

大学生の味噌汁嗜好と塩分濃度の関連性

山内加代子・デュアー貴子・棚橋亜矢子・松本富美子

東海学院大学健康福祉学部管理栄養学科

要約

目的：味噌とは古来より日本人の食生活に欠かせない食べ物の一つである。しかし、外食の増加や食生活の欧米化で味噌料理の代表ともいえる味噌汁の摂取機会が減ってきている。一方、減塩は生活習慣病予防のために重要な課題であるが、食事摂取基準の目標値にはいまだ達していない。そこで、今回は大学生における嗜好と塩分濃度の関連性を調査した。

方法：味噌汁の酸味、うま味成分の定量は、味噌汁中に含まれる有機酸量とアミノ態窒素量を測定することにより行い、塩分量はデジタル塩分計を用いて味噌汁中の塩分を測定した。統計処理には汎用統計解析ソフト SPSS を用いた。また、自己記入式アンケートにより主に味噌に関する食習慣調査を行った。

結果：男女間における味噌汁の塩分濃度と、岐阜県・愛知県の2県とその他の地域間におけるうま味量、乳酸量、塩分量を比較したところ有意差がみられた。しかし、味噌汁のうま味量と塩分量の間には有意差は見られなかった。地域における味噌の違いや食材本来のうま味を生かし、減塩を推奨していく必要があると考える。

キーワード：味噌、塩分、うま味

はじめに

味噌は、醤油と同様に大豆や穀類（米や大麦など）に麴と塩を加えて発酵させた醸造食品である。大きく分けると米味噌、麦味噌、豆味噌の3種類に分けられるが、発酵時間、原料の配合の仕方ですさまざまな種類・銘柄の味噌がある。日本各地で特有の味噌を製造し利用され、日本固有の調味料として料理に使われている。主な味噌の原料や代表的な味噌の名称を表1に示す¹⁾。

和食に欠かせない調味料である味噌の風味は、塩味とうま味を主体とし、これに酸味、甘味が加わる。味を構成している呈味成分としてはアミノ酸、核酸分解物、有機酸、無機酸などである²⁾。味噌などに代表される発酵調味料に共通しているうま味はタンパク質に含まれるグルタミン酸であるが、これは塩と協調してうま味を醸し出すといわれている³⁾。しかし、味噌に含まれる食塩濃度については表1に示すように、そのほとんどが10%以上という値であるため、味噌を使用した料理の代表である味噌汁では摂取時に塩分の摂りすぎが懸念されることがある。さらに、食の外部化の増加や食生活の欧米化で味噌汁の摂取の機会が減り、味噌の年間購入量は減少してきている⁴⁾。

そこで本研究では、管理栄養士養成施設で学ぶ大学生の男女別および居住地域別の味噌汁をその塩分量や嗜好から大学生の食生活を考察することを目的とした。

表1 味噌の種類

種類	原料	代表品名	主な産地	食塩濃度
米味噌	大豆、米、 麴、塩	信州味噌	長野地方	12.4
		仙台味噌	東北地方	13.0
		白味噌	近畿地方	6.1
麦味噌	大豆、麦、 麴、塩	長崎味噌	九州地方	10.7
豆味噌	大豆、麴、 塩	八丁(三州) 味噌	中部地方	10.9

方法

1. アンケート調査方法

アンケートの調査時期については平成27年7月、東海学院大学管理栄養学科に在籍し、「食品学実験」を受講していた2年生に対し、疫学の指針に則り、調査の主旨を説明した上で同意の得られた者21名（男子学生9名、女子学生12名）を対象に、自己記入式アンケートによる食習慣調査を実施した。

調査項目としては、毎食の食事摂取状況や調理状況の項目、日常的に使用している味噌の分類・味噌へのこだわり・嗜好についての項目、味噌汁の摂取状況やその塩分濃度の項目、塩分制限や塩分のイメージの項目、基本的属性などについて調査を行った。

2. 測定方法

味噌汁の酸味とうま味成分の定量は、味噌汁に含まれる有機酸量とアミノ態窒素量を測定することにより行なった。試料として用いる味噌汁は、アンケート調査を実施した学生が普段食しているものを自宅から持参させ、実験開始前に脱脂綿によりろ過したものをを用い測定に供した。

