

高齢者の味覚感受性と食品嗜好

Taste Sensitivity and Food Preference of the Elderly

三橋 富子*[§] 戸田 貞子** 畑江 敬子***

Tomiko Mitsuhashi

Sadako Toda

Keiko Hatae

Effects of aging and gender on taste sensitivity were assessed by measuring detection and recognition thresholds of sodium chloride, sucrose, and citric acid. Also, relationship between each taste sensitivity and food preference was examined. The subjects were 22 males and 32 females aged over 65 and 54 males and 54 females aged around 20. A significant overall effect of aging on the taste sensitivity was found. The elderly people showed statistically significant higher detection thresholds for sodium chloride and citric acid and recognition thresholds for sucrose and citric acid than the young ones. There was also a gender effect on the sensitivity for citric acid; the elderly males were less sensitive than the elderly females. All threshold values analyzed by probit method, except in the detection threshold for sucrose, were the following; young females, young males, elderly females and elderly males, arranged in ascending order. It was recognized that the subjects who were less sensitive to sodium chloride, preferred salty foods such as "tsukemono" or "shiokara" more than those with high sensitivity. No relation was found between food preference and taste sensitivity.

キーワード：高齢者 the elderly；味覚感度 taste sensitivity；食品嗜好 food preference；閾値 threshold

我が国はすでに高齢社会を迎え、高齢化率は20%を超えており、2050年には39.6%に達すると予想されている。高齢者が健康においしく食事をしていくことは、健康長寿に必須のことであり、また生活の中でも楽しみの一つである。これらのことから、高齢者の食生活や食物選択は重要な関心事となっている。

高齢になると、唾液分泌量¹⁻³⁾や味蕾数⁴⁾が減少し、疾患や薬の服用⁵⁾、義歯の装着が多くなるなどにより味覚や口腔内感覚が変化する^{3,6,7)}と言われている。味覚は食物を識別し、食物を摂取する行動や生命を維持していくのに欠かせない要素であるため、自分の味覚感度を知ることは重要である。これまでに行われた高齢者の味覚感受性についての報告⁸⁻¹²⁾は、加齢による味覚感受性の低下を示しているものが多いが、個々の結果は必ずしも一致していない。

そこで本研究では、若年者(19~21歳)と65歳以上の高齢者を対象とし、味覚感受性の違いや性差を明らかにするとともに、食品嗜好調査を行い、味覚閾値と食品嗜好との関連についても明らかにしようと試みた。

調査対象および方法

1. 対象者

対象者は、三島市郊外にあるケアホームと沼津市にある特定保健施設の高齢者および三島市在住の高齢者54名(女子32名・男子22名)で、平均年齢は女子 77 ± 7.5 歳(65~89歳)、男子 74 ± 6.0 歳(65~85歳)である。常用薬を用いている人が多く、男性では22人中13人、女性では32人中25人であった。血圧降下剤や胃腸薬、便秘薬が多かったが、平均閾値に有意差が見られなかったため、健康な高齢者とした。また、喫煙や飲酒についても調べたが、多量の飲酒や、一日20本以上の多量の喫煙者は見られなかった。比較対象は19歳から21歳の健康な大学生108名(女子54名・男子54名)で、平均年齢は女子 20 ± 0.6 歳、男子 19.7 ± 1.0 歳である。

2. 呈味溶液濃度

閾値測定は、五基本味のうち苦味・旨味を除く三種類について行った。甘味はショ糖(和光純薬 試薬特級)、塩味は塩化ナトリウム(和光純薬 試薬特級)、酸味はクエン酸一水和物(和光純薬 試薬特級)を用いた。呈味溶液濃度は、log比0.25で、塩味10段階(5.64×10^{-4} M~ 1.0×10^{-1} M)、甘味10段階(1.78×10^{-4} M~ 3.17×10^{-1} M)および酸味8段階(1.78×10^{-5} M~ 1.0×10^{-3} M)の溶液を用意した。閾値の測定結果と氏名、年齢、飲酒状況、喫煙状況、常用薬の有無とその種類についてはすべて聞き取り、調査者が記入した。

3. 測定方法

学生・高齢者ともにすべての測定において、一対一の対

* 日本大学短期大学部
(Nihon University Junior College)

