

調味料の濃度とおいしさの関係 — 大学生と高齢者の比較 —

The Relations between the Concentration of Seasonings and the Deliciousness:
The Constract between College Students and the Elderly

阿 曾 沼 樹

馬 崎 有 実

Miki ASONUMA

Yumi BASAKI

福岡教育大学家政教育講座

福岡教育大学卒業生

(平成29年10月2日受理)

本研究では、食生活の中で塩分や糖分の過剰摂取を避けるためにも、おいしさを感じる塩分や糖分の濃度の許容度を知る必要があると考え、大学生と高齢者を対象に、味噌、醤油、砂糖、酢についての味覚テストを行い、調味料の分量とおいしさの関係を調査した。結果、大学生は塩分や糖分を過剰摂取していることを自覚はしているが、摂り過ぎを容認しており、一方、高齢者は調味料の量の変化による味の濃度変化が気付きにくく、必要以上の調味料を入れる可能性があることが明らかとなった。

キーワード：おいしさ, 味覚, 感性評価

1. はじめに

日本人は、世界でも有数の食塩を大量に摂取する国民であり、脳卒中の発生もまた、とくに多い国であることが知られている。近年、塩分の過剰摂取による高血圧症や、腎臓疾患、不整脈や心疾患、また糖分の過剰摂取による肥満などの生活習慣病患者が増大し、死因の6割を占めるまでに至っている。しかし生活習慣の改善により、生活習慣病の発症や重症化を予防し、将来にわたって健康な生活を維持できることが明らかとなり、生活習慣病対策の拡充が求められている¹⁾。

生活習慣病の予防には食事、睡眠、運動が大切であるが、中でも食事は体を作り維持する基本となるものである。生活習慣病を予防するためにも食生活を改善することが大切である。食生活の中で塩分や糖分の過剰摂取を避けるためにも、塩分や糖分などの調味料濃度の許容度、おいしさや濃度の知覚の特徴を知る必要があると考える。

先行研究としては、大学生を対象とした味噌汁、コンソメ、おすましの各スープの塩分濃度の嗜好許容度について味覚テストを行った研究²⁾、短大生と大学生を対象とした味噌汁を用いた食塩濃度差テストを行った研究³⁾、女子大生を対象とした食塩水溶液と味蓄の感受性の知覚を調査した研究⁴⁾、女子大学生を対象とした塩味水溶液および甘味水溶液に対する弁別能力と嗜好濃度に関する味覚検査をした研究⁵⁾などがある。塩分の味覚テストに関する研究が多く行われており、糖分に関する研究例は少ない。

本研究は、アンケート調査と味噌、醤油、砂糖、酢の調味料について味覚テストを大学生と高齢者を対象に行い、解析結果よりおいしさや濃度の知覚の特徴を明らかにしたので、報告する。

2. 調味料濃度とおいしさの関係に関する印象評価実験

大学生と高齢者を比較対象に、調味料の味噌、醤油、砂糖、酢について、それらを含む食品中で各分量を変化させた場合、おいしさがどのように変化するのか味覚テストを行い、大学生と高齢者のおいしさの特徴を比較した。

2.1. 実験方法

まず初めに、調味料の嗜好、摂取量の意識、摂取への対応についてアンケート調査を実施した。各質問について5段階で回答させ、分析を行った。次に、味覚テストを実施した。味覚テストは、味噌、醤油、砂糖、酢、それぞれの濃度を変化させた試料を用意し、味噌（7種類の濃度）、酢（3種類の濃度）、醤油（5種類の濃度）、砂糖（5種類の濃度）の順番で被験者に試料を飲ませたり、食べさせたりし、試料ごとにおいしさと味の濃さを5段階で回答させた。各調味料内での3～5種類の試料提示の順番はランダムとした。味噌、醤油、砂糖の試料の容量は50 ccとし、試料の温度は50℃前後に制御した。全ての試料は紙コップにて提供した。テスト間隔は20秒以上開け、その都度、水道水で洗口を行った。調味料の濃度の設定方法については、標準試料はその調味料の標準的な使い方（商品のパッケージや家庭科の教科書などに記載されている調理法などを参照）とし、多めの設定と少な目の設定は実際の食事であり得る濃度範囲より、やや多め、やや少なめとした。

