

調味料使用量に基づいた宮城県民の適塩・減塩に関する一考察 -栄養系オープンデータベースを活用した事例（第4報）-

佐藤 慎太郎*、本田 千明**、青柳 公大***、川俣 幸一*

A Consideration of the Recommend Daily Salt Intake in Comparison with a Quantity of Seasoning of People in Miyagi Prefecture -National Nutritional Open Database Study (4th Report)-

Shintaro Sato, Chiaki Honda, Kodai Aoyagi and Koichi Kawamata

キーワード：中食、栄養指導、給食、調理、食事摂取基準

要旨

【目的】東北の栄養課題の一つに適塩・減塩があり、今を以てして食事摂取基準の目標量を満たしているとは言い難い。本研究の目的は、宮城県民の食塩摂取量と調味料使用量をテーマとし、世代ごとに調味料の使用に違いがあるのかを探ることであった。

【方法】平成 28 年度宮城県県民健康・栄養調査の二次利用申請を行い、食塩摂取量、調味料使用量、年齢、性別などをマッチングさせた 627 人のデータを分析に供した。データは成人期（青年期：18-29 歳、壮年期：30-49 歳、向老期：50-64 歳）と高齢期（前期：65-74 歳、後期：75 歳以上）で区分し、どの調味料が食塩摂取量に寄与するのかを重回帰分析から確認をした。

【結果】青年期と壮年期においては最も関係する調味料に違いがあったが、塩の使用量が共通して 2 番目に関係していた。向老期と高齢期においては共通して味噌使用量が最も塩分摂取量に関係していた。

【考察】宮城県では世代ごとで使用する調味料に違いがあるため、若い世代には塩使用量に着目した内食や中食の減塩アプローチを、高齢世代には味噌使用量に着目した自炊や中食の減塩アプローチが効果的なのかも知れない。

1. 目的

食事摂取基準 2020 年版において成人期・高齢期の食塩摂取量の目標量は男性 7.5g/日、女性 6.5g/日である¹⁾。しかし 2022 年に公表された国民健康・栄養調査での食塩摂取量の平均値は男性 10.5g/日、女性 9.0g/日となっており²⁾、国内における現実的な摂取量は目標量から大きく外れていると言わざるを得ない。

さて東北地方における栄養課題に高血圧ならびに適塩・減塩があることが古くより知られ³⁻⁵⁾、宮城県でも官民一体となった多くの取り組みが、世代を問わず行われている⁶⁾。しかしながら、これらの取り組みは食塩摂取に対する量的からの視点が大きい。そこで調味料の世代ごとの使用実態にまで踏み込んで適塩や減塩を講じた報告に着目したが、宮城県の学童期・思春期については我々の報告があるものの⁷⁾、成人期・高齢期については見当たらなかった。換言すれば、加工食品類や漬物類を

除けば自炊（内食）にあたって食塩摂取量は、調味料由来が大半であるため地域ごとにどのような調味料が好まれるのかの把握が必要と考えたからである。特にこれは世代ごとで区別して考える必要がある。加えてスーパー等で販売されるお惣菜や弁当（中食）においても好まれる調味料の把握は、その後の減塩活動を鑑みても重要である。

以上を背景とし、今回我々は、内食や中食における適塩・減塩をテーマとし、その基礎的資料を作成するために宮城県民の食塩摂取量に調味料使用量による違いがあるのかの検討を行った。その結果、いくつかの知見が得られたので報告する。

2. 方法

1) データについて

*東北生活文化大学

責任著者：川俣幸一（k.kawamata@mishima.ac.jp）

**株式会社藤崎

***東北生活文化大学短期大学部

前報同様に実施した⁸⁾。具体的には、宮城県保健福祉部に平成 28 年宮城県県民健康・栄養調査の使用申請を行い、二次利用の承認を得た（健推第 79 号）。健康調査データ 2,718 人、属性・歩行数データ 1,124 人、栄養調査データ 904 人を参照とし、入手したデータは年齢、性別、歩数、食品群別摂取量、その他（エネルギー、塩分）であった。このうち 18 歳未満の者は思春期以下として検討から除外し、欠損値を除いた 627 人分のデータ