** 高崎健康福祉大学
(Takasaki University of Health and Welfare)

*** 和洋女子大学
(Wayo Women's University)

[§] 連絡先 日本大学短期大学部
〒425-857 静岡県三島市文教町2-31-145
TEL 055(980)0732 FAX 055(980)0732

面方式で行った。また、室温は25℃前後に設定し、次のようにして測定した。

1) 検知閾値の測定

- (1) 呈味溶液 10 ml, 蒸留水 10 ml をそれぞれ口に入れ、5 秒間味わってもらい、吐き出させる。どちらに味がついているか（味が強い）を答えてもらった。ただし、わからない場合はわからないと答えてもらった。
- (2) 誤答あるいはわからないと答えた場合は濃度を 1 段階上げる。正答の場合は濃度を 1 段階下げる。
- (3) (1)(2)を繰り返し行い、3 回正答がでた濃度を検知閾値とする。最も低い濃度から始め、呈味溶液と蒸留水をだす順番はランダムに行い、測定の直前および濃度を変えるたびに蒸留水で口をゆすいでもらった。

2) 認知閾値の測定

- (1) 検知閾値測定終了後、呈味溶液のみを味わってもらい、それぞれ、次のような味の表現をしてもらう。
 - ・塩味……しょっぱい、塩気があるなど
 - ・甘味……甘い
 - ・酸味……すっぱい
- (2) 誤答あるいはわからないと答えた場合は濃度を 1 段階上げる。正答の場合は濃度を 1 段階下げる。
- (3) (1)(2)を繰り返し行い、3 回正答がでた濃度を認知閾値とする。溶液の味わい方は、検知閾値の時と同様に行ない、呈味溶液の間（濃度を変えるたびに）に蒸留水で口をゆすいでもらった。

4. 嗜好調査

嗜好調査は、田口・岡本の報告¹³⁾を参考にし、甘味食品（ようかん・饅頭・あめ・アイスクリーム）、酸味食品（夏みかん・レモン・グレープフルーツ・梅干）、苦味食品（お茶・ピーマン・セロリ・パセリ）については各 4 品目、塩味食品（塩辛・漬物・たらこ・味噌汁・塩鮭干物）については 5 品目を選出した。また、それぞれについてとても好き（2 点）、好き（1 点）、まあまあ好き（0 点）、あまり好きでない（-1 点）、大嫌い（-2 点）の五段階評価で質問

した。アンケートは閾値測定の前に配布し、被験者自身に記入してもらい測定後に回収した。

5. 統計解析

検知・認知閾値およびアンケートの集計と解析は、Excel および SPSS のソフトを使用した。閾値の平均および相関分析は、呈味溶液濃度が等差濃度溶液ではないので、対数変換値を用いて行った。差の検定は t 検定および一元配置の分散分析で行い、多重比較は Tukey HSD 検定で行った。

結果および考察

1. 検知・認知閾値について

性別・年齢別三味の検知閾値の平均値を図 1 に、認知閾値の平均値を図 2 に示した。塩化ナトリウムとクエン酸の検知閾値は高齢者に比べて学生の方が有意に低かった。ショ糖についても高齢者女子より学生の方が有意に低かった。認知閾値はショ糖とクエン酸は学生の方が高齢者より有意に閾値が低く、また塩化ナトリウムにおいても高齢者男子より有意に閾値が低かった。ショ糖の検知閾値を除いたすべての閾値において、学生女子、学生男子、高齢者女子、高齢者男子の順に感度が良かった。性差については、学生は塩化ナトリウムの認知閾値に、高齢者はクエン酸の検知閾値と認知閾値で認められ、いずれも女子は男子より感度が良かった。認知閾値/検知閾値の比率（表 1）を見ると、ショ糖は 1.71~2.71、クエン酸は 2.13~2.60 となっており、従来言われている比率¹⁴⁾(1.5~2.2)と近い値であった。また高齢者の比率は学生よりわずかに大きくなっているが、男女の値は近かった。しかしながら、塩化ナトリウムの比率は 4.74~7.26 と大きく、本調査対象者は塩化ナトリウムの認知能力が他の呈味物質に比べて低いことが示唆された。特に学生男子の塩化ナトリウムの比率は、比率の年齢差、性差の傾向からかけ離れて大きかった。この原因については分からないが、このことから学生は塩化ナトリウムの検知閾値に性差は見られなかったのに、認知

