

## 原 著

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  
栄養調査結果よりコガミナユコ フジイマサ子\*  
古閑美奈子\* 藤井まさ子\*

**目的** 本研究では、食品群の中でもっとも食塩摂取量が多い調味料に注目し、調味料を使用した料理の摂取状況を明らかにすることを目的とした。

**方法** 平成26年山梨県民栄養調査で得られた20歳以上の503人のデータを用いた。食塩を含む調味料の摂取状況については、調査票の内容に基づき使用頻度の多いしょうゆ、塩、味噌、めんつゆ、ケチャップ、ソース、マヨネーズ、顆粒和風だし、固形ブイヨン、中華だし、ドレッシング、ルウの12種類を抽出し、食塩摂取源調味料とした。調味料の食塩摂取量は、世帯の総摂取量、案分比率より個人ごとの調味料の摂取量を算出し、日本食品成分表を使用して食塩量を求めた。料理区分は、ご飯類、めん類、汁物類、焼き物類、炒め物・揚げ物類、煮物類、和え物類、その他の8区分に分類した。朝食・昼食・夕食別の料理ごとの食塩摂取源調味料の摂取者割合および寄与率を算出した。また、年齢階級と料理ごとの食塩摂取源調味料の摂取者割合の関連、料理ごとの食塩摂取源調味料からの食塩摂取量の関連を検討した。

**結果** 1日の食事で食塩摂取源調味料を摂取する者の割合は、しょうゆ86.3%、塩84.5%、味噌73.4%、顆粒和風だし69.6%であった。食塩摂取源調味料を使用した料理を摂取する者の割合は、和え物類84.5%、汁物類74.2%、焼き物類67.0%、煮物類67.0%であった。料理ごとの調味料摂取をみると、汁物類に味噌を使用する摂取者割合は67.8%であった。年齢階級と料理別の食塩摂取源調味料の摂取者割合の関連については、汁物類および和え物類は、年齢階級が上がるにつれ、摂取する者の割合が有意に増加した ( $P < 0.001$ )。炒め物・揚げ物類および焼き物類は、年齢階級が上がるにつれ、摂取する者の割合が有意に減少した ( $P < 0.001$ ,  $P = 0.028$ )。年齢階級と料理ごとの食塩摂取源調味料からの食塩摂取量との関連は、年齢階級が上がるにつれ、和え物類からの食塩摂取量が有意に増加している ( $P = 0.008$ ) 一方、炒め物・揚げ物類からの食塩摂取量は年齢階級が上がるにつれ有意に減少していた ( $P < 0.001$ )。

**結論** 本県において、食塩摂取源となる主な調味料を摂取する者の割合について年齢階級別にみると、汁物類、和え物類は年齢が上がるほど有意に増加した。一方で、焼き物類、炒め物・揚げ物類は若年者の摂取が多かった。年齢別に食塩摂取源調味料の摂取に違いがあることを踏まえて、調味料の使用量を減らす啓発をすることが重要であることが示唆された。

**Key words** : 調味料, 食塩摂取, 料理別, 年齢階級別, 県民栄養調査

日本公衆衛生雑誌 2021; 68(5): 320-330. doi:10.11236/jph.19-093

## I 緒 言

2018年9月に公表された「健康日本21(第二次)」中間報告書<sup>1,2)</sup>によると、我が国の食塩摂取量は、2010(平成22)年の計画策定時10.6gから2016(平成28)年には9.9gまで減少したが、目標8gに向

けて減少を加速化する必要があり、さらに減塩を普及することが求められると示されている。

食塩摂取の推移に関しては、エネルギー調整した食塩摂取量が最近20年間で有意に減少している研究<sup>3)</sup>、青森県の食塩摂取量の推移に関する報告<sup>4)</sup>、国内の同地域において食塩摂取量が減少した縦断研究<sup>5)</sup>が報告されており、食塩摂取量が減少していることが明らかになっている。

山梨県において、調査を開始した1979(昭和54)

\* 山梨学院大学健康栄養学部  
責任著者連絡先：〒400-8575 甲府市酒折 2-4-5  
山梨学院大学健康栄養学部 古閑美奈子

年から現在までの食塩摂取量の推移をみると、以前より減少している一方、平成28年国民健康・栄養調査の都道府県別データ<sup>6)</sup>では、山梨県の20歳以上の食塩摂取量は、男性11.1 g/日、女性9.4 g/日であり、全国平均より多い結果となっている。本県における減塩の取り組みとして、「やまなししぼルトメニュー販売促進事業<sup>7)</sup>」を2016（平成28）年度より開始し、減塩の食環境整備に取り組んでいる。今後、さらに普及啓発を進めるとともに、県民の食塩摂取の特徴を踏まえた効果的な減塩を進めることが必要である。

2014（平成26）年度に本県が実施した県民栄養調査<sup>8)</sup>より食塩の摂取源をみると、調味料からの摂取が男性では67.8%、女性では63.5%を占めており、平成29年国民健康・栄養調査結果<sup>9)</sup>においても食塩摂取量のうち66.7%が調味料類からの摂取である。

