

牛乳を加えたみそ汁の塩味の嗜好性の評価

— 乳和食の減塩効果の検討 —

Evaluation of Palatability of Soltiness in Miso Soup with Milk

— Study of Low Salt Effect in Nyuwasyoku (Japanese Food with Milk) —

熊崎 稔子 Toshiko Kumazaki

(愛知学泉短期大学食物栄養学科)

舟橋 由美 Yumi Funahashi

(愛知学泉大学家政学部管理栄養士専攻)

抄 録

日本人の塩分摂取量は10年前に比べて有意に減少したが、高血圧性疾患の総患者数は、9年前に比べて増加している。様々な減塩の方法や工夫が紹介されているが、近年、和食にコク、うま味を持つ牛乳を加えるという新たな方法である乳和食も紹介されている。そこで、和食の一つであるみそ汁に牛乳を加え、塩味の嗜好性について評価した。その結果、牛乳を加えたみそ汁の方が、牛乳を加えないみそ汁より塩味を強く感じ、それがみそ汁の嗜好性の向上に寄与していることが明らかになった。さらに、みそ汁に加える牛乳の種類を検討した結果、牛乳より、低脂肪牛乳を用いたものの方が好まれることが示された。乳和食に減塩効果はあるが、乳和食という言葉の認知度は低いいため、乳和食の効果を広めるとともに正しい意味を伝えていく必要がある。

キーワード

乳和食 Nyuwasyoku (Japanese food with milk) 牛乳 Milk 低脂肪牛乳 Low fat milk
みそ汁 Miso soup 官能評価 Sensory evaluation

目 次

- 1 緒言
- 2 方法
- 3 結果および考察
- 4 結論

1 緒言

我が国の食塩摂取量は10年前に比べて有意に減少した¹⁾ものの、依然として塩分摂取量の目標値である男性8g以下、女性7g以下²⁾は越えている。厚生労働省が3年ごとに実施している患者調査の平成29年度患者調査によると、高血圧性疾患の総患者数(継続的な治療を受けていると推測される患者数)は、9年前に比べて197万人増加している³⁾。

高血圧症を予防するため、食事による食塩量の減少が食生活の改善の目標とされており⁴⁾、減塩

の方法や工夫は、濃いだし汁をとることやほどよい焦げ味をつけること、酸味を利用すること、香味野菜を利用することなどが挙げられている⁵⁾。

また、乳和食という、和食にコクやうま味を有する牛乳を加えることでおいしく減塩ができるという新たな提案もある⁶⁾。そこで本研究では、乳和食の減塩効果に着目し、和食の一つであるみそ汁に牛乳を加え、その塩味の嗜好性について検討することを目的とした。

2 方法

2.1 乳和食の認知度の調査

本学の管理栄養士養成課程に在籍する大学2年生と栄養士養成課程に在籍する短大1、2年生の116名を対象とし、乳和食の認知度についてアンケート調査を行った。

2.2 試料の調製

みそ汁は塩分濃度0.7%を基準とし、だし汁、みそ、牛乳を表1に示したように調製した。だし汁は水500gにだしパック（生活協同組合連合会東海コープ事業連合）1袋（12g）入れ、火にかけて沸騰させ、中火で5分間煮出して火を止め、だしパックを取り出した。みそは米みそ（熟旨、日本生活協同組合連合会）を、乳は牛乳（森永乳業株式会社）と低脂肪牛乳（森永乳業株式会社）を用いた。

だし汁にみそを溶かしたものと、だし汁に牛乳を加えてみそを溶かしたものを調製し（だし汁の10%を牛乳に置換）、その後、デジタル塩分計（タニタSO-304）で塩分濃度を確認した。

表1 みそ汁の調製の分量

	塩分濃度 (%)	だし汁 (g)	みそ (g)	牛乳 (g)
一般的な みそ汁	0.7	943	56.7	0
牛乳を加え たみそ汁	0.7	847	56.7	94
牛乳を加え たみそ汁	0.6	857	48.3	94

約1000gのみそ汁を調製するために、だし汁、みそ、牛乳に含まれる食塩相当量から、設定する塩分濃度を算出した分量

2.3 官能評価

パネルは本学の管理栄養士養成課程に在籍する大学2年生と栄養士養成課程に在籍する短大1、2年生の116名を対象とし、各官能評価においてパネル数が55名を超えるように設定した。