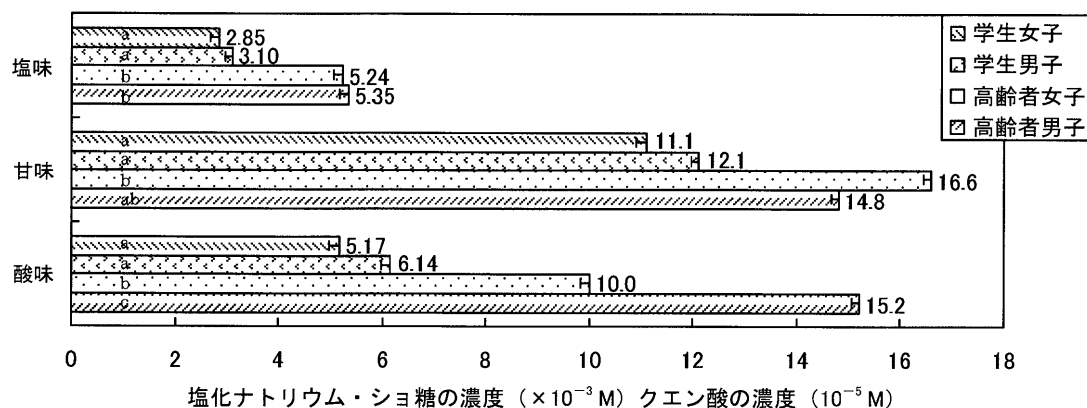


図 1. 性別・年齢別 検知閾値（平均値）の比較
a, b, c: アルファベットの異なる閾値間に有意差あり ($p < 0.05$)

高齢者の味覚感受性と食品嗜好

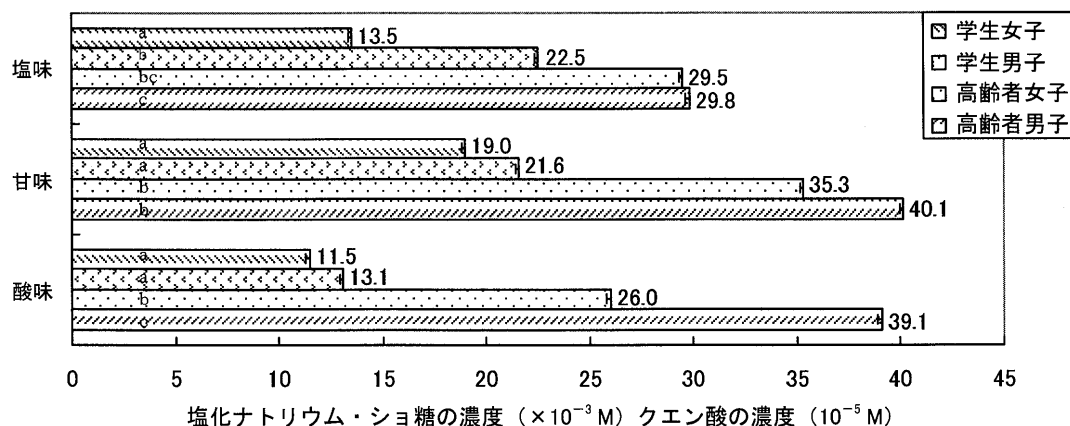


図2. 性別・年齢別 認知閾値(平均値)の比較
a, b, c: アルファベットの異なる閾値間に有意差あり ($p < 0.05$)

表1. 認知閾値 / 検知閾値の比率

	塩化ナトリウム	ショ糖	クエン酸
学生女子	4.74	1.71	2.22
学生男子	7.26	1.79	2.13
高齢者女子	5.63	2.13	2.60
高齢者男子	5.57	2.71	2.57

閾値で性差が見られたものと考えられる。

このように年齢や性別の検知・認知閾値の平均値に違いがみられたので、プロビット法を用いてパネルの半数が感知できる濃度を閾値として濃度 (M) とパーセントを求めた。結果を表2に示す。ショ糖の検知閾値を除いて、学生女子、学生男子、高齢者女子、高齢者男子の順に感度がよかった。いずれの閾値も性差より年齢による差の方が大きかった。

以上の結果から、高齢者は塩化ナトリウム、ショ糖、およびクエン酸の感受性が低下しており、特にクエン酸については性差も認められ、高齢者男子の低下が著しかった。Cooper ら⁸⁾ は、4 基本味の感受性は 50 歳代後半から低下が著しいが酸味 (塩酸) は低下が少なかった、また性差は

認められなかったと報告している。Weiffenbach ら¹⁰⁾ は塩化ナトリウムと硫酸キニーネの閾値はわずかに有意に上昇するが、ショ糖とクエン酸は加齢による閾値の上昇は見られず、ただクエン酸は性差が見られたとしている。Mojet ら¹²⁾ は塩化ナトリウムとクエン酸に対して高齢者は有意に閾値が上昇し、ショ糖は上昇傾向が認められ、またショ糖は性差も認められたとしている。一方、岡本・田口は^{13, 15, 16)} 塩化ナトリウム・ショ糖・クエン酸の認知閾値は低年齢のほうが低く、ほとんどの年齢層において男性より女性の感度が良い傾向を得ており、本研究と同様の傾向であった。このように、年齢および性別と味覚感受性の調査結果は、全体的な味覚感受性の低下という点では一致しているが、詳細については一致していない場合が多い。これらの要因としては、調査方法の違いが大きくかわっているものと考えられる。すなわち調査対象者の人種および数、年齢グループ、調査対象者の体調、投薬の有無、義歯装着の有無と口内衛生状態、呈味物質の種類と濃度範囲、検査方法、統計解析方法などが異なっていることが大きいと考えられる。

