

88 投稿

山梨県民の食塩摂取に関連する要因について

—平成21年山梨県民栄養調査より—

コガ	ミナ	コ	ハヤカワ	フミ	コ	モチヅキ	クニ	コ	コバヤシ	ハル	コ
古閑	美奈子	*1	早川	文子	*2	望月	邦子	*3	小林	治子	*4
アイハラ	ケイ	コ	クツカワ	ヒロ	コ	チズ	ワ	イサオ	フジハラ	ミズ	ホ
相原	恵子	*5	沓川	洋子	*6	千頭	和功	*8	藤原	瑞穂	*9
ヤマシタ			ヤマダ	トモ	コ	クロセ	ユリ		ゴトウ		
山下	ますみ	*10	山田	智子	*11	黒瀬	百合	*7	後藤	あずさ	*12

目的 わが国の食塩摂取量は、諸外国に比べてきわめて高い。食塩の過剰摂取は高血圧の原因となることが知られており、国内外で減塩対策が進められている。山梨県民の食塩摂取量は全国で最も高く、今後、効果的な減塩対策を行うことが課題である。本研究では、平成21年に実施した山梨県民栄養調査のデータを用いて食塩摂取に関連する要因を明らかにし、今後の方策を明らかにすることを目的とした。

方法 平成21年に実施した山梨県民栄養調査の調査協力者660人のうち、食塩摂取量、エネルギー摂取量、各栄養素摂取量および各食品群別摂取量のデータがある517人を本研究の解析対象者とした。対象者を性別、年齢階級別に区分し、食塩摂取量とエネルギー摂取量、各栄養素摂取量、各栄養素摂取割合、各食品群別摂取量との関連をPearsonの相関分析を用いて検討した。

結果 食塩摂取量とエネルギー摂取量、炭水化物摂取量、たんぱく質摂取量との関連を検討したところ、男性、女性ともに、すべての年齢階級で正の相関がみられた。食塩摂取量と各栄養素摂取割合との関連については、相関が低かった。食塩摂取量と食品群別摂取量との関連については、性別、年齢階級別に違いがみられた。相関が高かった食品群は、男性では20～39歳において穀類 ($r = 0.511$, $p = 0.001$)、野菜類 ($r = 0.543$, $p < 0.001$)、海藻類 ($r = 0.409$, $p = 0.005$)、魚介類 ($r = 0.599$, $p < 0.001$)、卵類 ($r = 0.413$, $p = 0.004$)、40～59歳において野菜類 ($r = 0.482$, $p < 0.001$)、魚介類 ($r = 0.426$, $p < 0.001$)、60歳以上において穀類 ($r = 0.405$, $p < 0.001$) であった。女性では、20～39歳において、魚介類 ($r = 0.492$, $p < 0.001$)、40～59歳において野菜類 ($r = 0.534$, $p < 0.001$)、海藻類 ($r = 0.411$, $p < 0.001$)、魚介類 ($r = 0.494$, $p < 0.001$)、60歳以上において、野菜類 ($r = 0.458$, $p < 0.001$)、魚介類 ($r = 0.500$, $p < 0.001$) であった。

結論 すべての性別、年齢階級別で食塩摂取量と関連がみられた食品群は、野菜類と魚介類であった。これらの食品を摂取する際に減塩を行うことが、食塩摂取量の減少につながることを示唆された。

キーワード 食塩摂取量、山梨県、県民栄養調査、性別・年齢階級別、食品群別摂取量

I 緒 言

食塩の過剰摂取は、高血圧の原因となること

が報告されており¹⁾²⁾、高血圧は循環器疾患、脳卒中の危険因子であることが明らかになって
いる³⁾。高血圧患者に対しての具体的な血管

*1 山梨学院大学健康栄養学部専任講師 *2 前富士・東部保健福祉事務所次長 *3 前峡南保健福祉事務所課長
*4 富士・東部保健福祉事務所課長 *5 峡東保健福祉事務所課長 *6 中北保健福祉事務所峡北支所主幹
*7 同技師 *8 峡南保健福祉事務所主査 *9 中北保健福祉事務所副主査 *10 同主任 *11 同技師
*12 山梨県福祉保健部健康増進課技師

理対策が示され⁴⁾、国内外で長期的な減塩教育が行われている⁵⁾⁶⁾。

わが国の食塩摂取量は国際的にみても高く⁷⁾、食塩摂取の目標量は、日本人の食生活の現状を考慮して成人1人1日当たり男性9 g未満、女性7.5 g未満と算定されている。しかし、わが国の食塩摂取量は、現在、男性11.4 g、女性9.6 g、総数10.6 gであり、年々減少傾向にあるものの目標値より高い⁸⁾。山梨県は、以前から食塩摂取量が多い地域であり⁹⁾、近年の国民健康・栄養調査結果より、成人の男女ともに全国で最も高いことが明らかとなった¹⁰⁾。