有機酸の定量は、水酸化ナトリウムによる中和滴定により行なった⁵⁾。ろ過した味噌汁 10ml を蒸留水で適宜希釈し、フェノールフタレインを指示薬として加えた。この溶液に 0.1M NaOH 溶液を加えて中和滴定を行い、微紅色が消えない時点を滴定終点とした。滴定は 3 回繰り返して行い、その平均値を用いて、味噌汁に含まれる有機酸量を計算し求めた。本実験で得られた有機酸量は、味噌汁に含まれる乳酸量と近似することから、この値を乳酸値として結果に記載した。さらに、味噌汁中のうま味成分の定量を行なうために、味噌汁に含まれるアミノ態窒素の定量を行なった。アミノ態窒素量は、中和ホルマリン存在下、フェノールフタレインを指示薬として 0.1M NaOH 溶液を用いて滴定するホルモル滴定法⁵⁾を用いて行なった。本滴定は有機酸量の測定と同様、3 回繰り返して滴定操作を行い、その平均値を用いて味噌汁に含まれるアミノ態窒素量を計算し求めた。また、塩分量の測定をデジタル塩分計（積水化学工業株式会社；SS-31）を用いて測定し、測定値と大きくずれた場合にはそのデータを除いて統計処理を行った。

3. 統計処理

統計処理には汎用統計解析ソフト SPSS を用い、T 検定および χ^2 検定を行った。

結果

1) 食事摂取状況

対象者の毎食の食事摂取状況について、図 1 に示した。昼食については「毎日食べる」が 65%、「ほぼ毎日食べる」が 35%であったが、朝食については、「ほぼ毎日食べない」が 10%、「毎日食べない」が 10%と、朝食を食べない傾向にある学生が合わせて全体の 2 割を占めた。

2) 味噌汁の種類とだし

自宅から持参した味噌汁に使用した味噌の種類については、「豆味噌」が 35%、「米味噌（淡色辛みそ）」と「米味噌（赤色辛みそ）」がそれぞれ 25%、「米味噌（甘みそ）」と「麦味噌」がそれぞれ 5%であった。

また、だしの種類については、「インスタントだし」50%、その他、「昆布のみ」、「カツオと昆布」、「魚のアラと昆布」、「カツオと煮干しと昆布」が 11.1%、「だしパッ

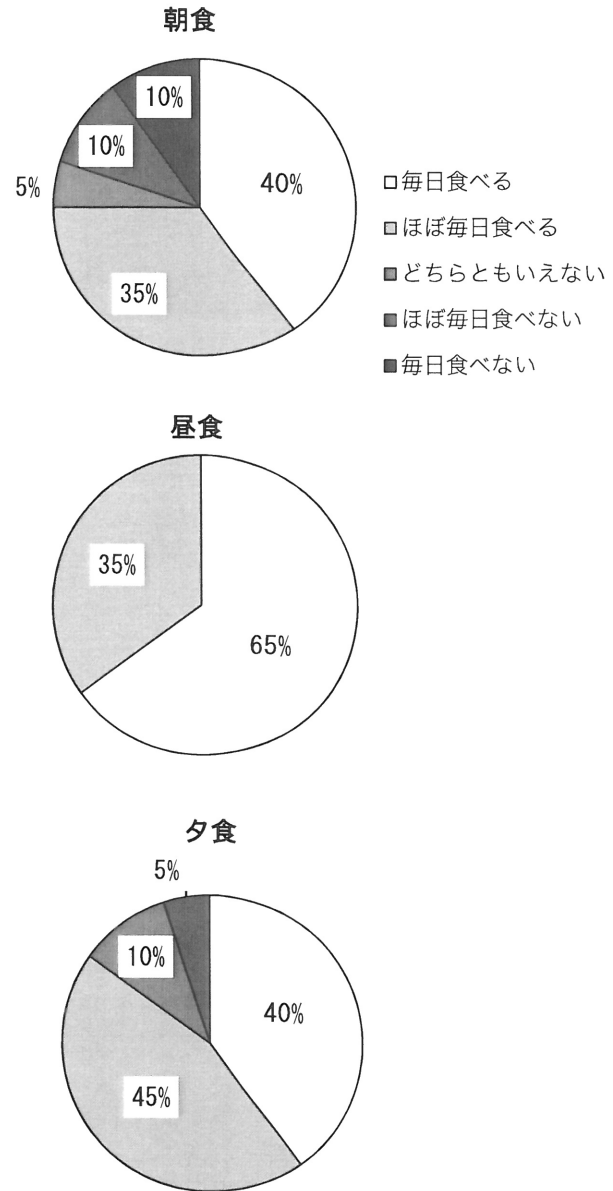


図 1 毎食の食事摂取状況 (n=21)