被験者は、大学生として福岡教育大学教育学部の男子学生2名、女子学生13名の計15名。高齢者として男性3名、女性12名の計15名。年齢は、大学生20～23歳（平均年齢21.5歳）、高齢者64～91歳（平均年齢71.5歳）である。健康で口腔内に炎症等がなく、食後1時間以上経過していること、また喫煙者については喫煙後1時間以上経過していることを確認した。なお、本実験に先立ち、全ての被験者に対して研究の趣旨と内容、個人情報保護について説明を行い、同意を得た。

2.2. 試料の設定

・味噌

だし汁（素材力だし®本かつおだし：理研ビタミン株式会社、1本5g、水750ml）750mlに対し味噌（生詰無添加あわせ味噌：フンドーキン醤油株式会社）75gを加えたものを基準とし、味噌の量を-50%、-20%、-10%、0%、+10%、+20%、+50%にした試料を用意した。

・醤油

だし汁（味噌と同じ条件）750mlに対し醤油（無添加丸大豆生醤油：フンドーキン醤油株式会社）6ml、12ml、25ml、38ml、50mlを加えた試料を用意した。

・砂糖

紅茶液（DAY&DAY TEA BAG：日東紅茶、1パック1.8g、水150ml）150mlに、グラニュー糖を0本、1本、2本、3本、4本を加えた試料を用意した。グラニュー糖は1本3gである。

・酢

きゅうりを千切りにし、二杯酢（酢（純米酢金封：mizkan）：大さじ4、醤油：大さじ1、塩：小さじ1、だし汁：大さじ1）、三杯酢（酢：大さじ3、醤油：大さじ3、砂糖：大さじ1）、甘酢（酢：カップ2分の1、砂糖：大さじ3、）をそれぞれ混ぜ合わせた試料を用意した。

3. 結果と考察

図1に、味覚テストを行う前に実施したアンケート調査の結果を示す。質問項目に対して、「あてはまる」を5点、「あてはまらない」を1点として平均値を求め、大学生、高齢者の間で比較したものである。「塩辛いものは好きか」「甘いものは好きか」の嗜好性については、高齢者よりも大学生の方が、点数がそれぞれ1.4点、1.0点高く、塩辛さ、甘さに対する嗜好が高いことが明らかとなった。また、塩辛いものよりも甘いものの方が、高齢者、大学生共に点数がそれぞれ1.2点、0.8点高く、甘いものの嗜好が高いことが明らかとなった。「塩分を摂りすぎていると感じるか」「糖分を摂りすぎていると感じるか」の塩分・糖分の摂取の意識については、高齢者よりも大学生の方が、点数がそれぞれ1.7点、1.0点高く、意識が高いことが明らかとなった。

表1と表2に、塩分摂取の嗜好と意識を示す。これは、「塩辛いものは好きか」「塩分を摂りすぎていると

感じるか」の両者についてクロス集計した結果を、高齢者と大学生それぞれについて示している。表内の数値は回答人数であり、以後に示す表2～表6も同様である。「塩辛い物は好きか」の問いに対し、大学生は好き(5)、まあまあ好き(4)と回答したものは合わせて66.7%であった。一方、高齢者は好き(5)、まあまあ好き(4)と回答した者は1名もいなかった。大学生で塩辛い物が好き(5)、まあまあ好き(4)と回答した10名全員が、「塩分を取りすぎていると感じるか」の問いに対し、取りすぎていると感じる(5)、まあまあ感じる(4)のいずれかを回答している。これより、塩辛い物が好きではあるが、塩分を摂り過ぎていると、自覚していることが明らかとなった。