山梨県で県民栄養調査を開始した昭和54年の食塩摂取量は16.6 gであり、減塩対策として、昭和55年に県と保健所に2極式塩分濃度計を1台ずつ整備し減塩運動の足がかりとした。昭和57年には地域の栄養関係団体・組織等と連携して減塩運動の展開を行い、昭和59年から「すこやか県民減塩運動」を広域的に実施した。また、昭和41年から平成9年にかけて開催した山梨県栄養改善大会をサブタイトル「減塩運動推進大会」として減塩対策の発信を行った。これらの長期にわたる減塩事業の効果をみるため、平成3年、9年、23年には、県内全市町村においてみそ汁の塩分測定を行い、「みそ汁塩分濃度マップ」の作成を行った。

これらの対策の効果もあり、昭和54年以降、食塩摂取量は12～13 gで推移し、平成21年は男性11.6 g、女性10.7 g、総数11.1 g¹¹⁾という結果であった。

食塩摂取に関するこれまでの研究により、年齢階級別では高齢者ほど摂取量が多く、性別では女性に比べ男性の摂取量が多い^{12)~14)}ことが知られている。また、摂取エネルギー当たりの食塩摂取量は女性が男性より多いこと明らかになっている¹²⁾¹⁴⁾。しかし、食塩摂取と各栄養素摂取量、各食品摂取量との関連を明らかにした研究は少ない。

本研究では、今後の減塩対策につなげるため、平成21年に実施した山梨県民栄養調査のデータを用いて食塩摂取に関連する要因を明らかにし、今後の方策を明らかにすることを目的とした。

Ⅱ 方 法

平成21年に実施した山梨県民栄養調査の調査協力者660人のうち、食塩摂取量、エネルギー摂取量、各栄養素摂取量および各食品群別摂取量のデータがある517人を対象とした。対象者を性別、年齢階級別に区分し、食塩摂取量とエネルギー摂取量、各栄養素摂取量、各栄養素摂取割合、各食品群別摂取量との関連を検討した。食塩摂取量は、ナトリウム摂取量に2.54を乗じて算出した食塩相当量を用いた。なお、山梨県民栄養調査のデータ利用については、山梨県福祉保健部健康増進課の承認を得た。

分析には、Pearsonの相関分析を用いた。解析には、統計ソフトSPSS for Windows Ver. 19.0を用いた。

倫理的配慮として、「山梨県民の食塩摂取に関する研究」は、山梨学院大学研究倫理委員会承認を得ている（平成25年2月25日）。

Ⅲ 結 果

(1) 食塩摂取量とエネルギー、各栄養素摂取量、各栄養素摂取割合の関連

食塩摂取量とエネル

表1 男性における食塩摂取量とエネルギー、各栄養素摂取量、各栄養素摂取割合の相関

	20～39歳 (n = 46)		40～59歳 (n = 93)		60歳以上 (n = 90)	
	相関係数	有意確率	相関係数	有意確率	相関係数	有意確率
エネルギー (kcal)	0.693	<0.001	0.299	0.004	0.614	<0.001
各栄養素摂取量 (g)						
炭水化物	0.649	<0.001	0.290	0.005	0.554	<0.001
たんぱく質	0.753	<0.001	0.465	<0.001	0.579	<0.001
脂質	0.691	<0.001	0.196	0.059	0.470	<0.001
各栄養素摂取割合 (%)						
炭水化物	-0.194	0.197	-0.059	0.572	-0.114	0.283
たんぱく質	0.130	0.390	0.267	0.010	0.140	0.187
脂質	0.178	0.237	-0.062	0.555	0.072	0.500

注 Pearsonの相関係数

ギー摂取量、炭水化物摂取量、たんぱく質摂取量との関連を検討したところ、男性では、すべての年齢階級で正の相関がみられた。食塩摂取量と脂質摂取量との関連では、40～59歳の男性以外の年齢層で正の相関がみられた。食塩摂取量と各栄養素摂取割合との関連については、40～59歳の男性においてたんぱく質摂取割合と正の相関がみられたが、それ以外については関連がみられなかった（表1）。

女性においても男性と同様、すべての年齢階級で正の相関がみられた。各栄養素摂取割合との関連については、40～59歳、60歳以上においてたんぱく質摂取割合と正の相関がみられた（表2）。