次に、全口腔法を用い呈味物質が本報告と同じ物質で濃

表2 プロビット法における検知・認知閾値

	n (人数)	塩化ナトリウム		ショ糖		クエン酸	
		検知閾値 (M) 検知閾値 (%)	認知閾値 (M) 認知閾値 (%)	検知閾値 (M) 検知閾値 (%)	認知閾値 (M) 認知閾値 (%)	検知閾値 (M) 検知閾値 (%)	認知閾値 (M) 認知閾値 (%)
学生女子	54	2.14×10^{-3} 1.25×10^{-2}	10.1×10^{-3} 5.88×10^{-2}	8.04×10^{-3} 2.75×10^{-1}	14.1×10^{-3} 4.81×10^{-1}	3.81×10^{-5} 8.01×10^{-4}	9.37×10^{-5} 19.7×10^{-4}
学生男子	54	2.33×10^{-3} 1.36×10^{-2}	16.8×10^{-3} 9.83×10^{-2}	9.12×10^{-3} 3.12×10^{-1}	16.1×10^{-3} 5.51×10^{-1}	4.54×10^{-5} 9.55×10^{-4}	9.82×10^{-5} 20.6×10^{-4}
高齢者女子	32	3.51×10^{-3} 2.05×10^{-2}	21.9×10^{-3} 12.8×10^{-2}	12.1×10^{-3} 4.16×10^{-1}	26.5×10^{-3} 9.08×10^{-1}	7.07×10^{-5} 14.9×10^{-4}	19.2×10^{-5} 40.4×10^{-4}
高齢者男子	22	3.89×10^{-3} 2.27×10^{-2}	28.8×10^{-3} 16.8×10^{-2}	11.0×10^{-3} 3.78×10^{-1}	29.9×10^{-3} 10.2×10^{-1}	11.0×10^{-5} 23.2×10^{-4}	28.6×10^{-5} 60.0×10^{-4}

表 3 検知閾値の比較

呈味物質	塩化ナトリウム (mM)			ショ糖 (mM)			クエン酸 (mM)		
	本研究 結果*1	Mojetら (2001)*2	Weiffenbachら (1982)*3	本研究 結果	Mojetら (2001)	Weiffenbachら (1982)	本研究 結果	Mojetら (2001)	Weiffenbachら (1982)
学生女子	2.85	5.72	2.49	11.1	11.4	5.92	0.0517	0.134	0.0731
学生男子	3.10	5.07		12.1	15.3		0.0614	0.145	0.134
高齢者女子	5.24	7.93	6.09	16.6	13.3		0.100	0.177	0.102
高齢者男子	5.35	14.4		14.8	23.8		0.152	0.267	0.164

*1 被験者の年齢および人数 本文参照

*2 被験者の年齢および人数 若年者 19歳～33歳 男子 11人 平均年齢 26.5±3.6歳 女子 11人 平均年齢 23.2±3.3歳
高齢者 60歳～75歳 男子 10人 平均年齢 66.0±3.6歳 女子 11人 平均年齢 64.6±4.2歳*3 被験者の年齢および人数 若年者 23歳～45歳 男子 16人 女子 15人
高齢者 66歳～88歳 男子 16人 女子 10人

Weiffenbachの報告では塩化ナトリウムの検知閾値は年齢差はあるが、性差は認められなかったため、若年者と高齢者の平均値を表示。

ショ糖は年齢および性による差は認められなかったため、全体の平均値を表示。クエン酸については年齢による差は無かったが、性差が認められたため、年齢、性別の検知閾値を表示。