わが国の食塩摂取源については、INTERMAP研究<sup>10)</sup>において、食塩摂取割合はしょうゆ20%、味噌10%、食塩9%、ソースなど4%の順であり、調理中または食卓で添加した食塩量は43%で、欧米に比べると調味料の割合が高いことが報告されている。また、国民健康・栄養調査における食品の摂取源の研究<sup>11)</sup>によれば、調味料のうち摂食者割合の多い順に濃口しょうゆ82.1%、食塩81.4%、淡色辛味噌47.1%であり、60歳以上ではしょうゆ、味噌、梅干しなどの食品から食塩を摂取し、年代別に食塩摂取源が異なることを示唆している。食塩の寄与率を検討した研究<sup>12)</sup>では、男女間、世代別に食塩摂取源に違いがあることが報告されている。食事パターンの多様性と栄養バランスについて、松岡ら<sup>13)</sup>は魚介類の摂取が多いと食塩相当量が多く、煮物などの和風料理が多いことが推察されるとした上で、何をどのような料理で食べているのかを検討するために、食事記録に戻り料理レベルで検討することが必要であると報告している。

これまで、数多くの食塩摂取に関する研究は見受けられるが、料理レベルで食塩摂取状況を明らかにした研究はみられない。そこで、本研究では、食品群の中でもっとも食塩摂取量が多い調味料に注目し、調味料を使用した料理の摂取状況を明らかにすることを目的とした。

## II 研究方法

### 1. 調査の対象および調査方法

平成26年度山梨県民栄養調査のデータを用いた。本調査は、県民の健康状態、食物摂取の状況、生活習慣の状況および健康に関する意識を明らかにすることを目的<sup>8)</sup>に実施された。本調査は、山梨県内の

世帯および1歳以上の世帯員を対象とした標本調査であり、標本の抽出単位は平成25年国民生活基礎調査において設定された単位区としている。県全体として18単位区で調査を実施し、県内保健所の管内人口によって比例配分した単位区数を各保健所に割り当てて無作為抽出（クラスター抽出）を行っている。なお、18単位区のうち2地区は2014（平成26）年国民健康・栄養調査の該当単位区である。調査日は、2014（平成26）年10月20日から12月5日の間で、単位区ごとに平日の1日を設定している。

栄養摂取状況調査については、特別に食物摂取に変化のある日を避け、被調査者世帯においてなるべく普通の摂取状態にある日に実施している。積極的協力を得るため、調査開始前に被調査者に対し調査の趣旨を十分説明した上で、調査員が栄養摂取状況調査票を各世帯に配付し記入要領を十分説明した。食事記録については、秤を用いて秤量記入としたが、使用量が少なく秤量困難なもの等については目安量をもって記入も可とした。調査票回収時は、調査員である管理栄養士等が面接の上、記入状況を点検するとともに不備な点の是正を行っている<sup>8)</sup>。

調査協力者630人のうち、1日の中で朝食・昼食・夕食のいずれも摂取していない者24人、19歳以下の者88人、料理別の区分が明確ではない者15人を除外した503人（男性237人、女性266人）を本研究の対象とした。

### 2. 倫理的配慮

本研究は、すでに実施された調査結果の既存データを解析するものであり、2016（平成28）年11月に山梨県福祉保健部にデータの利用を申請し、許可を得た。データは山梨県において匿名化されたものを使用し、山梨学院大学倫理審査委員会の承認（承認日：2017年5月10日）を得て実施した。

### 3. 調査項目および集計

#### 1) 調味料摂取の食塩量の換算

栄養摂取状況調査票は自記式質問紙票であり、調査項目は、属性、食事状況、料理名、食品名、使用量、廃棄量、案分比率である。食塩を含む調味料（以下食塩摂取源調味料）の摂取量については、「食事調査入力結果（世帯用）」の内容を個々に確認し、使用頻度の多いしょうゆ、塩、味噌、めんつゆ、ケチャップ、ソース、マヨネーズ、顆粒和風だし、固形ブイヨン、中華だし、ドレッシング、ルウの12種類を抽出して、世帯の総摂取量、案分比率より、個人ごとの摂取量を算出した。調味料の食塩量は、日本食品成分表2018<sup>14)</sup>を使用し、掲載されている調味料ごとに算出した。たとえば、しょうゆでは濃口しょうゆ、薄口しょうゆ、減塩しょうゆなど、それ

それぞれの成分値を用いて食塩量を求めた。

## 2) 料理区分

料理区分については、「食事調査入力結果(世帯用)」の料理名と調理コード(Bはゆで物, 煮物, Rは焼き物, Xは炒め物, 揚げ物, 蒸し物等)を参考に, ご飯類, めん類, 汁物類, 焼き物類, 炒め物・揚げ物類, 煮物類, 和え物類, その他に分類した。

ご飯類は, 食品群別表<sup>8)</sup>のうち, 主材料が中分類番号1「米・加工品」に該当する食品を主とする料理である。めん類は, 主材料が中分類番号2「小麦・加工品」で小分類番号6「うどん, 中華めん類」, 小分類番号7「即席中華めん」に該当する食品を主とする料理である。汁物類は, 料理名より味噌汁, スープ等と記載がある料理である。焼き物類は, 卵焼き, ス克蘭ブルエッグ, 焼き魚, ステーキ, 焼き肉, 餃子, ハンバーグ, 豚肉生姜焼き, 焼き鳥等の料理である。炒め物・揚げ物類は, 野菜炒め, 肉炒め, から揚げ, てんぷら, フライ, トンカツ, コロッケ等の料理である。煮物類は, おでん, カレー, シチュー, 鍋物, クリーム煮, 肉じゃが, ひじきの煮物等の料理である。和え物類は, 和え物, ゆで物, 蒸し物, 酢の物, サラダに加え, 主に調味料を「つける・かける」料理であるお浸し, 刺身, 納豆, 生卵, 冷奴を含めた料理とした。分類が困難な料理はその他に区分した。