ク」が 5.6%であった。その他、日常的に料理に使用している味噌の種類について原材料での区分で図 2 に示す。「米味噌」が 55%と最も多く使用されていた。また、米味噌は表 1 に示されるように代表的な地域でさらに 3 つに区分され、「淡色辛みそ（信州みそ）」と「赤色辛みそ（仙台味噌）」がそれぞれ 25%、「甘みそ（白味噌）」が 5%であった。図 2 の米味噌の銘柄の内訳を図 3 に示した。

3) 味噌と味噌汁の嗜好

味噌の嗜好については、「好き」が 65%、「どちらかといえば好き」が 20%と、合わせて 85%以上であった。

味噌汁の摂取状況は、「1 日 1~2 杯飲む」が 5%、「週 3~4 杯飲む」が 40%、「週 1~2 杯飲む」が 30%、「飲まない」が 10%、インスタント味噌汁の摂取状況は、「週 3~4 杯飲む」が 5%、「週 1~2 杯飲む」が 25%、「飲

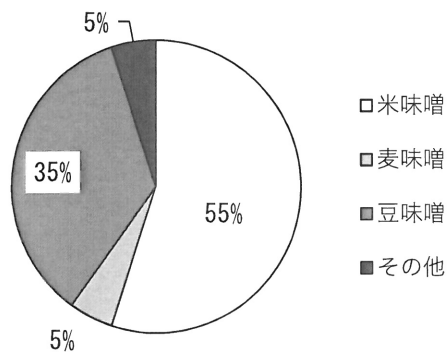


図2 日常使用している味噌の種類 (n=21)

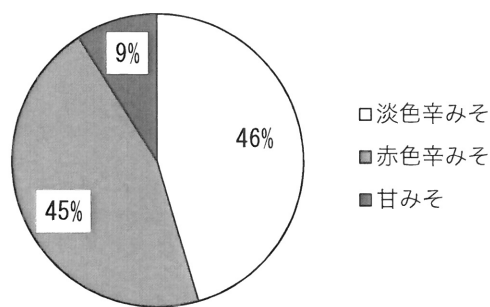


図3 味噌の銘柄 (米味噌の内訳) (n=11)

まない」が65%という結果であった。また、日常的に飲んでいる味噌汁の味噌を選択するときのこだわりについては、「ない」が38.1%という結果だった。

4) 味噌汁中の呈味成分

各自が持参した味噌汁のうま味量、乳酸量、塩分量について居住地域間を2つに分けて比較し、表2に示した。

表2 居住地域間の各成分の比較(%・平均値) (n=21)

	うま味量	乳酸量	塩分量
岐阜県・愛知県	0.11	0.87*	0.87*
その他の地域	0.14*	0.43	0.72

T検定：*p<0.05

岐阜県・愛知県においては乳酸量と塩分量が、その他の地域ではうま味量が有意 (p<0.05) に高い傾向がみられた。

下田らによると²⁾、アミノ酸類の中でうま味と関係のあるのは、第一がグルタミン酸であるが、味噌の場合ではグルタミン酸が味噌の味の評価の際に必ずしも決定的な要因ではないことが官能テストとグルタミン酸分析値の相関から証明されているとする。つまり、長期熟成型の「辛みそ」と「麦味噌」では予想通りグルタミン酸が多いほど味の評価もよいのだが、「甘みそ」と「豆味噌」では逆相関であって、あまりグルタミン酸は多くないほ

うがよいという結果を示している。このことから岐阜県・愛知県の味噌汁では、うま味量が低い結果であったが、この地域で多く使用されているとする豆味噌では、うま味量がそれ以外の味噌より低い値でも、味の評価がよいことが示唆される。

また、各自が持参した味噌汁のうま味量、乳酸量、塩分量について男女で比較し、表3に示した。

表3 男女間の各成分の比較(%・平均値) (n=21)

	うま味量	乳酸量	塩分量
男子学生	0.10	0.19	2.44**
女子学生	0.12	0.74	0.83

T検定：**p<0.01

日常的に摂取している味噌汁の塩分量は、男子学生で2.44%、女子学生で0.83%であった。一般的な味噌汁の塩分量は1%前後であるため⁶⁾、それに比べ男子学生においては有意 (p<0.01) に高い傾向がみられた。

塩分を制限するために実際に行っている対策(複数回答)として、「食材の持ち味を生かす」が45%、「減塩の調味料や商品を使用」が30%、「天然だしを使用」と「加工食品を減らす(漬物、かまぼこ、干物、即席めんなど)」で25%であることから、塩分制限の具体的な対策についてはあまり関心がないようであった。塩分へのイメージは90%以上が「ある」としたものの、その具体的なものとしては最も高いもので「高血圧」38.1%であった。今回の調査対象者は管理栄養士の専門科目を習得する前である2年生のため、このような結果となったと考えられる。その他、塩分とうま味量、塩分と乳酸量をそれぞれ比較したが、あまり相関はみられなかった。