（2）食塩摂取量と各食品群別摂取量の関連

男性では、20～39歳において穀類（ $r = 0.511$, $p = 0.001$ ）、野菜類（ $r = 0.543$, $p < 0.001$ ）、海藻類（ $r = 0.409$, $p = 0.005$ ）、魚介類（ $r = 0.599$, $p < 0.001$ ）、卵類（ $r = 0.413$, $p = 0.004$ ）、40～59歳において野菜類（ $r = 0.482$, $p < 0.001$ ）、魚介類（ $r = 0.426$, $p < 0.001$ ）、60歳以上において穀類（ $r = 0.405$, $p < 0.001$ ）と正の相関がみられた（表3）。

女性では、20～39歳において魚介類（ $r = 0.492$, $p < 0.001$ ）、40～59歳において、野菜類（ $r = 0.534$, $p < 0.001$ ）、海藻類（ $r = 0.411$, $p < 0.001$ ）、魚介類（ $r = 0.494$, $p < 0.001$ ）、60歳以上において、野菜類（ $r = 0.458$, $p < 0.001$ ）、魚介類（ $r = 0.500$, $p < 0.001$ ）と正の相関がみられた（表4）。

表2 女性における食塩摂取量とエネルギー、各栄養素摂取量、各栄養素摂取割合の相関

	20～39歳 (n = 64)		40～59歳 (n = 105)		60歳以上 (n = 119)	
	相関係数	有意確率	相関係数	有意確率	相関係数	有意確率
エネルギー (kcal)	0.646	<0.001	0.562	<0.001	0.569	<0.001
各栄養素摂取量 (g)						
炭水化物	0.493	<0.001	0.484	<0.001	0.521	<0.001
たんぱく質	0.634	<0.001	0.662	<0.001	0.588	<0.001
脂質	0.550	<0.001	0.387	<0.001	0.302	<0.001
各栄養素摂取割合 (%)						
炭水化物	-0.287	0.021	-0.163	0.097	-0.078	0.397
たんぱく質	0.228	0.070	0.324	0.001	0.220	0.016
脂質	0.250	0.046	0.041	0.681	-0.002	0.985

注 Pearsonの相関係数

表3 男性における食塩摂取量と各食品群別摂取量の相関

	20～39歳 (n = 46)		40～59歳 (n = 93)		60歳以上 (n = 90)	
	相関係数	有意確率	相関係数	有意確率	相関係数	有意確率
穀類	0.511	0.001	0.172	0.099	0.405	<0.001
いも類	0.217	0.147	0.060	0.567	0.268	0.011
油脂類	0.303	0.041	-0.020	0.851	0.241	0.022
豆類	0.062	0.681	0.136	0.194	0.053	0.622
野菜類	0.543	<0.001	0.482	<0.001	0.344	0.001
海藻類	0.409	0.005	0.278	0.007	0.269	0.010
魚介類	0.599	<0.001	0.426	<0.001	0.384	<0.001
肉類	0.307	0.038	0.037	0.725	0.192	0.070
卵類	0.413	0.004	0.085	0.420	0.160	0.132

注 Pearsonの相関係数

表4 女性における食塩摂取量と各食品群別摂取量の相関

	20～39歳 (n = 64)		40～59歳 (n = 105)		60歳以上 (n = 119)	
	相関係数	有意確率	相関係数	有意確率	相関係数	有意確率
穀類	0.394	0.001	0.281	0.004	0.319	<0.001
いも類	0.273	0.030	0.285	0.003	0.262	0.004
油脂類	0.196	0.121	0.229	0.019	0.081	0.380
豆類	0.007	0.956	0.174	0.075	-0.044	0.631
野菜類	0.356	0.004	0.534	<0.001	0.458	<0.001
海藻類	0.134	0.292	0.411	<0.001	0.307	0.001
魚介類	0.492	<0.001	0.494	<0.001	0.500	<0.001
肉類	0.301	0.016	0.193	0.049	0.218	0.017
卵類	-0.029	0.819	0.158	0.106	0.069	0.119

注 Pearsonの相関係数

Ⅳ 考 察

食塩摂取量は性別、年齢階級別に違いがあ

る⁸⁾¹²⁾⁻¹⁴⁾ため、本研究では、性別および年齢階級別に解析を行った。

すべての性別、年齢階級別で食塩摂取量とエネルギー、炭水化物摂取量、たんぱく質摂取量と正の相関がみられた。一方で、各栄養素摂取割合との関連については相関が低かった。食塩摂取量は、栄養素摂取割合よりもエネルギーや各栄養素摂取量との関連がみられ、すべての食事摂取量に影響を受けることが考えられた。