(1) 牛乳を加えたみそ汁の官能評価

試料は0.7%塩分濃度の一般的なみそ汁（以下、みそ汁と略す）、牛乳を加えた0.7%塩分濃度のみそ汁（以下、0.7%牛乳入りみそ汁と略す）、牛乳を加えた

0.6%塩分濃度のみそ汁（以下、0.6%牛乳入りみそ汁と略す）の3種類とした。試料は官能評価直前に調製し、各試料を約30mlずつ白い紙コップに入れて提供した。

評価は5段階評点法（-2～+2点）を用いた。0.7%塩分濃度のみそ汁を0点として、-2、-1、0、+1、+2で評価させた。評価は分析型評価と嗜好型評価を設定した。分析型評価項目は、「外観（識別）：悪い（-2）～良い（+2）」、「香り（識別）：乳の香りが強い（-2）～乳の香りが弱い（+2）」、「塩味の強さ（識別）：弱い（-2）～強い（+2）」の3項目とした。嗜好型評価項目は「外観（好ましさ）：悪い（-2）～良い（+2）」、「香り（好ましさ）：悪い（-2）～良い（+2）」、「塩味の強さ（好ましさ）：悪い（-2）～良い（+2）」、「味（おいしさ）：悪い（-2）～良い（+2）」の4項目とした。

(2) 低脂肪牛乳を加えたみそ汁の官能評価

試料は0.7%塩分濃度のみそ汁、0.7%塩分濃度の低脂肪牛乳入りみそ汁（以下、0.7%低脂肪牛乳入りみそ汁と略す）、0.6%塩分濃度の低脂肪牛乳入りみそ汁（以下、0.6%低脂肪牛乳入りみそ汁と略す）の3種類とした。試料の提供方法、評価方法は牛乳と同様とした。

(3) 牛乳を加えたみそ汁と低脂肪牛乳を加えたみそ汁の官能評価

試料は0.7%牛乳入りみそ汁と0.7%低脂肪牛乳入りみそ汁を用い、塩味の強度の感じ方、味の好ましさを比較した。試料の提供方法は（1）（2）と同様とした。

味の好ましさについては順位法を用いた。

(4) 統計処理

5段階評点法は、二元配置分散分析を行った。解析はExcel統計を使用し、有意水準は5%未満とした。

順位法はクレーマー検定とし、有意水準は5%未満とした。

3 結果および考察

3.1 乳和食の認知度について

乳和食の認知度を図1に示した。乳和食という言葉を知らない学生が91%、知っている学生はわずか9%であり、乳和食という言葉自体浸透していないことが示された。さらに乳和食の意味については、

牛乳を加えたものという正しい回答は26%にすぎず、「乳」という漢字のイメージから豆乳を加えたものという誤った回答も24%みられた。

今後、乳和食という言葉を使い、乳和食の利点等を伝える場合、言葉の意味や内容を説明する必要がある。

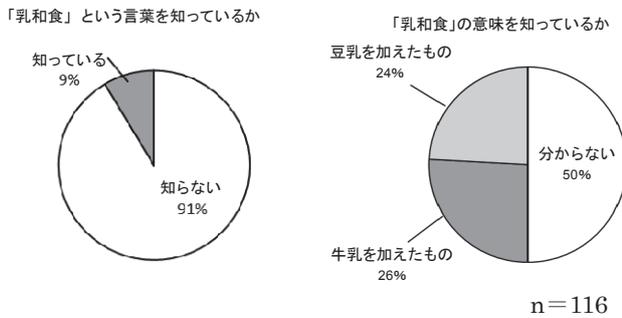


図1 乳和食の認知度

3.2 官能評価

(1) 牛乳を加えたみそ汁の官能評価

みそ汁と牛乳入りみそ汁を図2に示した。みそ汁に牛乳を加えることで、汁の色は牛乳の白色の影響を受けて白っぽくなる。官能評価の外観に影響することが考えられた。

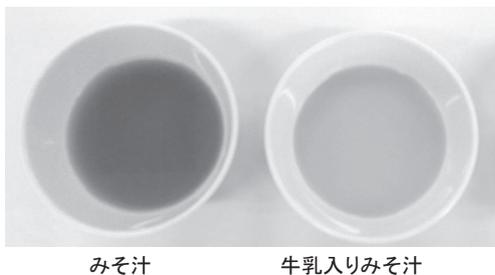


図2 みそ汁と牛乳入りみそ汁の外観の違い

牛乳を加えたみそ汁の官能評価（分析型評価）の結果を図3に示した。

みそ汁に牛乳を加えると、汁の色が白っぽくなるため、0.7%みそ汁より、牛乳を加えたみそ汁の方が外観は劣り、香りにおいても乳の香りが強いことが示された。しかし、塩味の強さにおいては、0.7%みそ汁より0.7%牛乳入りみそ汁の方が強く感じられた。いずれの評価項目においても有意差が認められた。