## 4. 統計解析

統計処理には, IBM SPSS statistics 23.0(日本アイ・ビー・エム株式会社製)を用いた。統計的有意水準は5%(両側検定)とした。食塩摂取源調味料の摂取者割合および料理別摂取者割合は先行研究<sup>11)</sup>を参考に, 摂取している者の割合(以下, 摂取者割合)を算出した。調味料の食塩摂取量は, 全国と比較し山梨県の特徴を明らかにするため, 国民健康・栄養調査結果<sup>9)</sup>に準じ, 平均値および標準偏差で示した。あわせて中央値および四分位範囲も示した。

### 1) 朝食・昼食・夕食別の料理ごとの食塩摂取源調味料からの食塩摂取状況, 摂取量および寄与率

朝食・昼食・夕食別の料理ごとの食塩摂取源調味料の摂取状況については, 食事ごとの食塩摂取源調味料の摂取者数および摂取者の割合で示した。摂取者数については, 1品の料理に2種類以上の調味料を使用(たとえば, しょうゆと塩を使用)した場合は, 調味料ごとにカウントした。

食塩摂取源調味料からの食塩摂取量は平均値で示し, 食塩摂取寄与率は各食事に占める食塩摂取源調味料からの食塩量の総量に占める割合で示した。

### 2) 年齢階級と料理ごとの食塩摂取源調味料の摂取者割合の関連, 料理ごとの食塩摂取源調味料からの食塩摂取量との関連

食塩摂取量は年齢構成の影響を受けやすい<sup>14)</sup>ことが知られているため, 先行研究<sup>11)</sup>を参考に年齢階級を20~39歳, 40~59歳, 60歳以上の3区分とした。年齢階級における料理別の食塩摂取源調味料の摂取者割合との関連は Mantel-Haenszel の傾向性検定を用いた。年齢階級における料理別の食塩摂取源調味料からの食塩摂取量の関連については, Jonckheere-Terpstra 検定を行った。

## III 研究結果

### 1. 対象者の特徴

分析対象者の特徴を表1に示した。エネルギーおよび食塩摂取量の算出は, 国民健康・栄養調査方式業務支援システム「食事しらべ2014」(独立行政法人国立健康・栄養研究所作成)を使用した。1日あたりの食塩摂取量の平均値(標準偏差)は総数10.5(4.5)g, 男性11.6(4.8)g, 女性9.7(4.0)g, 中央値(四分位範囲)は総数10.0(7.2-12.8)g, 男性11.2(7.8-14.2)g, 女性9.3(6.7-11.8)gであった。

食事状況については, 朝食が家庭食の者は432人(85.9%), 調理済み食の者は18人(3.6%)であった。昼食が家庭食の者は362人(72.0%), 外食の者は51人(10.1%), 調理済み食の者は35人(7.0%)であった。夕食が家庭食の者は465人(92.4%), 外食の者は21人(4.2%), 調理済み食の者は12人(2.4%)であった。食事が果物・乳製品・菓子・嗜好飲料などの食品のみを食べた場合, 何も食べない者, 食事内容が不明でデータがない者は欠食とみなした。

### 2. 朝食・昼食・夕食別の料理ごとの食塩摂取源調味料の摂取状況, 摂取量および寄与率

朝食・昼食・夕食別の料理ごとの食塩摂取源調味料の摂取者の割合を表2に示した。

朝食のうち調味料の摂取者が多い順に, 味噌53.1%, しょうゆ35.7%, 顆粒和風だし25.8%であった。料理ごとにみると, 汁物類の摂取者が56.4%でもっとも多く, 中でも味噌は51.8%であった。

昼食のうち調味料の摂取者が多い順に, 塩56.9%, しょうゆ55.9%, 顆粒和風だし26.0%であった。料理ごとでは, 和え物の摂取者が38.0%, 煮物が36.0%で多かった。

夕食のうち調味料の摂取者が多い順に, しょうゆ68.4%, 塩52.8%, 顆粒和風だし46.0%であった。料理ごとでは, 和え物類が64.4%, 煮物が51.0%で