表3と表4に、塩分摂取の嗜好と対応を示す。これは、「塩分は摂りすぎていると感じるか」「塩分に気をつけていることはあるか」の両者についてクロス集計した結果を、高齢者と大学生それぞれについて示している。「塩分は摂りすぎていると感じるか」の問いに対して、大学生では、感じる(5)、まあまあ感じる(4)と回答した者の中で、気をつけていることはない(1)、あまりない(2)と回答した者が6名(46.1%)いた。塩分を取りすぎていると自覚しているにも関わらず、日常の食生活では塩分の摂取には気をつけては

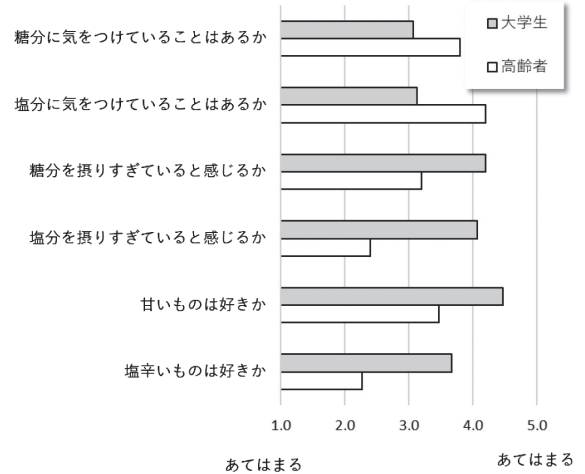


図1. 食生活に関するアンケート結果

表1. 塩分摂取の嗜好と意識 (高齢者)

		塩分は摂りすぎていると感じるか				
		1	2	3	4	5
塩辛いものは好きか	1	1	1			
	2		4	2	1	
	3	1	2	2	1	
	4					
	5					

表2. 塩分摂取の嗜好と意識 (大学生)

		塩分は摂りすぎていると感じるか				
		1	2	3	4	5
塩辛いものは好きか	1					1
	2		1			
	3			1	2	
	4				6	1
	5				1	2

表3. 塩分摂取の意識と対応 (高齢者)

		塩分に気をつけていることはあるか				
		1	2	3	4	5
塩分は摂り過ぎていると感じるか	1				1	1
	2				3	4
	3		1		1	2
	4		2			
	5					

表4. 塩分摂取の意識と対応 (大学生)

		塩分に気をつけていることはあるか				
		1	2	3	4	5
塩分は摂り過ぎていると感じるか	1			1		
	2					
	3					1
	4	2	3		3	1
	5		1	1	1	1

表5. 糖分摂取の意識と対応 (高齢者)

		糖分は摂りすぎて いると感じるか				
		1	2	3	4	5
甘いもの は好きか	1					
	2			1		
	3		3	5	1	
	4			1	1	
	5				2	1

表6. 糖分摂取の意識と対応 (大学生)

		糖分は摂りすぎて いると感じるか				
		1	2	3	4	5
甘いもの は好きか	1					
	2					
	3			1	2	
	4			1	1	
	5				5	5

いない者が、半数近く存在することが明らかとなった。

「甘いものは好きか」の問いに対しては、大学生は、好き (5)、まあまあ好き (4) と回答した者は全体の 80% を占めた。一方、高齢者は好き (5)、まあまあ好き (4) と回答したものは全体の 33% であった。表 5 と表 6 に、糖分摂取の嗜好と対応を示す。これは、「甘いものは好きか」「糖分を摂りすぎていると感じるか」の両者についてクロス集計した結果を、高齢者と大学生それぞれについて示している。好き (5)、まあまあ好き (4) と回答し、加えて「糖分を取りすぎていると感じるか」の問いに対し、感じる (5)、まあまあ感じる (4) のいずれかを回答している大学生が 73.3% を占めているのに対し、高齢者は 26.7% に留まった。塩分の摂取と同様に、大学生は高齢者よりも甘いものを好み、また、摂りすぎている認識していることが明らかとなった。