表1. 対象者の属性

	(単位)	値
年齢	(歳)	56.2 ± 17.6
性別	(人)	男：285 女：342
食塩摂取量	(g)	10.5 ± 4.1
醤油使用量	(g)	11.3 ± 11.9
味噌使用量	(g)	14.2 ± 12.0
塩使用量	(g)	1.2 ± 1.3
マヨネーズ使用量	(g)	3.2 ± 7.1
ソース使用量	(g)	1.8 ± 5.0
その他調味料の使用量	(g)	64.0 ± 88.2

n=627

を本研究の分析対象とした。食品群別摂取量についてはこのうち調味料 7 種（味噌、塩、醤油、マヨネーズ、ソース、その他調味料、香辛料類）を採用した。

2) 統計分析

値は平均値±標準偏差で示した。統計ソフトには SPSS ver25.0 を用いた。有意水準は 5%未満を有意差ありとした。分析は（青年期：18-29 歳、壮年期：30-49 歳、向老期：50-64 歳）と高齢期（前期：65-74 歳、後期：75 歳以上）で分けて実施した。重回帰分析は従属変数に食塩摂取量、独立変数に調味料 7 種を採用し、ステップワイズ法を用いて従属変数に關係する目的変数の探索を行った。最終的に有意差の得られた重回帰式を性別で調整した。

3. 結果

1) 対象者の属性

本研究の対象者は 627 人であり、平均年齢は 56.2±17.6 歳、性別の内訳は男性 285 人、女性 342 人であった（表 1）。食塩摂取量は 10.5±4.1g であった。

2) 成人期における重回帰分析の結果（表 2）

3 つの年齢区分それぞれにおいて有意な重回帰式が得られた。18-29 歳では味噌使用量が最も食塩摂取量にプラスに寄与していた（ $\beta=0.316$, $p=0.027$ ）。次いで塩使用量が食塩摂取量にプラスに寄与していた（ $\beta=0.293$, $p=0.050$ ）。30-49 歳では醤油使用量が最も食塩摂取量にプラスに寄与していた（ $\beta=0.307$, $p<0.001$ ）。次いで塩使用量が食塩摂取量にプラスに寄与していた（ $\beta=0.303$, $p<0.001$ ）。50-64 歳では味噌使用量が最も食塩摂取量にプラスに寄与していた（ $\beta=0.329$, $p<0.001$ ）。次いで醤油使用量が食塩摂取量にプラスに寄与していた（ $\beta=0.320$, $p<0.001$ ）。

3) 高齢期における重回帰分析の結果（表 3）

2 つの年齢区分それぞれにおいて有意な重回帰式が得られた。65-74 歳では味噌使用量が最も食塩摂取量にプラスに寄与していた（ $\beta=0.439$, $p<0.001$ ）。次いで醤油使用量が食塩摂取量にプラスに寄与していた（ $\beta=0.336$, $p<0.001$ ）。75 歳以上では味噌使用量が最も食塩摂取量にプラスに寄与していた（ $\beta=0.430$, $p<0.001$ ）。次いで醤油使用量が食塩摂取量にプラスに寄与していた（ $\beta=0.349$, $p<0.001$ ）。

表2. 成人期における重回帰分析の結果¹⁾

独立変数	標準偏回帰係数 (β)	p値
<u>青年期：18-29歳²⁾</u>		
味噌使用量	0.316	0.027
塩使用量	0.293	0.050
<u>壮年期：30-49歳³⁾</u>		
醤油使用量	0.307	<0.001
塩使用量	0.303	<0.001
味噌使用量	0.201	<0.001
マヨネーズ使用量	0.189	0.001
その他調味料の使用量	0.175	0.004
<u>向老期：50-64歳⁴⁾</u>		
味噌使用量	0.329	<0.001
醤油使用量	0.320	<0.001
塩使用量	0.237	<0.001
マヨネーズ使用量	0.132	0.036

1) 従属変数を食塩摂取量とした。性別で調整

2) $n=47$, $R^2=0.200$, $p=0.020$ 3) $n=192$, $R^2=0.433$, $p<0.001$ 4) $n=155$, $R^2=0.440$, $p<0.001$