表1 分析対象者の特徴

	総数 (n=503)		男性 (n=237)		女性 (n=266)	
	平均±標準偏差	中央値 (四分位範囲)	平均±標準偏差	中央値 (四分位範囲)	平均±標準偏差	中央値 (四分位範囲)
食塩摂取量 (g/日)	10.5±4.5	10.0(7.2-12.8)	11.6±4.8	11.2(7.8-14.2)	9.7±4.0	9.3(6.7-11.8)
年齢階級別食塩摂取量 (g/日)						
20~39歳	9.9±4.2	9.3(6.4-12.3)	11.1±4.3	11.2(7.9-13.3)	8.7±3.7	8.5(6.1-11.0)
40~59歳	10.3±4.6	9.5(6.8-12.3)	11.6±5.3	10.6(7.4-15.6)	9.3±3.8	8.9(6.6-11.5)
60歳以上	11.0±4.5	10.6(7.6-13.7)	11.8±4.7	11.4(7.9-14.3)	10.3±4.2	9.5(7.3-13.0)
エネルギー摂取量 (kcal/日)	1,923±606	1,863 (1,481-2,294)	2,203±614	2,182 (1,774-2,574)	1,675±477	1,656 (1,346-1,942)
年齢階級別エネルギー摂取量 (kcal/日)						
20~39歳	1,978±673	1,865 (1,603-2,321)	2,300±718	2,197 (1,867-2,665)	1,644±417	1,718 (1,348-1,862)
40~59歳	1,911±572	1,867 (1,476-2,303)	2,219±567	2,245 (1,815-2,587)	1,684±461	1,584 (1,362-2,028)
60歳以上	1,909±599	1,837 (1,452-2,288)	2,148±589	2,105 (1,736-2,543)	1,680±514	1,642 (1,326-1,978)
	人数 (%)		人数 (%)		人数 (%)	
年齢						
20~39歳	104(20.7)		53(22.4)		51(19.1)	
40~59歳	165(32.8)		70(29.5)		95(35.8)	
60歳以上	234(46.5)		114(48.1)		120(45.1)	
朝食の食事状況						
家庭食	432(85.9)		197(83.1)		235(88.3)	
調理済み食	18(3.6)		8(3.4)		10(3.8)	
外食	3(0.6)		2(0.8)		1(0.4)	
給食	1(0.2)		1(0.4)		0(0.0)	
欠食†	49(9.7)		29(12.2)		20(7.5)	
昼食の食事状況						
家庭食	362(72.0)		162(68.4)		200(75.2)	
調理済み食	35(7.0)		13(5.5)		22(8.3)	
外食	51(10.1)		35(14.8)		16(6.0)	
給食	44(8.7)		23(9.7)		21(7.9)	
欠食†	11(2.2)		4(1.7)		7(2.6)	
夕食の食事状況						
家庭食	465(92.4)		219(92.4)		246(92.5)	
調理済み食	12(2.4)		5(2.1)		7(2.6)	
外食	21(4.2)		10(4.2)		11(4.1)	
給食	2(0.4)		2(0.8)		0(0.0)	
欠食†	3(0.6)		1(0.4)		2(0.8)	

† 欠食には、果物・乳製品・菓子・嗜好飲料などの食品のみを食べた場合、何も食べない、食事内容が不明が含まれる

多かった。

1日の食事では調味料の摂取者が多い順に、しょうゆ86.3%、塩84.5%、味噌73.4%、顆粒和風だし69.6%であった。料理ごとでは和え物類84.5%、汁物類74.2%、焼き物類67.0%、煮物類67.0%であった。1日の食事、料理ごとの調味料摂取者割合がもっとも多かったのは汁物類の味噌で67.8%であった。

朝食・昼食・夕食別の食塩摂取源調味料からの食塩摂取量の平均値と寄与率を表3に示した。

朝食において、調味料からの食塩摂取量が多い順に、味噌0.74 g、しょうゆ0.29 g、顆粒和風だし0.24 gであった。食塩摂取量が多かった料理は汁物類0.97 gであり、内訳は味噌0.70 g (寄与率42.5%)、

顆粒和風だし0.21 g (12.7%)であった。

昼食において、調味料からの食塩摂取量が多い順に、しょうゆ0.63 g、塩0.57 g、ルウ0.23 gであった。食塩摂取量が多かった料理は煮物類0.56 gであり、内訳はしょうゆ0.25 g (12.2%)、ルウ0.21 g (10.3%)であった。

夕食において、調味料からの食塩摂取量が多い順に、しょうゆ1.04 g、塩0.64 g、味噌0.50 gであった。食塩摂取量が多かった料理は煮物類1.09 gであり、内訳はしょうゆ0.47 g (14.8%)、顆粒和風だし0.17 g (5.4%)であった。

1日の食事において、調味料からの食塩摂取量が多い順に、しょうゆ1.91 g、塩および味噌1.37 g、顆粒風味だし0.68 g、ルウ0.39 g、めんつゆ0.34 gで





あった。食塩摂取量が多かった料理は煮物類1.81 g, 汁物類1.67 g, 和え物類1.01 gの順であった。1日の食事で, 料理ごとの食塩摂取源調味料の寄与率が高かった調味料は, 汁物類の味噌で17.4%を占めていた。表1で示した1日の食塩摂取量10.5 gのうち, 調味料からの食塩摂取量は6.59 gであった。

### 3. 年齢階級と料理ごとの食塩摂取源調味料の摂取者割合, 食塩摂取量との関連

年齢階級と料理ごとの食塩摂取源調味料の摂取者割合の関連を表4に示した。汁物類および和え物類は, 年齢階級が上がるにつれ摂取する者の割合が有意に増加した ( $P < 0.001$ )。炒め物・揚げ物類および焼き物類は, 年齢階級が上がるにつれ摂取する者の割合が有意に減少した ( $P < 0.001, P = 0.028$ )。ご飯類, 麺類および煮物類は, 年齢階級と摂取者割合について有意な関連がみられなかった。