アンケートの結果より、大学生は塩分や糖分を摂り過ぎていると自覚していても食生活に気をつけている者は少なく、摂り過ぎをそのままにしていると考えられる。一方、高齢者は、塩分や糖分の過度な嗜好はなく、また、摂り過ぎていないと自覚し、摂りすぎないように意識していることが明らかとなった。

図 2 に味噌の量とおいしさの点数の関係を示す。おいしいは 5 点、おいしくないは 1 点とし、5 段階で回答させ、得られた結果を高齢者、大学生ごとに平均値で示したものである。以後、説明する図 4、図 6、図 8 についても同じ評価方法である。高齢者のおいしさの点数は味噌の全濃度において 3.1 ~ 3.7 の点範囲内に収まっているのに対し、大学生のおいしさの点数は -50% のときに 1.7 点、+50% のときに 4.3 点と濃度が高くなるにつれて 2.6 点増加していた。味噌のおいしさの感じ方は、高齢者は濃度が変化しても大きな差はなく、大学生は濃度が高くなるとよりおいしいと感じることが明らかとなった。

図 3 に味噌の量と味の濃さの点数の関係について示す。濃いと感じるは 5 点、薄いと感じるは 1 点とし、5 段階で回答させ、得られた結果を高齢者、大学生ごとに平均値で示したものである。以後、説明する図 5、図 7、図 9 についても同じ評価方法である。大学生、高齢者共に、味噌の濃度を高くするほど味が濃いと回答している。ただし、+50% と -50% における味の濃さの点数差は、大学生が 2.7 点差に対し、高齢者は 1.7 点差であり、高齢者は濃度の差による味の変化の知覚が小さいことが明らかとなった。これは、味覚は舌に存在する味蕾によって行われており、この味蕾は加齢とともに委縮し、その数も減少していくためと考えられる²⁾。

図 4 に醤油の量とおいしさの点数の関係を示す。大学生、高齢者共においしさの点数が最大となるのは醤油の量が 38 ml のときであり、それ以上の量 (50 ml) ではおいしさの点数が減少に転じている。また、高齢者の 12 ml 以下ではおいしさの点数に差がなく、醤油の量の増加と共においしいと感じる醤油の適量範囲が狭いことが明らかとなった。

図 5 に醤油の量と味の濃さの点数の関係を示す。大学生、高齢者共に醤油の量が 6 ml から 38 ml までは、醤油の量が増えると共に味の濃さの点数も比例し増加しているが、高齢者は 50 ml になると増加率が減少する。つまり、高齢者は醤油をたくさん入れても、その味の濃さの変化を知覚しづらいことが明らかとなった。

