など、テスト内容の理解や、回答を的確に判断させることの難しさを感じた。

閾値は、食塩 0.25%，シヨ糖 0.1～0.4%とされている⁹⁾が、本研究では、塩から味（食塩）は男性 0.327%，女性 0.189%，甘味（シヨ糖）は男性 0.529%，女性 0.535%であり、閾値がやや高めであったといえる。

塩味の好みは、学習によって形成される習慣¹³⁾といわれるとおり、塩から味閾値と味噌汁による塩から味嗜

好濃度との相関はみられず、本調査の結果は、当老人ホームにおいて1%塩分濃度の味噌汁を継続的に供与している結果と考えられる。

しかし、平出の研究¹⁴⁾に、塩分に対する感受性の低い者は、訓練を続けても高塩分を嗜好し続けるとの報告もある。

高齢者を収容する老人ホームにおいては、個々の実態を把握した上で、味つけや調理法を工夫し、また、減塩から生ずる食欲低下を防ぐため、食材料の選択に留意し、材料の切り方、盛りつけを考慮し、見た目を大事にしながら、減塩食の遂行を心がけていきたい。

要 約

老人ホームにおける男女高齢者111名に対し、塩から味と甘味に関する官能テストを行い、閾値と嗜好濃度、および閾値と嗜好濃度の相関等について検討を試み、次の結果を得た。

- 1) 塩から味の閾値は、男性 0.33%, 女性 0.19%で、有意の差がみられた。
- 2) 甘味の閾値は、男性 0.53%, 女性 0.54%で、男女の差は小さかった。
- 3) 男性における喫煙者と非喫煙者、飲酒者と非飲酒者間では、塩から味および甘味の閾値に有意な差はなかった。
- 4) 味噌汁の塩から味嗜好濃度は男性が有意に高く、紅茶の甘味嗜好濃度では男女間にほとんど差はなく、60%以上の者が甘味濃度 6.7%のものを好んでいた。
- 5) 塩から味の閾値と味噌汁の塩から味嗜好濃度の相関関係は、男女ともに有意性は認められず、甘味の閾値と紅茶の甘味嗜好濃度についても同様であった。
- 6) 塩から味の閾値および味噌汁の塩から味嗜好濃度は、男女ともに正常血圧者のほうが高く、特に男性の塩から味嗜好濃度において正常血圧者と高血圧者間で有意の差がみられた。

*

なお、本実験の一部は、第33回日本栄養改善学会において報告した。

文 献

- 1) 厚生省：61年簡易生命表（1987）
- 2) 内野澄子：老化と栄養/篠原恒樹，他編，pp.16～31（1982）第一出版
- 3) 厚生省人口問題研究所：日本の将来推計人口（昭和61年12月推計）
- 4) 熊原雄一，荻原俊男：臨床栄養，**66**，222～223（1985）
- 5) 大和田国夫，田中平三，伊東正明，政田喜代子：日本衛生学雑誌，**27**，245～247（1972）
- 6) 富田 寛：Geriatric Medicine，**22**，68～72（1984）
- 7) 河村洋二郎：調理科学，**18**，37～38（1985）
- 8) 木村修一，足立己幸編：「食塩」減塩から適塩へ，p.194（1981）女子栄養大出版部
- 9) 日科技連官能検査委員会編：官能検査ハンドブック，pp.162～163（1976）日科技連出版部
- 10) 和田陽平，大山 正，今井省吾編：感覚，知覚，心理ハンドブック，p.929（1976）誠信書房
- 11) 大和田国夫，田中平三，伊東正明，政田喜代子：日本衛生学雑誌，**27**，224（1972）
- 12) 森内幸子：老化と栄養/篠原恒樹，他編，pp.43～44（1982）第一出版
- 13) 佐々木直亮，菊池亮也：食塩と栄養，p.23（1980）第一出版
- 14) 平出美穂子：東日本公衆栄養学会講演集，p.35（1982）

（受付：昭和62年12月17日）