度範囲も近似の過去の報告の閾値と比較した。表3に示すように、塩化ナトリウムについてはMojetら¹²⁾の報告に比べて本報告は学生、高齢者ともに少し低値を示していたが、Weiffenbachら¹⁰⁾も含めて大きな違いはなかった。ショ糖についても高齢者男子を除いてMojetら¹²⁾とはほぼ同程度であったが、Weiffenbachら¹⁰⁾の報告とは2倍以上の差があり、また年齢差が見られないという点においても異なっていた。クエン酸についてはWeiffenbachら¹⁰⁾の結果と学生男子を除いてほぼ等しかった。この原因としては、本報告では若年者は19歳～21歳(平均19.7歳)の男子であるのに対して、彼らの報告は23歳～45歳のグループであることが影響しているものと考えられる。閾値は年齢や性別、測定方法によって影響を受けやすく文献によっても幅がある。今回の比較からもそれらの影響が見られた。本研究の結果は、塩化ナトリウムとクエン酸についてはWeiffenbachら¹⁰⁾とほぼ近似の値を示しており、ショ糖についてはMojetら¹²⁾とほぼ等しい値を示していた。

2. 閾値の相関について

呈味溶液の濃度を対数変換し、閾値の間の相関を検討した。閾値合計についてはクエン酸の濃度範囲を他の2種の呈味物質と同等にするために、100倍して対数変換した値を用いた。Mojetら¹²⁾は10種類の呈味物質の検知閾値間

の相関を調べた結果、若者に比べ、高齢者のほうが、より多くの物質間で相関が認められたと報告しており、本報告で用いている3つ物質間においても、高齢者はショ糖とクエン酸の検知閾値間を除いて有意な相関が認められたが、若者は塩化ナトリウム、ショ糖、クエン酸のいずれの組み合わせでも有意な相関は認められなかったとしている。一方、本報告の結果においては(表4)、学生は塩化ナトリウムとショ糖の間で、高齢者はショ糖とクエン酸の間で有意な相関が認められ、Mojetらの結果とは一致しなかった。しかしながら3つの呈味物質の閾値合計と各閾値間では学生および高齢者で共通して高い相関が認められたことから、この3種の呈味物質においては、全体的に味覚感受性の良い人は個々の呈味物質についても感度の良い傾向であることが示唆された。

3. 食品嗜好について

甘・塩・酸・苦味それぞれ代表的な食品についてその嗜好度を点数化し、それぞれの食品の平均点を性別・年齢別に示したのが表5である。甘味食品の中では、ようかんについては5%の危険率で高齢者の方が有意に好んでいることが分かった。饅頭については、高齢者男子は学生よりも有意に好んでいた。アイスクリームについては、全体的に嗜好度は高く、特に学生女子は高齢者男子より有意に好ん

表 4. 検知閾値間と三味の検知閾値合計との相関

学生				高齢者			
	塩化ナトリウム	ショ糖	クエン酸		塩化ナトリウム	ショ糖	クエン酸
ショ糖	0.32***			ショ糖	0.14		
クエン酸	0.12	0.10		クエン酸	0.18	0.33*	
三味合計	0.66***	0.71***	0.63***	三味合計	0.67***	0.65***	0.75***

*p<0.05 *** <0.001

三味合計=log(塩化ナトリウムの検知閾値)+log(ショ糖の検知閾値)+log(100×クエン酸の検知閾値)

高齢者の味覚感受性と食品嗜好

でいた。酸味食品の中でレモンは全体的に嗜好度が低かった。グレープフルーツについては、学生女子は学生男子と高齢者男子よりも有意に好んでいた。梅干については、有意差は示されなかったが高齢者女子が好む傾向を示していた。塩味食品については、塩辛は全体的に嗜好度が低かった。その他の塩味食品は、性別・年齢別に有意差はなく全体的に好まれていた。苦味食品については、お茶の嗜好度は他の食品の嗜好度に比べて高く、すべての群で好まれていた。セロリとパセリについては、高齢者女子の嗜好度の平均得点はプラスであったが、他の群ではすべてマイナスを示し嗜好度は低かった。食品の嗜好傾向について性差は少ないが、年齢の差は大きい¹⁷⁾と言われており、今回の結果からも同じような傾向が見られた。特に、甘味食品に対して老若の違いがみられ、高齢者は、ようかん・饅頭といった従来から日本で食べられていた甘味食品を好んでいた。岡本・田口の報告¹⁵⁾では、男児より女児の方がグレープフルーツなどの柑橘類の嗜好度が高い結果を得ているが、今回の結果からも、学生の性別により嗜好度に差がみられたのはグレープフルーツであり、夏みかんも有意差は無かったが、女子の方が好んでいることから幼児と同じ傾向が見られた。セロリやパセリは一般的に好まれない味であるが、学生が特に好んでいないのは、野菜の苦味に対する食経験が少ないことが影響していると考えられる。高齢者女子がセロリ、パセリを含めた苦味食品を男子より好む傾向を示していることは、高齢者の味の嗜好性において、女子は男子より有意に苦味を好んでいるという檜崎ら¹⁸⁾の報告と一致している。