図 6 に砂糖の量とおいしさの点数の関係を示す。大学生は砂糖の量に関係なくおいしさの点数が 2.9 点か

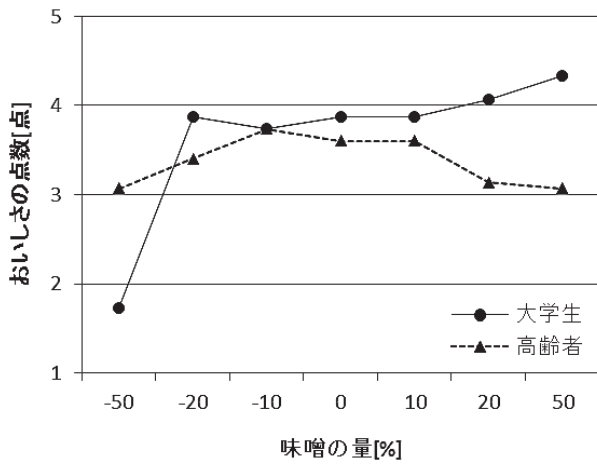


図2. 味噌のおいしさ

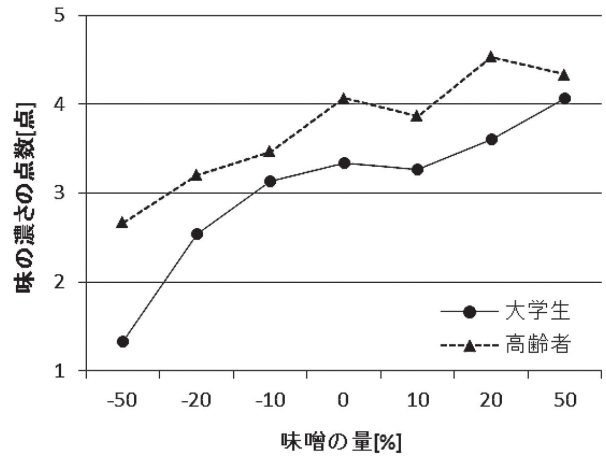


図3. 味噌の味の濃さ

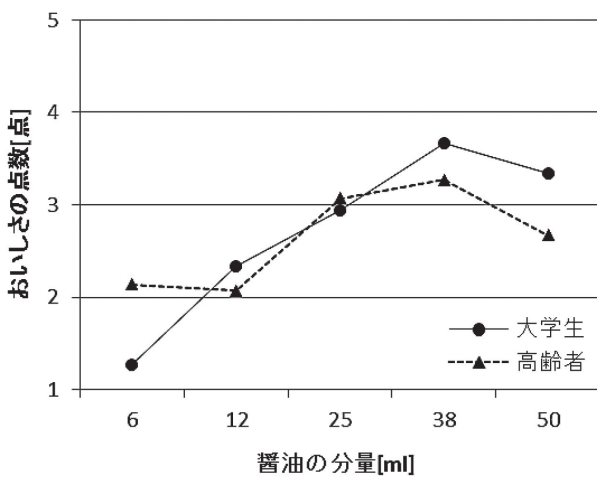


図4. 醤油のおいしさ

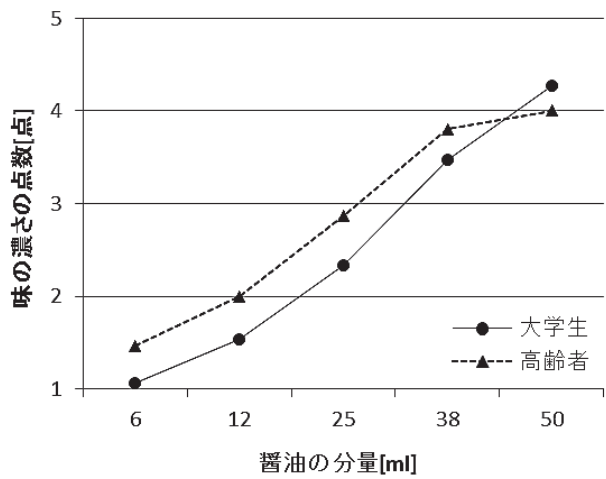


図5. 醤油の味の濃さ

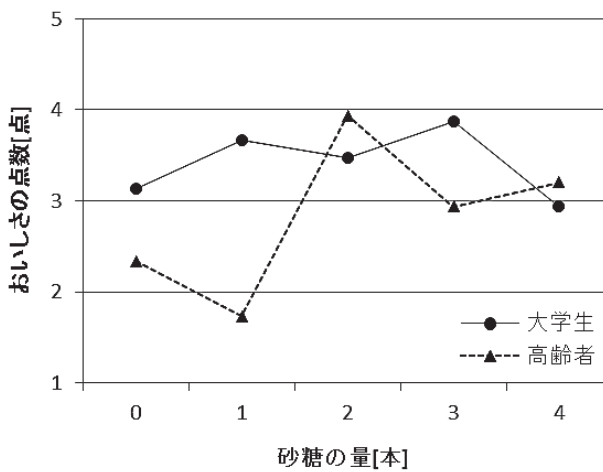


図6. 砂糖のおいしさ

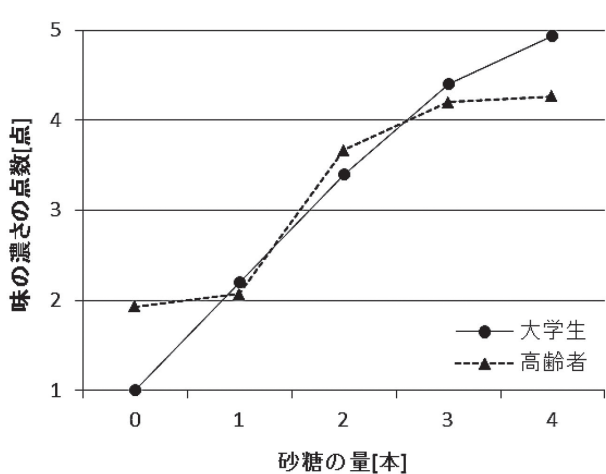


図7. 砂糖の味の濃さ

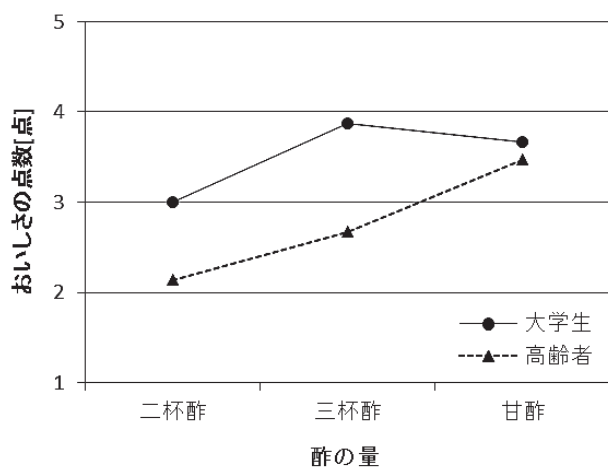


図 8. 酢のおいしさ