4. 考察

今回我々は、内食や中食における適塩・減塩をテーマとし、その基礎的資料を作成するために宮城県民の食塩摂取量に調味料使用量による違いがあるのかの検討を行った。その結果、青年期と壮年期においては最も関係する調味料に味噌と醤油の違いがあったものの、塩の使用量が共通して2番目に関係していた。また向老期と高齢期（前期・後期）においては共通して味噌使用量が最も塩分摂取量に関係していた。これらのことは向老期から高齢期になると宮城県民は男女を問わず味噌を好み、且つそれが食塩摂取源になっていることを意味している。また青年期や壮年期では塩使用量が2番目に来ているが、年齢的に減塩を直接的に考えない意識が働いているのかもしれない⁹⁾。見える塩より見えない塩に注意する旨を伝える健康キャンペーンは多くあるが¹⁰⁾、そもそも若い世代の減塩への無関心さ示唆しているのかもしれない。換言すれば、見える塩による減塩アプローチが若い世代に有効なのかもしれないと考察した。

表3. 高齢期における重回帰分析の結果¹⁾

独立変数	標準偏回帰係数（β）	p値
<u>前期：65-74歳²⁾</u>		
味噌使用量	0.439	<0.001
醤油使用量	0.336	<0.001
塩使用量	0.266	<0.001
マヨネーズ使用量	0.256	<0.001
<u>後期：75歳以上³⁾</u>		
味噌使用量	0.430	<0.001
醤油使用量	0.349	<0.001
マヨネーズ使用量	0.310	<0.001
塩使用量	0.198	0.003
その他調味料の使用量	0.149	0.028

1) 従属変数を食塩摂取量とした。性別で調整

2) n=129, R²=0.502, p<0.001

3) n=104, R²=0.591, p<0.001

さて、上記いくつかの知見を下記4つの栄養士業務の視点に分けて、改めて考察をしたい。

①栄養指導分野から考察すると、味噌は発酵食品であるため身体に良いイメージが高齢患者に多く、高血圧患者の塩分摂取量との指導のバランスが肝要となるので、味噌に目くじらを立てるのではなく宮城ならではの地域

性として受け入れ指導の念頭に入れる必要がある。②お惣菜やお弁当といった中食分野から考察すると、減塩を考えたお弁当やお惣菜を継続的に購入できるような食環境を整えていく必要がある。③家庭での自炊調理（内食）分野から考察すると、総務省統計局の家計調査より¹¹⁾、宮城県は都道府県庁所在地及び政令指定都市の中でも味噌の消費量が多い地域である。また宮城県を代表する仙台味噌や郷土食のしそ巻きなど、日常の調理だけでなく、加工して食されている。各年代において、味噌からの塩分摂取量が多いことは、地域の特徴ではないかと推測される¹²⁾。④食事摂取基準においても現在食塩摂取量については目標量を大きく下回る現状があるが¹²⁾、まずは一日2g減を目指して醤油大さじ2を塩分40%程度の減塩醤油大さじ2（または減塩味噌大さじ2）に変えて2gの減塩を目指すが良い。また近年では減塩醤油や減塩味噌の販売が好調とされているが¹³⁾、今回の結果では宮城県では醤油よりも味噌の方が使用量が多いことが明らかとなったため（表1）、食生活を大きく変えない減塩味噌による高血圧対策への工夫の余地が残されているのかもしれない。

今回の結果を先行研究と比較すると、古閑らが山梨県で調査を行い、年代ごとの比較では無いものの、この地域では醤油、塩、味噌の順に使用されたと報告している¹⁴⁾。またAsakuraらは国内23地域で調査を行い年齢が上がるにつれて有意に味噌を好むと報告している¹⁵⁾。しかしながらどちらの研究も東北にフォーカスしたものは無いため、東北（宮城県）の栄養課題を鑑みれば本研究の意義を主張せざるを得ない。