4. 味覚感受性と食品嗜好について

認知閾値と嗜好食品の関連性をみるために、プロビット法により求めた各味の認知閾値より低い閾値を示したグループを高識別能、高い認知閾値を示したグループを低識別能とし二つのグループに分けた。食品の嗜好傾向は年齢による差が大きい傾向が認められ、また、閾値についても性差より年齢による差のほうが大きいことから、学生と高齢者に分けて検討した。グループ毎に各食品の嗜好度の得点平均をだし、両者を比較した。感受性の違いによる食品の嗜好度について表6、表7に示す結果を得た。学生については（表6）3食品について有意差が認められた。グレープフルーツは、酸味の高識別能者と低識別能者との間に、5%の危険率で有意差がみられ、感度が低い人のほうがグレープフルーツの嗜好度が低かった。塩辛については、塩味の感度が低い人の方が1%の危険率で嗜好度は高かった。また、漬物についても有意差はなかったが、低識別能のグループの人の方が好む傾向を示した。セロリは、5%の危険率で有意差がみられ、塩味感度の良い人の方が好んでいた。高齢者においては（表7）2食品について有意差が認められた。漬物については、塩味の高識別能者と低識別能者との間に5%の危険率で有意差がみられ、感度の低

表5. 性別・年齢別食品嗜好の比較

	学生男	学生女	高齢者男	高齢者女
ようかん	-0.26 ^a	-0.17 ^a	0.82 ^b	0.53 ^b
饅頭	-0.06 ^a	0.15 ^a	0.82 ^b	0.47 ^{ab}
あめ	0.35	0.5	0.55	0.41
アイスクリーム	1.04 ^{ab}	1.46 ^b	0.77 ^a	0.97 ^{ab}
夏みかん	0.46	0.76	0.55	0.44
レモン	0.13	0.15	0.09	0.03
グレープフルーツ	0.46 ^a	1.09 ^b	0.45 ^a	0.53 ^{ab}
梅干	0.13	0.31	0.36	0.66
塩辛	0.04	-0.37	0.14	-0.03
漬物	0.57	0.54	0.77	0.91
たらこ	0.63	0.69	0.23	0.78
味噌汁	1.17	0.81	1.27	0.97
塩鮭干物	0.83	0.65	0.64	0.69
お茶	1.09	1.44	1.14	1.41
ピーマン	0.33	0.31	-0.09	0.44
セロリ	-0.56 ^a	-0.2 ^{ab}	-0.32 ^{ab}	0.44 ^b
パセリ	-0.61 ^a	-0.57 ^a	-0.14 ^{ab}	0.38 ^b

a, b: 同じ行中の異なったアルファベット間について5%の危険率で有意差有り

い人の方が嗜好度は高かった。また、塩辛についても有意差はなかったが、低識別能の人のほうが好む傾向を示した。味噌汁については、5%の危険率で有意差がみられ甘味の感度が良い人の方が味噌汁の嗜好度が高かった。

大富・田島の報告¹⁹⁾では、官能検査（正解数）の識別能力と嗜好との関連性で、味覚感受性が高いと嗜好性が低い傾向があるという結果を得ている。今回の調査においては5食品中3食品では味覚感受性が良い人のほうが嗜好性は高い傾向にあった。しかしながらセロリと塩味、味噌汁と甘味の間に食味上の関係が深いとは言えない。食品の食味と呈味液に関係がある組み合わせで味覚感受性により嗜好度に有意差が認められたのは、グレープフルーツと塩辛、漬物である。特に、塩味に対する味覚感受性が高い人が塩味刺激の強い塩辛や漬物などの塩味食品の嗜好度が低いことは学生と高齢者共通に認められた。このことから、塩味については感受性の低い人のほうが、塩味食品に対する嗜好度が高いことが推察された。そのほかの食品に対する嗜好と認知閾値の間には意味のある関係が認められなかった。

要 約

若年者（19～21歳）と65歳以上の高齢者を対象とし、味覚感受性の違いや性差を明らかにするとともに、食品嗜好調査を行い、味覚閾値と食品嗜好との関連について検討した。その結果以下のことが明らかとなった。