次に, 年齢階級と料理ごとの食塩摂取源調味料が

表4 年齢階級と料理ごとの食塩摂取源調味料の摂取者割合との関連

	20~39歳 (n=104)	40~59歳 (n=165)	60歳以上 (n=234)	P for trend†
ご飯類				
摂取あり†	16(15.4)	35(21.2)	39(16.7)	0.096
なし	88(84.6)	130(78.8)	195(83.3)	
麺類				
摂取あり†	32(30.8)	52(31.5)	68(29.1)	0.682
なし	72(69.2)	113(68.5)	166(70.9)	
汁物類				
摂取あり†	66(63.5)	117(70.9)	190(81.2)	<0.001
なし	38(36.5)	48(29.1)	44(18.8)	
焼き物類				
摂取あり†	74(71.2)	120(72.7)	143(61.1)	0.028
なし	30(28.8)	45(27.3)	91(38.9)	
炒め物・揚げ物類				
摂取あり†	35(33.7)	53(32.1)	40(17.1)	<0.001
なし	69(66.3)	112(67.9)	194(82.9)	
煮物類				
摂取あり†	64(61.5)	107(64.8)	166(70.9)	0.070
なし	40(38.5)	58(35.2)	68(29.1)	
和え物類				
摂取あり†	75(72.1)	141(85.5)	209(89.3)	<0.001
なし	29(27.9)	24(14.5)	25(10.7)	
その他				
摂取あり†	11(10.6)	13(7.9)	6(2.6)	0.002
なし	93(89.4)	152(92.1)	228(97.4)	

† 「摂取あり」は, 1日1回以上, 食塩摂取源調味料の摂取がある者

‡ Mantel-Haenszel の傾向性検定

表5 年齢階級と料理ごとの食塩摂取源調味料からの食塩摂取量との関連

	20歳以上 (n=503)			40~59歳 (n=165)			60歳以上 (n=234)			P for trend†
	平均±標準偏差	中央値(四分位範囲)	平均±標準偏差	中央値(四分位範囲)	平均±標準偏差	中央値(四分位範囲)				
ご飯類	0.24±0.68	0.00(0.00-0.00)	0.20±0.62	0.00(0.00-0.00)	0.29±0.73	0.00(0.00-0.00)	0.22±0.68	0.00(0.00-0.00)	0.382	
麺類	0.75±1.64	0.00(0.00-0.74)	0.87±1.92	0.00(0.00-0.67)	0.82±1.72	0.00(0.00-0.81)	0.64±1.43	0.00(0.00-0.75)	0.863	
汁物類	1.67±1.6	1.37(0.00-2.48)	1.37±1.51	0.89(0.00-2.34)	1.59±1.53	1.35(0.00-2.47)	1.86±1.67	1.67(0.74-2.64)	0.062	
焼き物類	0.89±1.32	0.37(0.00-1.29)	1.14±1.57	0.57(0.00-1.81)	0.93±1.32	0.36(0.00-1.34)	0.76±1.17	0.28(0.00-1.10)	0.119	
炒め物・揚げ物類	0.19±0.53	0.00(0.00-0.05)	0.25±0.65	0.00(0.00-0.24)	0.20±0.48	0.00(0.00-0.17)	0.15±0.50	0.00(0.00-0.00)	<0.001	
煮物類	1.81±2.3	1.10(0.00-2.74)	1.81±2.33	1.10(0.00-3.09)	1.66±2.21	0.81(0.00-2.69)	1.92±2.35	1.26(0.00-2.67)	0.273	
和え物類	1.01±1.38	0.59(0.22-1.38)	0.64±1.26	0.41(0.00-0.74)	0.92±1.04	0.65(0.23-1.31)	1.23±1.58	0.80(0.25-1.59)	0.008	
その他	0.04±0.22	0.00(0.00-0.00)	0.08±0.29	0.00(0.00-0.00)	0.05±0.29	0.00(0.00-0.00)	0.01±0.09	0.00(0.00-0.00)	0.007	

平均±標準偏差および中央値(四分位範囲)は, 調味料からの食塩摂取量(g)

† Jonckheere-Terpstra 検定

らの食塩摂取量との関連を表5に示した。年齢階級が上がるにつれ、和え物類 ( $P=0.008$ ) からの食塩摂取量が有意に増加している一方、揚げ物類 ( $P<0.001$ ) からの食塩摂取量は年齢階級が上がるにつれ有意に減少していた。ご飯類、麺類、汁物類、焼き物類および煮物類は、年齢階級と有意な関連がみられなかった。

## IV 考 察

### 1. 食塩摂取源調味料および料理摂取の状況

山梨県において、朝食・昼食・夕食の1日の食事で食塩を含む調味料を摂取する者の割合は、しょうゆ、塩、味噌、顆粒和風だしの順に多く、Takimotoらの報告<sup>11)</sup>と同様に伝統的な調味料が上位であった。

小林らの研究<sup>15)</sup>によると、長野県は米、野菜、食塩の摂取量が多く、比較的、伝統的な日本食に近いと報告している。また、静岡県東部地域の栄養摂取状況調査の検証において、食塩摂取量が多い群は、味付きご飯、汁物、漬物、魚介練り製品、風味調味料の頻度が多いことが示されている<sup>16)</sup>。食事パターンにより栄養素摂取量を比較した研究<sup>13)</sup>では、魚類の摂取が多い群は食塩摂取量が多く和風料理が多いことが示されている。本研究においても、本県の食塩摂取源調味料も同様に伝統的な和食の食事が多く、しょうゆ、塩、味噌を調味料として使用する者が多いことが明らかになった。

また、料理別の調味料摂取をみると1日のうち1回以上、汁物類から味噌を摂取する者は67.8%であった。みそ汁とその他の汁物を1日2回以上摂取する者は、1回以下の者よりも食塩摂取量が多いこと、また、風味調味料の使用ありの者は、使用なしの者より食塩摂取量が多いことが先行研究において報告されている<sup>16)</sup>。本研究において、1日のうち汁物類から顆粒和風だしを摂取している者は46.3%であった。食事ごとにみると、朝食で汁物類から味噌を摂取した者は51.8%、顆粒和風だしを摂取した者は35.0%であることが明らかとなった。