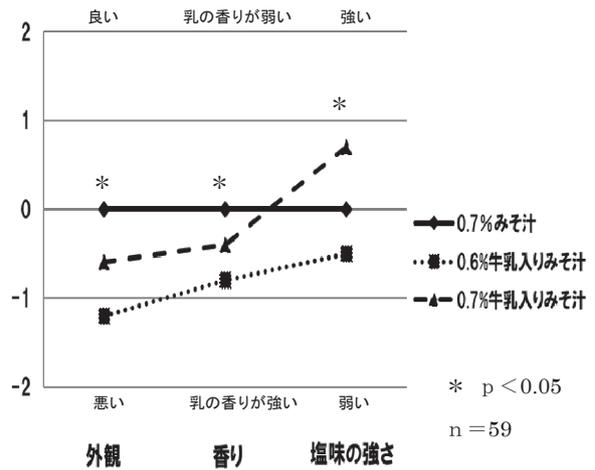


図3 普通牛乳を加えたみそ汁の官能評価(分析型評価)

次に牛乳を加えたみそ汁の官能評価(嗜好型評価)の結果を図4に示した。

外観と香りは、0.7%みそ汁より、牛乳を加えたみそ汁の方が有意に好まれなかった。白色の牛乳が加えられることによるみそ汁の色の変化は好まれない傾向がみられた。また、牛乳特有の乳臭さも評点の低さに影響したものと考えられた。しかし、塩味の強さは0.7%みそ汁より0.7%牛乳入りみそ汁が好まれ、その塩味の強さが味にも影響したことが推察された。また、0.7%みそ汁と0.6%牛乳入りみそ汁の塩味の強さ、味が同じ程度の好ましきであることから、みそ汁に牛乳を加えることは減塩に寄与することが考えられた。

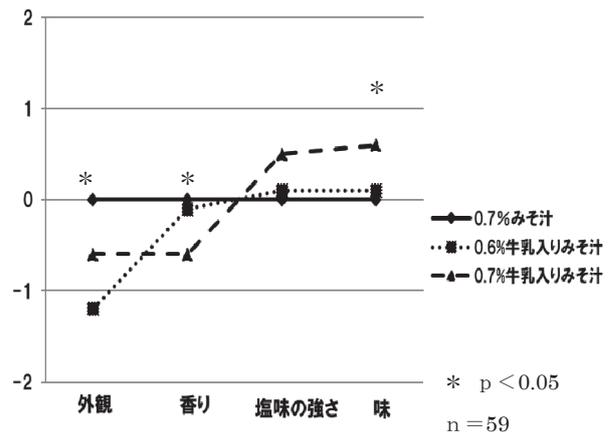


図4 普通牛乳を加えたみそ汁の官能評価(嗜好型評価)

(2) 低脂肪牛乳を加えたみそ汁の官能評価

低脂肪牛乳を加えたみそ汁の官能評価（分析型評価）の結果を図5に示した。

低脂肪牛乳を加えたみそ汁においても、乳の特有の香りは認知されていた。塩味の強さは0.7%みそ

汁より0.7%低脂肪牛乳入りみそ汁の方が強く感じられ、有意差も認められた。

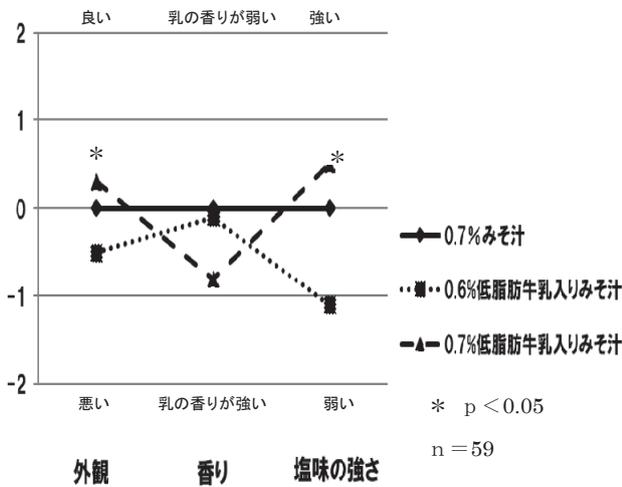


図5 低脂肪牛乳を加えたみそ汁の官能評価(分析型評価)