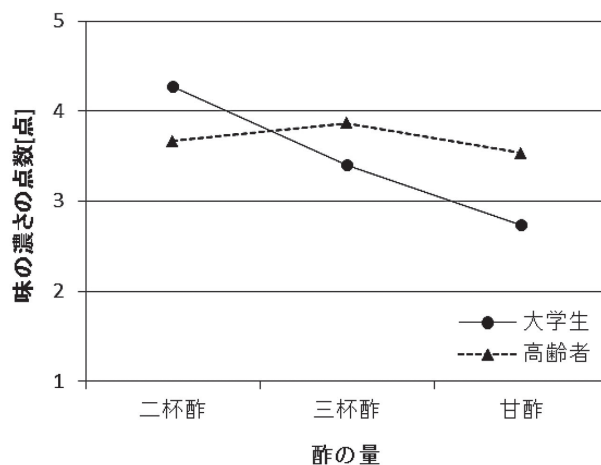


図 9. 酢の味の濃さ

ら 3.9 点の範囲内に収まっており、無糖でも砂糖が多くてもおいしさの点数差が小さい。これより、紅茶の甘味については、個人によって甘味の好みがかれていることが推測される。一方、高齢者は砂糖が 0 本、1 本のおいしさの点数が極端に低く、甘味の少ない紅茶は好まない傾向があることが明らかとなった。

図 7 に砂糖の量と味の濃さの点数の関係について示す。大学生は甘味の濃さの点数が、砂糖の量が増加すると共に比例し増加している。一方、高齢者は、砂糖の量が 0 本と 1 本のと、また、3 本と 4 本のと、甘味の濃さの点数がほぼ同数となっている。これより、大学生は砂糖の量の変化に対応して甘味の濃度を知覚するが、高齢者は味の濃さの変化を知覚する砂糖の含有量が限定されており、また、加える量によっておいしさの点数がさほど変化しないため、砂糖の量を気づかないうちに増やす傾向があると言える。