汁物は、「食事バランスガイド」(厚生労働省、農林水産省)<sup>17)</sup>によれば、副菜として位置づけられ、野菜を摂取できる料理でもある。味噌汁に野菜を多く入れることで汁の量の減少が期待でき、調理が簡単で多種類の具を入れることができる<sup>18)</sup>という利点を普及しつつ、味噌や顆粒和風だしの使用量を抑えて調理をするよう伝えていくことが重要である。山梨県の食品摂取パターンの一つに、全国平均と比べ、野菜摂取量が多いという特徴がある<sup>6,19,20)</sup>。山梨県民の食塩摂取量は、野菜類の摂取量と正の相関がある<sup>21)</sup>が、野菜摂取量が多いという地域特有の食

事を生かしつつ、汁物類などには野菜類の使用量を多くし、調味料使用量を減らすことで効果的に減塩ができると考えられる。

本県は、朝食および夕食の家庭食の割合が高く、朝食では汁物類、夕食では煮物類の食塩摂取寄与率が高い。これらの調味料の使用量を減らす方法として、かつおだしなどの天然だしを利用することが効果的である。かつおだしは、塩味を実際の塩分濃度以上に強く感じさせる効果があり<sup>22)</sup>、かつお節2~3%で塩分が0.16%抑えられることが知られている<sup>23)</sup>。また、減塩調味料を使用する者は食塩摂取量が少ないことが報告<sup>24)</sup>されている。天然だしや減塩調味料の利用も減塩を推進する上で重要であると考えられる。

### 2. 年齢階級と食塩摂取源調味料の料理摂取者割合および調味料からの食塩摂取量の関連

年齢階級と料理摂取者割合の関連を検討したところ、年齢が上がるにつれ汁物類、和え物類の摂取者割合が有意に増加した。一方、焼き物類、炒め物・揚げ物類は年齢が上がるにつれ摂取者割合が有意に低下した。年齢階級別に、料理別の調味料からの食塩摂取に違いがあることが明らかとなった。飯野らが行った食品摂取頻度のコホート研究<sup>25)</sup>によると、経年的に洋食系食品群の摂取頻度が減少し、煮物などの和食系食品群の摂取頻度が増加していることが報告されている。本研究においては、煮物摂取の年齢階級の差がみられず、本県の特徴として、若年者の煮物摂取の割合が多い可能性も示唆される。

食塩摂取源調味料の年代別の摂取状況において、高齢者は味噌やしょうゆの寄与率が高く、若年者はルウやドレッシングを含むその他の調味料の寄与率が高いこと<sup>12)</sup>また、マヨネーズの摂取頻度が高い傾向<sup>25)</sup>が報告されている。年代により摂取する調味料に特徴があるのは、摂取する料理が異なるためであると考えられる。

いずれの年齢階級においても、家で調理する際に、使用する調味料を減らす工夫を啓発することにより、減塩を推進できると考えられる。

### 3. 本研究の限界と課題

本研究には、いくつかの限界点がある。第一に、本県の県民栄養調査の協力率が53.6%<sup>8)</sup>であり、協力率が低いことが挙げられる。2003~2007年の国民健康・栄養調査の個人単位の協力率は、栄養摂取状況調査で61.3%<sup>26)</sup>、2013~2018年の国民健康・栄養調査の栄養摂取状況調査に回答した世帯数の割合は59.7~67.1%<sup>9,27-29)</sup>であり、本県の調査の協力率のほうが低かった。調査協力率については、対象者の性別、年齢および世帯構成により調査率に違いがあ

ることが明らかになっており<sup>26)</sup>、今回、調査にあたり無作為抽出を実施したが、必ずしもすべての県民を代表しているとはいえない可能性がある。今後、調査協力率を上げることで本県の代表集団に近づけられると考える。

第二に、県民栄養調査で把握する食事調査は、1日のみであるため、日間変動および季節変動が生じている可能性がある。個人の習慣的な摂取量を把握するためには、1日の食事調査では把握できず、ある程度以上の日数を調査しなければならない<sup>30)</sup>が、本研究では日間変動を考慮していない。また、季節変動については、春は野菜が出回る時期のため野菜摂取が多く、夏は炒め物や揚げ物など油を使用した料理が多いこと、食塩摂取量は秋・冬に少なく春・夏に多いことが報告されている<sup>31)</sup>。本調査は国民健康・栄養調査に準じ、10～12月の実施であったため、季節変動の影響がある可能性がある。

第三に、対象とした人数が少なかったため、家庭食、調理済み食、外食など食事状況別の比較ができなかったことである。外食と家庭の味付けの濃さについて、同調査では家庭のほうが薄いと回答した者の割合は男性64.0%、女性68.2%<sup>8)</sup>であり、本県において、外食のほうが濃いと感じている者が半数以上である。現在、食環境の整備として減塩事業<sup>7)</sup>を推進しており、今後、外食や調理済み食を摂取した者の食塩摂取量を明らかにし、減塩対策が進んでいるかどうかを検証することも必要である。

以上のような限界はあるものの、食塩摂取量が全国の平均値よりも多い山梨県において、県民栄養調査を使用し、食塩摂取源調味料を使用した料理ごとの摂取状況について明らかにした研究は、我々の知る限りでは存在しない。そのため、本研究の成果は減塩の取り組みを推進するうえで貴重な研究資料となるであろう。