最後に研究の限界点を2つ述べる。1つ目はこれまでと同様^{8,16-17)}、今回の検証が因果関係を食や栄養に関するものに局限した一般線型モデルのみの結果であることである。実社会においては局限された以外の要因（階層）が多く存在する。そのため今回の知見を一般化線形モデル、線形混合モデル、階層ベイズモデルといった柔軟なモデルで追加検証できなかったことが限界点である。2つ目は、他の食品群別摂取量や摂取エネルギー量の結果を調整せずに分析を終えていることである。これらの理由は本研究を一般モデルとして論ずることを困難にしている。しかしながら、宮城県民の世代別の調味料使用状況を食塩摂取量の観点から考察しようとした最初の結果であり、中食や外食、栄養指導、給食、調理分野などに対して報告に足る資料になるものと考えている。

5. 結論

宮城県では世代ごとで使用する調味料に違いがあるため、若い世代には塩使用量に着目した内食や中食の減塩アプローチを、高齢世代には味噌使用量に着目した内食や中食の減塩アプローチが効果的なのかも知れない。

6. 謝辞

本研究にご協力いただいた宮城県庁保健福祉部の皆さまに心からお礼申し上げます。

7. 参考文献

- 1) 伊藤貞嘉・佐々木敏監修 (2020) 日本人の食事摂取基準 2020 年版, II 各論, 多量ミネラル, ナトリウム, p266-272. 第一出版 (東京).
- 2) 厚生労働省 HP : 令和 4 年国民健康・栄養調査
<https://www.mhlw.go.jp/content/10900000/001296359.pdf>
- 3) 高血圧調査班 (1957) 東北地方における高血圧症の栄養学的調査研究 (第 1 報). 栄養学雑誌 15, p17-33.
- 4) 佐々木直亮 (1964) 東北一農村における高血圧対策の評価. 公衆衛生 28, p155-162.
- 5) 佐々木直亮 (1978) 高血圧と食塩摂取. 栄養と食糧 31, p301-310.
- 6) 宮城県 HP : ベジプラス 100&塩 eco の推進について
<https://www.pref.miyagi.jp/soshiki/kensui/miyagi-vegeplus.html>
- 7) 川俣幸一・小野真実 (2022) 調味料の影響に着目した学童期・思春期の食塩摂取に関する研究. 東北学校保健学会会誌 69, p9.
- 8) 中村建太・他 (2023) 宮城県民の食品群別摂取量から中食について考察した基礎的研究—栄養系オープンデータを活用した事例 (第 3 報) —. 東北生活文化大学・東北生活文化大学短期大学部紀要 54, p49-53.
- 9) 繁田真弓・他 (2017) 働く世代の食塩摂取に対する意識・知識と推定食塩摂取量: 性別および年齢層による違い. 山口県立大学学術情報 10, p83-87.
- 10) 農林水産省 HP : みんなの食育
https://www.maff.go.jp/j/syokuiku/minna_navi/topics/
- 11) 総務省統計局 HP : 家計調査 (二人以上の世帯) 品目別都道府県庁所在市及び政令指定都市ランキング (2021 年 (令和 3 年) ~2023 年 (令和 5 年) 平均)
<https://www.stat.go.jp/data/kakei/5.html>
- 12) 農林水産省 HP : うちの郷土料理 次世代に伝えたい大切な味
https://www.maff.go.jp/j/keikaku/syokubunka/k_ryouri/searich_menu/area/miyagi.html
- 13) ダイヤモンド HP : 商品戦略
<https://diamond-rm.net/sales-promotion/473850/>
- 14) 古閑美奈子・他 (2021) 料理別の食塩摂取源調味料の摂取状況: 平成 26 年度山梨県県民栄養調査結果より. 日本公衆衛生雑誌 68, p320-330.
- 15) Asakura K. et al (2015) Sodium sources in the Japanese diet: difference between generations and sexes. *Public Health Nutr*, 19, p2011-2023.
- 16) 佐藤慎太郎・他 (2020) 学校給食における自校炊飯の地域性に関する研究—栄養系オープンデータを活用した事例 (第 1 報) —. 東北生活文化大学・東北生活文化大学短期大学部紀要 51, p75-82.
- 17) 大岩沙希・他 (2021) 子ども向けの地産地消献立からみた魚介類を好む地域性との関連性—栄養系オープンデータを活用した事例 (第 2 報) —. 東北生活文化大学・東北生活文化大学短期大学部紀要 52, p21-25.