次に低脂肪牛乳を加えたみそ汁の官能評価(嗜好型評価)の結果を図6に示した。

外観は、牛乳入りみそ汁の場合はみそ汁より牛乳入りみそ汁の方が低い評価であったが、低脂肪牛乳入りのみそ汁はみそ汁との有意差がなく、ほとんど変わらない評価であった。香りについても、みそ汁と低脂肪牛乳入りみそ汁に有意差が認められなかった。塩味の強さにおいては、0.7%みそ汁より0.7%低脂肪牛乳入りみそ汁の方が有意に好まれ、味も0.7%低脂肪牛乳入りみそ汁が有意に好まれた。しかし、0.6%低脂肪牛乳入りみそ汁は、0.7%みそ汁よりも塩味の強さ、味ともに好まれなかった。

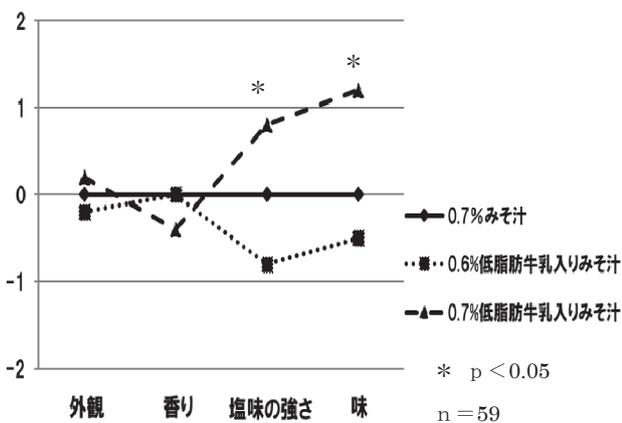


図6 低脂肪牛乳を加えたみそ汁の官能評価(嗜好型評価)

以上の結果より、みそ汁に牛乳および低脂肪牛乳を加えることで塩分を強く感じるようになることが

示された。しかし、みその量を減らして塩分濃度を0.1%下げると、牛乳を加えても塩味の評価や味の評価が低下することも示された。

今回は具材を入れないみそ汁で比較したが、実際のみそ汁には何らかの具材を加える。具材を加えることで、具材の色によって白い牛乳を加えることによる汁の白っぽさを目立たなくすることができると考えられる。また、具材の香りによって乳特有の匂いをカバーできることも考えられる。さらに、具材から溶出される旨味などによって味も改善できることが推察される。このように牛乳入りみそ汁は、より好ましいものになる可能性がある。今後は具材を入れた場合の牛乳入りみそ汁の嗜好性について評価する必要がある。