## V 結 語

本研究により、山梨県の食塩摂取量の要因について料理ごとに食塩摂取源調味料を検討したところ、しょうゆ、塩、味噌、顆粒和風だしの順に多く摂取していた。摂取する者の割合が多い料理は、和え物類、汁物類、焼き物類、煮物類の順であった。料理ごとの調味料摂取をみると、汁物類に味噌を使用する摂取者割合は67.8%であった。年齢階級別にみると、汁物類、和え物類は年齢が上がるほど摂取者が多かった。一方、焼き物類、炒め物・揚げ物類は若年者の摂取が多かった。本県において減塩を進めるためには、年齢別に食塩摂取源調味料の摂取に違いがあることを踏まえて、調味料の使用量を減らすポ

ピュレーションアプローチを行うことが重要であることが示唆された。

平成26年度県民栄養調査にご協力いただきました調査回答者の皆様に心より御礼申し上げます。また、本調査に関係した皆様に感謝申し上げます。なお、本研究は、山梨県・山梨学院大学連携事業の一環として実施した。本研究において開示すべき利益相反 (COI) はない。

{	受付	2019. 8.29
	採用	2020.10.30
	J-STAGE早期公開	2021. 3. 5)

## 文 献

- 1) 厚生科学審議会地域保健健康増進栄養部会。「健康日本21 (第二次)」中間評価報告書。2018. <https://www.mhlw.go.jp/content/000378318.pdf> (2020年3月16日アクセス可能)。
- 2) 厚生科学審議会地域保健健康増進栄養部会。「健康日本21 (第二次)」中間報告書 (概要)。2018. <https://www.mhlw.go.jp/content/000378312.pdf> (2020年3月16日アクセス可能)。
- 3) Saito A, Imai S, Nay CH, et al. The trends in total energy, macronutrients and sodium intake among Japanese: findings from the 1995–2016 National Health and Nutrition Survey. *Br J Nutr* 2018; 120: 424–434.
- 4) 熊谷貴子, 伊藤治幸, 真野由紀子. 青森県民の食塩摂取量の推移に関する考察. *厚生*の指標 2015; 62: 31–38.
- 5) Otsuka R, Kato Y, Imai T, et al. Decreased salt intake in Japanese men aged 40 to 70 years and women aged 70 to 79 years: an 8-year longitudinal study. *J Am Diet Assoc* 2011; 111: 844–50.
- 6) 厚生労働省. 平成28年国民健康・栄養調査報告. 2017. <https://www.mhlw.go.jp/bunya/kenkou/eiyou/h28-houkoku.html> (2020年3月16日アクセス可能)。
- 7) 山梨県。「やまなししぼルトメニュー」販売整備事業実施要領. <http://www.pref.yamanashi.jp/kenko-zsn/kenkozukuri/documents/jissiyouryou.pdf> (2020年3月16日アクセス可能)。
- 8) 山梨県福祉保健部. 県民栄養の現状 (平成26年度県民栄養調査結果). 2016. <https://www.pref.yamanashi.jp/kenko-zsn/kikaku/kenmineiyouchousa.html> (2020年3月16日アクセス可能)。
- 9) 厚生労働省. 平成29年国民健康・栄養調査報告. 2018. [https://www.mhlw.go.jp/stf/seisakunitsuite/bunya/kenkou\\_iryuu/kenkou/eiyou/h29-houkoku.html](https://www.mhlw.go.jp/stf/seisakunitsuite/bunya/kenkou_iryuu/kenkou/eiyou/h29-houkoku.html) (2020年3月16日アクセス可能)。
- 10) Anderson CA, Appel LJ, Okuda N, et al. Dietary sources of sodium in China, Japan, the United Kingdom, and the United States, women and men aged 40 to 59 years: the INTERMAP study. *J Am Diet Assoc*. 2010; 110: 736–745.
- 11) Takimoto H, Saito A, Nay CH. Food items contributing to high dietary salt intake among Japanese adults in