図 8 に酢の量とおいしさの点数の関係について示す。大学生は、二杯酢よりも三杯酢がおいしさの点数が高いが、甘酢になるとおいしさの点数が三杯酢よりも 0.2 点減少に転じた。一方、高齢者は、二杯酢、三杯酢、甘酢になるに連れ、おいしさの点数が増加した。酢の味覚テストについては、酢の量とともに、加える砂糖の量も変化しているため、両者の増加量が影響していると考えられるが、高齢者は酢の物をおいしくするため、酢と合わせて入れる砂糖の量を増やす傾向があると考えられる。

図 9 に酢の量と味の濃さの点数の関係を示す。大学生は砂糖を使用していない二杯酢について味が濃いという回答が多く、三杯酢、甘酢の順に味の濃さが低いと回答していた。高齢者については 3 種類の試料の点数差が小さく、同じ濃さを知覚していた。高齢者の回答は、酢の濃さと共に、砂糖の甘味の濃さも影響している可能性がある。

4. まとめ

本研究では、食生活の中で塩分や糖分の過剰摂取を避けるためにも、調味料である塩分や糖分の濃度の許容度や知覚の特徴を知る必要があると考え、アンケート調査と味噌、醤油、砂糖、酢の調味料について味覚テストを大学生、高齢者を対象に行い、解析を行った。

アンケート調査の結果、大学生は、塩分や甘味の嗜好が強く、また、塩分や糖分を摂り過ぎていて自覚はしているが、摂りすぎを改善しようとしている者は少ないことが明らかとなった。高齢者については、塩分や甘味の極端な嗜好はなく、また、塩分や糖分は摂り過ぎてはいない自覚している、摂り過ぎに注意していることが明らかとなった。

味覚テストの結果、大学生は本実験で設定した調味料濃度の変化を知覚できていたが、高齢者は調味料の濃度の変化を知覚できる濃度範囲が限定されることが明らかとなった。つまり、たくさんの調味料を入れて味が濃くなっていても、調味料の量に対する味の濃さやおいしさの変化が小さく、知らない間に多くの調味料を多く入れてしまう可能性があることから、味付けの際に注意が必要である。本研究にご協力いただいた高齢者の方々は、地域の食生活改善推進員という団体に所属しており、日ごろから食事にはとても気を

使われているので、一般的な高齢者が被験者となった場合、本実験より極端な結果が生じることも推測される。

以上より、高齢者は塩分や糖分の嗜好は強くないと自覚しているが、実際の味覚は、調味料の変化量を知覚できないこともあり、必要以上の調味料を入れる可能性がある。よって、高齢者が行う調理の味付けは、経験や感覚で行うのではなく、計量して行うことが必要である。

本研究の課題としては、本研究で行った、味噌、醤油、砂糖、酢における味覚テストに加えて、普段の食生活、塩分、糖分の摂取頻度を調査し、それが味覚の嗜好にどのような影響を与えているのかについても検討する必要があると考える。

本研究において、アンケート調査と味覚テストにご協力して頂いた宗像市食生活改善推進員自由ヶ丘支部の皆様へ深く感謝申し上げます。

参考文献

- 1) 厚生労働省ホームページ「健康・医療—生活習慣病予防」
http://www.mhlw.go.jp/stf/seisakunitsuite/bunya/kenkou_iryuu/kenkou/seikatsu/seikatusyuukan.html.
- 2) 堀尾強, スープの塩分濃度の嗜好許容度について, 関西国際大学研究紀要, 14, p199-p208, 2013.
- 3) 岡田節子, 堀田千津子, 味覚についての一考察, 鈴鹿国際大学短期大学紀要 24, p11-p18, 2004.
- 4) 尾木千恵美, 加藤信子, 女子大生における塩味に対する味覚感覚, 東海女子短期大学紀要, 20, p43-p55, 1994.
- 5) 加藤征江, 女子学生の塩味と甘味に対する味覚感受性と味し好について, 日本家政学会誌, 43 (12), p1209-p1215, 1992.
- 6) 鈴江緑衣郎, 高齢者と栄養—その特徴, 第一出版株式会社, 1987.