1. 高齢者は塩化ナトリウムおよびクエン酸の検知閾値が学生に比べて有意に高く、ショ糖についても高齢者女子は有意に高かった。認知閾値も高齢者はショ糖とクエン

表 6. 学生の味覚感受性と食品嗜好度

		塩味		甘味		酸味	
グループ分類		高識別能(34人) 低識別能(74人)		高識別能(17人) 低識別能(91人)		高識別能(14人) 低識別能(94人)	
甘味食品	ようかん	-0.09	-0.27	-0.24	-0.21	0.00	-0.22
	饅頭	0.09	0.03	0.00	0.05	0.21	0.02
	あめ	0.59	0.35	0.35	0.44	0.57	0.40
	アイスクリーム	1.47	1.15	1.29	1.24	1.43	1.22
酸味食品	夏みかん	0.79	0.53	0.76	0.58	1.07	0.54
	レモン	0.09	0.16	0.00	0.16	0.20	0.12
	グレープフルーツ	1.03	0.66	0.82	0.77	1.33	0.69 *
	梅干	0.12	0.27	0.24	0.22	0.07	0.24
塩味食品	塩辛	-0.65	0.05 **	-0.12	-0.18	-0.40	-0.13
	漬物	0.32	0.66	0.24	0.62	0.47	0.56
	たらこ	0.85	0.57	0.59	0.67	0.93	0.62
	味噌汁	1.06	0.96	1.65	1.05	0.93	1.00
	塩鮭干物	0.82	0.70	0.53	0.78	0.60	0.76
苦味食品	お茶	1.44	1.19	1.29	1.09	1.47	1.24
	ピーマン	0.47	0.26	0.06	0.33	0.27	0.34
	セロリ	0.03	-0.57 *	-0.29	-0.56	-0.07	-0.45
	パセリ	-0.29	-0.73	-0.47	-0.61	-0.20	-0.66

プロビット法にて求めた各認知閾値より低濃度で識別した人を高識別能、高濃度で識別した人を低識別能とした。

*p<0.05 **p<0.01

表 7. 高齢者の味覚感受性と食品嗜好度

		塩味		甘味		酸味	
グループ分類		高識別能(12人) 低識別能(42人)		高識別能(7人) 低識別能(47人)		高識別能(16人) 低識別能(38人)	
甘味食品	ようかん	0.58	0.67	0.86	0.62	0.38	0.76
	饅頭	0.58	0.62	1.14	0.53	0.50	0.66
	あめ	0.33	0.50	0.71	0.43	0.13	0.61
	アイスクリーム	0.67	0.95	1.29	0.83	0.69	0.97
酸味食品	夏みかん	0.42	0.50	1.14	0.38	0.56	0.45
	レモン	-0.17	0.12	0.29	0.02	0.06	0.05
	グレープフルーツ	0.08	0.62	0.29	0.53	0.63	0.45
	梅干	0.75	0.48	0.43	0.55	0.63	0.50
塩味食品	塩辛	-0.50	0.19	0.00	0.04	-0.19	0.13
	漬物	0.33	1.00 *	1.00	0.83	0.81	0.87
	たらこ	0.58	0.55	0.43	0.57	0.44	0.61
	味噌汁	0.83	1.17	1.71	1.00 *	1.13	1.08
	塩鮭干物	0.67	0.67	1.14	0.60	0.81	0.61
苦味食品	お茶	1.25	1.31	1.43	1.28	1.56	1.18
	ピーマン	0.42	0.17	0.29	0.21	0.19	0.24
	セロリ	0.00	0.17	-0.14	0.17	0.44	0.00
	パセリ	0.25	0.14	0.00	0.19	0.31	0.11

プロビット法にて求めた各認知閾値より低濃度で識別した人を高識別能、高濃度で識別した人を低識別能とした。

*p<0.05 **p<0.01

酸は学生に比べて有意に高く、塩化ナトリウムについても高齢者男子は有意に高かった。これらの結果から、加齢により、塩化ナトリウム、ショ糖およびクエン酸の感受性が低下していることが分かった。

2. 高齢者はクエン酸の感受性に性差が認められ、男子は女子より感受性が低下していた。
3. プロビット法により分析した閾値は、ショ糖の検知閾値を除いて、学生女子、学生男子、高齢者女子、高齢者男子の順に大きくなっていった。
4. 三味の閾値合計と各呈味物質の閾値間で強い相関が認められ、全体的な味覚感受性の良い人は各呈味物質についても感度の良いことが示唆された。
5. 食品嗜好性と味覚感受性の関連において、塩化ナトリウムの感受性が低い人は塩辛や漬物のような塩味の強い食品の嗜好性が高かった。その他の食品嗜好と味覚感受性の間に意味のある関係は認められなかった。