(3)牛乳を加えたみそ汁と低脂肪牛乳を加えたみそ汁の官能評価

0.7%牛乳みそ汁と0.7%低脂肪牛乳みそ汁の官能評価の結果を図7に示した。

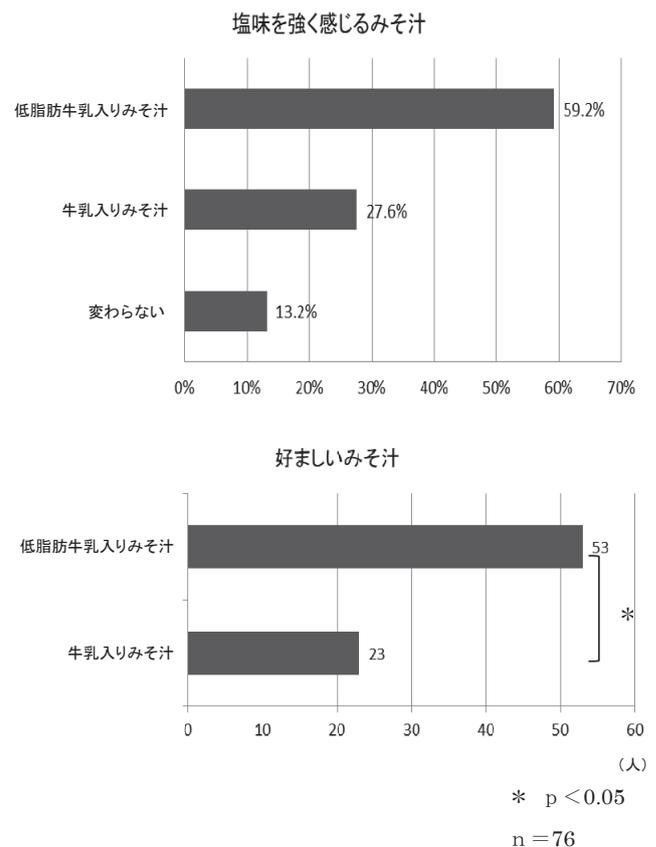


図7 牛乳入りみそ汁と低脂肪牛乳入りみそ汁の官能評価

2種類の牛乳を用いた結果、塩味を強く感じるみそ汁は低脂肪牛乳入りみそ汁であった。乳和食の提

唱者である小山氏の料理本には、乳和食は成分無調整の「牛乳」を使うことが前提⁶⁾と示されていた。しかし、本研究では牛乳を用いたみそ汁より、低脂肪牛乳を用いたみそ汁の方が塩味を強く感じられており、減塩を目的とした場合、乳和食に用いる乳の種類は牛乳に限定しなくてもよいことが考えられた。このことは、牛乳入りみそ汁と低脂肪牛乳入りみそ汁の好ましさの比較においても、有意に低脂肪牛乳入りみそ汁の方が好まれた結果からも明らかである。今回用いた牛乳の乳脂肪分は3.5%以上であるのに対し、低脂肪牛乳の乳脂肪分は1.2%であり、牛乳の方がコクはある。一方、低脂肪牛乳には加工乳の特有の甘味があり、この甘味が低脂肪牛乳入りみそ汁の嗜好性を高めたものと推察された。

4 結論

乳和食は牛乳のコクやうま味を利用した減塩の手法の一つであるが、乳和食という言葉の認知度は低く、意味の理解も低いことが示された。今後、乳和食の言葉、意味の正しい普及の必要性がある。

今回、乳和食の効果についてみそ汁で検討した。通常の0.7%塩分濃度みそ汁とだし汁の10%を牛乳に置換した0.7%濃度牛乳入りみそ汁を比較すると、牛乳を加えたみそ汁の方が塩分を強く感じることを示された。この結果は、みそ汁に加える牛乳を低脂肪牛乳にした場合も同じ結果であった。しかし、牛乳入りみそ汁、低脂肪牛乳入りみそ汁の塩分濃度を0.6%に下げると、通常のみそ汁（0.7%塩分濃度）より好まれなくなった。今回は汁に具材を入れなかったが、汁に具材を加えることで具材の旨味成分が加わり、おいしさの相乗効果が期待できる。今後は乳和食の減塩効果を明確にするために、具材を加えたみそ汁、牛乳入りみそ汁を調製し、嗜好評価をする必要があると考えられた。

乳和食に用いる乳は牛乳が推奨されているが、みそ汁の場合、牛乳入りみそ汁より低脂肪牛乳入りみそ汁の方が好まれることが示された。

引用文献

- 1) 厚生労働省，平成29年「国民健康・栄養調査」の結果
<https://www.mhlw.go.jp/content/10904750/000351576.pdf> (2019.12.10 アクセス)
- 2) 厚生労働省：日本人の食事摂取基準（2015年版）（2014）
- 3) 厚生労働省，平成29年度 患者調査（傷病分類編）
<https://www.mhlw.go.jp/toukei/saikin/hw/kanja/10syoubu/dl/h29syobyu.pdf> (2019.12.10 アクセス)
- 4) 厚生省保健医療局 健康づくりのための食生活指針，第一出版、1997、64
- 5) 栄養・食生活と高血圧 eヘルスネット（厚生労働省）
<https://www.e-healthnet.mhlw.go.jp/information/food/e-02-002.html> (2019.12.10 アクセス)
- 6) 小山浩子：目からウロコのおいしい減塩 乳和食，主婦の友社，p5・16（2014）

（原稿受理年月日：2020年1月15日）

謝辞

本研究を進めるにあたり、試料の調製やデータ入力として本学の古山美江助手、斧淵郁美研究補助員、木村咲良研究補助員に深謝致します。