- the 2012 National Health and Nutrition Survey. *Hypertens Res* 2018; 41: 209-212.
- 12) Asakura K, Uechi K, Masayasu S, et al. Sodium sources in the Japanese diet: difference between generations and sexes. *Public Health Nutr* 2016; 19: 2011-2023.
- 13) 松岡綾子, 石川みどり, 小澤啓子, 他. 勤労者世代の食事パターンの日間の違いと食品群・栄養素等摂取量との関連. *栄養学雑誌* 2017; 75: 57-67.
- 14) 医歯薬出版編. 日本食品成分表2018 七訂. 東京: 医歯薬出版. 2018; 188-194.
- 15) 小林真琴, 小林秀子, 石川みどり. 長野県における脳血管疾患死亡率の地域差と生活習慣に関連したリスク要因. *栄養学雑誌* 2015; 73: 159-16.
- 16) 赤堀摩弥, 藤浪正子, 川田典子, 他. 静岡県における減塩推進活動—「お塩のとりかたチェック票」の開発と活用—. *栄養学雑誌* 2018; 76: 34-43.
- 17) 早淵仁美. 食事計画への活用. 武見ゆかり, 吉池信男, 中村丁次, 編. 「食事バランスガイド」を活用した栄養教育・食育実践マニュアル. 東京: 第一出版. 2018; 27.
- 18) 村井陽子, 多門隆子, 大西智美, 他. みそ汁の減塩と野菜の摂取増を目指す高校生対象食育講座「野菜たっぷりみそ汁を作ろう」—官学協働の食育実践事例—. *栄養学雑誌* 2015; 73: 16-27.
- 19) 厚生労働省. 平成22年国民健康・栄養調査の概要. 2012. <https://www.mhlw.go.jp/bunya/kenkou/eiyou/h22-houkoku.html> (2020年3月16日アクセス可能).
- 20) 厚生労働省. 平成24年国民健康・栄養調査の概要. 2013. <https://www.mhlw.go.jp/bunya/kenkou/eiyou/h24-houkoku.html> (2020年3月16日アクセス可能).
- 21) 古閑美奈子, 早川文子, 望月邦子, 他. 山梨県民の食塩摂取に関連する要因について—平成21年度山梨県民栄養調査より—. *厚生学の指標* 2013; 60: 7-11.
- 22) 真部真里子. だしの風味と減塩. *日本調理科学会誌* 2011; 44: 93-94.
- 23) 瀬戸美江, 澤田崇子, 遠藤金次. 味噌汁に対する「だし」の減塩効果について. *日本調理科学会誌* 2003; 36: 21-26.
- 24) 井樋こずえ, 山田和子, 森岡郁晴. 40, 50歳代女性の食塩摂取量に関連する食品摂取状況と就労者の食行動の特徴—医科大学学生の保護者を対象として—. *日本衛生学雑誌*. 2018; 73: 354-364.
- 25) 飯野充代, 守分志津江, 岡村智教, 他. 性別, 年齢別コホート集団の加齢による食品摂取頻度の変化に関する検討—14年を隔てて実施した質問紙調査比較—*日本公衆衛生学雑誌* 2001; 48: 38-46.
- 26) 西 信雄, 中出麻紀子, 猿倉薫子, 他. 国民健康・栄養調査の協力率とその関連要因. *厚生学の指標* 2012; 59: 10-15.
- 27) 厚生労働省: 平成25年国民健康・栄養調査の概要. 2014. <https://www.mhlw.go.jp/stf/houdou/0000067890.html> (2020年3月16日アクセス可能).
- 28) 厚生労働省: 平成26年国民健康・栄養調査の概要. 2015. <https://www.mhlw.go.jp/stf/houdou/0000106405.html> (2020年3月16日アクセス可能).
- 29) 厚生労働省: 平成27年国民健康・栄養調査の概要. 2016. <https://www.mhlw.go.jp/stf/houdou/0000142359.html> (2020年3月16日アクセス可能).
- 30) 日本栄養改善学会監修. 食事調査マニュアル 改訂3版. 東京: 南山堂. 2016; 3-4.
- 31) 大脇淳子, 高塚直能, 川上憲人, 他. 24時間思い出し法により各種栄養素摂取量の季節変動. *栄養学雑誌* 1996; 54: 11-18.

## Sodium intake from seasonings by dish category and age group: An analysis of the 2014 Yamanashi Prefecture Nutrition Survey results

Minako KOGA\* and Masako FUJII\*

**Key words** : salt-containing seasoning, sodium intake, dish groups, age groups, prefectural nutrition survey

**Objective** To elucidate information on people's consumption of seasonings with a higher sodium content than those of other food groups.

**Methods** This study used the data of 503 persons aged  $\geq 20$  years who participated in the 2014 Yamanashi Prefecture Nutrition Survey; survey responses connected with the consumption of seasonings were analyzed. Using the Japanese Standard Tables of Food Composition, the amount of salt intake per person was calculated based on the total household intake and apportioning. Dishes were classified into eight categories: rice, noodle, soup, grilled, deep-fried, simmered, marinated, and other. The proportion of participants who consumed salt-containing seasonings for breakfast, lunch, and dinner was first calculated. Then, the proportion of those who consumed salt-containing seasonings was calculated according to dish category. Finally, the proportion of those who consumed salt-containing seasonings was calculated according to dish category and age group.

**Results** The following seasonings were identified to have been the most frequently consumed by the participants: soy sauce, salt, miso (fermented soybean paste), noodle sauces, ketchup, sauces, mayonnaise, Japanese soup stock granules, soup broth cubes, Chinese soup stock, dressings, and curry or stew blocks. The proportion of participants who consumed seasonings in daily meals was 86.3% for soy sauce, 84.5% for salt, 73.4% for miso, and 69.6% for Japanese soup stock granules. Moreover, most of the participants consumed seasonings in marinated dishes (84.5%), followed by soup (74.2%), grilled (67.0%), and simmered (67.0%) dishes. An analysis of the proportion of people who consumed salt-containing seasonings according to dish category and age group showed that the proportion of people who consumed soups and marinated dishes increased significantly with increasing age ( $P < 0.001$ ), whereas the proportion of those who consumed deep-fried and grilled dishes decreased significantly ( $P = 0.028$ ,  $P < 0.001$ ). Meanwhile, an analysis of the relationship between age group and dish category according to salt intake showed that while salt intake from marinated dishes increased significantly with increasing age ( $P = 0.008$ ), that from deep-fried dishes decreased significantly ( $P < 0.001$ ).

**Conclusion** Through analyzing the proportion of people of whom seasonings were their main source of salt intake according to age in the Yamanashi Prefecture, it was shown that the consumption of soups and marinated dishes increased significantly with increasing age; in contrast, young people often consumed grilled and deep-fried dishes.

---

\* Faculty of Health and Nutrition, Yamanashi Gakuin University