本研究を行うにあたりご協力いただきました森川加奈子様、および調査に参加してくださった高齢者、学生の皆様に感謝いたします。

文 献

- 1) 丸井隆之 (1993), 「調理とおいしさの科学」 島田敦子, 下村道子編, 朝倉書店, 東京, p. 146
- 2) 佐藤昌康 (1991), 「味覚の生理学」, 朝倉書店, 東京, p. 40
- 3) 鳥居邦夫, 横山慶子 (1998), 高齢者の味覚, 臨床栄養, **93**, 臨時増刊号, 370-375
- 4) Arey, L. B., Tremaine, M. J. and Monzingo, F. L. (1935), The numerical and topographical relations of taste buds to human circumvallate papillae throughout the life span, *Anat. Rec.* **64**, 9-25
- 5) Schiffman, S. (1991), Drugs influencing taste and smell perception, "Smell and taste in health and disease" Getchel, T. V., Doty, R. L., Bartoshuk L. M. and Snow, J. B., Ed., Raven Press, New York, pp. 845-850
- 6) 柳沢幸江 (1990), 年齢とおいしさ, 臨床栄養, **77**, 臨時増刊号, 391-397
- 7) 畑江敬子, 戸田貞子, 今井悦子, 松岡芳子, Dobles, P. G., 香西みどり (2001), 高齢者と若年者における口腔内感覚の比較—ざらつき感覚と呈味効率, 日食工誌, **48**, 491-497
- 8) Cooper, R. M., Bilash, I. and Zubek, P. (1959), The effect of age on taste sensitivity, *J. Gerontol.* **14**, 56-58
- 9) Moore, L. M., Nielsen, C. R. and Beauchamp, G. K. (1982), Sucrose taste thresholds: age-related differences, *J. Gerontol.*, **37**, 64-69
- 10) Weiffenbach, J. M., Baum, B. J. and Burghauer, R. (1982), Taste thresholds: quality specific variation with human aging, *J. Gerontol.*, **37**, 372-377
- 11) Cowart, B. J., Yokomukai, Y. And Beauchamp, G. K. (1994), Bitter taste in aging: compound-specific decline in sensitivity, *Physiol. Behav.*, **56**, 1237-1241
- 12) Mojet, J., Christ-Hazelhof, E. and Heidema, J. (2001), Taste perception with age; generic or specific losses in threshold sensitivity to the five basic taste?, *Chem. Senses*, **26**, 845-860
- 13) 田口田鶴子, 岡本洋子 (1990), 老年期の人々の甘・酸・塩味に対する嗜好傾向と味覚閾値, 家政誌, **41**, 509-516
- 14) 早瀬ひとみ (1993) おいしさの科学的要因, 「調理とおいしさの科学」, 島田敦子, 下村道子編, 朝倉書店, 東京, p. 110
- 15) 田口田鶴子, 岡本洋子 (1993), 幼児の食味嗜好性および味覚閾値, 家政誌, **44**, 115-121
- 16) 田口田鶴子, 岡本洋子 (1996), 小学生の食味嗜好傾向および味覚閾値, 家政誌, **47**, 161-168
- 17) 山口和子, 高橋史人 (1982), 食品の嗜好に関する研究 (第2報)—属性と食品の関係—, 日調科誌, **15**, 104-113
- 18) 植崎有季子, 堀尾 強 (2006), 高齢者の味覚に関する研究, 栄養学雑誌, **64**, 339-343
- 19) 大富あき子, 田島真理子 (2003), 現代の女子学生のお食に対する嗜好と味覚感受性の関係について, 家政誌, **54**, 395-400

(平成 19 年 12 月 21 日受付, 平成 20 年 5 月 26 日受理)

和文抄録

塩化ナトリウム、ショ糖およびクエン酸の検知および認知閾値を測定して、加齢および性差の味覚感受性に及ぼす影響について検討した。また、食物嗜好と味覚感受性の関係についても調べた。被験者は 65 歳以上の男子 22 名、女子 32 名、および 20 歳前後の男子 54 名、女子 54 名である。加齢による味覚への影響は顕著に見られた。高齢者は若者に比べ統計的に有意に高い検知閾値を塩化ナトリウムとクエン酸について示し、認知閾値においてはショ糖とクエン酸について示した。クエン酸については性差も認められ、高齢者男子は高齢者女子よりもクエン酸の感受性が低かった。プロビット法により分析したすべての閾値は、ショ糖の検知閾値を除いて、若年者女子、若年者男子、高齢者女子、高齢者男子の順に高くなっていった。塩化ナトリウムに対する感度の低い人は漬物、あるいは塩辛のような塩辛い食物を感度の良い人よりも好んでいた。味覚感受性と食品嗜好の関係についてはほかには認められなかった。