考察

日本人の食事摂取基準は、健康増進法(平成14年法律第103号)第30条の2に基づき、国民の健康の保持・増進を図る上で摂取することが望ましいエネルギーおよび栄養素量の基準を厚生労働大臣が定めるもので、5年毎に改定が行なわれており、2015年4月からは「日本人の食事摂取基準(2015年版)」が用いられている。2015年版の改定でいくつかあげられている主なポイントに、生活習慣病に関して、従来の健康人における第一次予防(発病予防)、また、生活習慣病の罹患における重症化予防も念頭に置いた策定がなされ、なかでもナトリウム(食塩相当量)については高血圧予防の観点から健康な成人において、男性なら8.0g/日未満、成人女性なら7.0g/日未満と男女ともに目標値が変更された⁷⁾。

一方、平成 25 年国民健康・栄養調査結果の概要によると⁸⁾、現在の成人の 1 日の食塩摂取量の平均値は、男性 11.1g、女性 9.4g であり、男女ともに過去 10 年間で徐々に減少傾向にあるものの、前述した食塩相当量の目標値には程遠い。

今回の調査では味噌汁の塩分量について男子学生のほうが女子学生より有意に高い傾向がみられたが、減塩のための具体的な対策をたずねたところ、こちらは男女ともに特に関心がみられなかった。塩分摂取量を減らすためには、まず、ナトリウム (Na) から食塩量への換算などで自分がどれだけ食塩を摂取しているかを把握することや、味噌汁の調理において、調味料を計測して使用する、天然のだしを使用する、旬の野菜をふんだんに利用して具よりも汁の量を減らすなどの方法を実行することが減塩につながるなど、具体的な対策方法を知ることや食に対する意識を持つことを推奨したい。

また、味噌の嗜好について、8 割以上が、「好き」もしくは「どちらかといえば好き」と答えたが、味噌の代表的な料理である味噌汁の摂取状況は、「1 日 1～2 杯飲む」が 5% という結果であった。塩分のことを考慮すると敬遠しがちな味噌汁であるが、伝統的な日本食の基本である味噌汁とご飯の組み合わせにすることで、必須

アミノ酸をバランスよく摂取することができる⁶⁾。現在では多様になった食生活において、日本食を維持・推進することが生活習慣病予防につながることを、健康人や生活習慣病の罹患者に食事指導を行なう立場にある管理栄養士として伝えていく必要がある。将来、医療従事者である管理栄養士を目指す学生には、まずは自分自身が食生活を整え、その後、食事摂取基準など様々な知識を身につけ、根拠に基づいた正しい食事指導を行えるように十分に理解をしてもらいたいと考える。

参考文献

- 1) 山崎清子他(2014年), NEW 調理と理論, 同文書院, p63
- 2) 下田吉人他(1978年), 調味料・嗜好品, 朝倉書店, p61
- 3) 全国味噌工業協同組合連合会, 科学技術教育協会(1990年), みその科学, p50
- 4) 全国味噌工業協同組合連合会,
http://www.zenmi.jp/miso_toukei.html
- 5) 青柳康夫他(2009年), 食品学実験, 建帛社, p26, p82
- 6) みそ健康づくり委員会,
<http://miso.or.jp/knowledge/effect>
- 7) 佐々木 敏(2014年), 日本人の食事摂取基準(2015年版), 建帛社, p1-6
- 8) 平成 25 年国民健康・栄養調査報告,
<http://www.mhlw.go.jp/bunya/kenkou/eiyoubu/dl/h25-houkoku-03.pdf>

University students' miso soup preferences in relation to saltiness

YAMAUCHI, Kayoko, DEWAR, Takako, TANAHASHI, Ayako, and MATSUMOTO, Fumiko

Abstract

Miso has been an essential part of Japanese food culture since ancient times. However, an increase in the frequency of dining out, and the Westernization of food culture, have led to a decrease in miso soup consumption. It is important to keep salt intake low to avoid lifestyle diseases, and the ideal level has not yet been reached. This research therefore examines the relationship between saltiness and taste preferences in university students.

It was found that there is a significant difference between the degree of saltiness preferred by men and women. There was also a significant difference between the amount of umami, sourness, and saltiness preferred by students from Gifu and Aichi prefectures, and students from other regions. There was, however, no significant difference between the amounts of umami and salt preferred in miso soup. It is therefore desirable that salt reduction be promoted through the use of regional differences in miso and the natural umami in the other ingredients.

Keywords : MISO,Salt,UMAMI