食塩摂取量と食品群別摂取量の関連については、性別、年齢階級別に違いがみられた。すべての性別、年齢階級別で関連がみられた食品群は、野菜類と魚介類であった。山梨県は、野菜の摂取量が多いことも特徴である¹⁰⁾。これまでの研究で、食塩摂取量は、汁物や煮物、漬物、干物・塩蔵品の摂取の影響を受けることが明らかにされている¹²⁾。本県において、野菜類を汁物、煮物、漬物に調理する際の味噌、しょうゆなど食塩を多く含む調味料を同時に多く摂取していることが考えられる。また、魚介類の摂取量は全国平均よりやや多い状況である⁹⁾。魚介類の摂取量よりも、魚介類摂取量に占める干物や塩蔵品の摂取量が多いことが推察される。

本研究の利点は、山梨県における代表的な栄養摂取状況調査である県民栄養調査のデータを用い、食塩摂取量に関連する要因を検討した点である。

しかし、本研究の限界として次のことがあげられる。1つ目は、食事記録法で食事調査を行った結果を用いたため、実際の摂取量の把握は可能であった一方、食習慣、食行動についての情報が不足していることである。2つ目は、食品の分類方法が詳細でなかった点である。今回は、食品群別摂取量との関連について検討を行ったが、野菜類には漬物も含まれ、また魚介類には生魚と魚介加工品が含まれていた。そのため、食塩摂取に影響する詳細な食品摂取量を明らかにすることができなかった。今後は、食品を詳細に分類して検討を行いたい。

高血圧予防のために減塩は重要であるが、減塩の意識のみでは食塩摂取量の減少につながらないことが示されている¹⁵⁾。尿中食塩排泄量の

セルフモニタリングと減塩教室を組み合わせた減塩教育を実施し、55歳以上の健常者において、漬物、汁物の摂取頻度を減少させた報告¹⁶⁾もある。さらに、30年前から地域全体でメディアを介した減塩教育キャンペーンや、みそ汁の塩分濃度測定を過去5回実施するなど長期的に減塩教育を行い、食塩摂取量の減少につながっている地域もある¹⁷⁾。

今後は、調理時や食事の際の調味料の使用状況、外食や加工食品の利用などの食行動に関わる項目や、栄養成分表示を参考に食材の選択をしているか、食塩摂取量の把握を行っているか、という項目も調査に加え、具体的な減塩対策を実施できるよう詳細な要因を検討することが必要である。また、今後も地域の栄養関係団体・組織等と連携して減塩活動を行うとともに、これまで行ってきたみそ汁塩分濃度測定を継続し年次的推移の把握を定期的に行うなど、効果的な減塩対策を行うことが望まれる。

謝辞

調査にご協力いただいた対象者の方々、調査関係者の皆様に深く感謝致します。また、本研究は山梨県・山梨学院連携事業の一環として実施しました。

文 献

- 1) Obarzanek E, Proschan MA, Vollmer WM, et al. Individual blood pressure responses to changes in salt intake : results from the DASH-Sodium trial. *Hypertension*. 2003 ; 42(4) : 459-67.
- 2) Brown IJ, Tzoulaki I, Candeias V, et al. Salt intakes around the world : implications for public health. *Int J Epidemiol*. 2009 ; 38(3) : 791-813.
- 3) Nippon Data 80 Research Group. Impact of elevated blood pressure on mortality from all causes, cardiovascular diseases, heart disease and stroke among Japanese : 14 year follow-up of randomly selected population from Japanese-Nippon data 80. *J Hum Hypertens*. 2003 ; 17(12) : 851-7.
- 4) Bakris G, Hill M, Mancia G, et al. Achieving blood pressure goals globally : five core actions for

- health-care professionals. A worldwide call to action. J Hum Hypertens. 2008 ; 22(1) : 63-70.
- 5) Okamura T, Tanaka T, Takebayashi T, et al. Methodological Issues for a Large-Scale Intervention Trial of Lifestyle Modification : Interim Assessment of the High-Risk and Population Strategy for Occupational Health Promotion (HIPOP-OHP) Study. Environ Health Prev Med. 2004 ; 9(4) : 137-43.
- 6) Laatikainen T, Pietinen P, Valsta L, et al. Sodium in the Finnish diet : 20-year trends in urinary sodium excretion among the adult population. Eur J Clin Nutr. 2006 ; 60(8) : 965-70.
- 7) 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(5) : 736-45.
- 8) 厚生労働省ホームページ. 平成23年国民健康・栄養調査報告. (<http://www.mhlw.go.jp/bunya/kenkou/eiyou/h23-houkoku.html>) 2013.3.13.
- 9) 中村美詠子, 吉池信男. 平成14年度厚生科学研究費補助金健康科学総合研究事業 『『健康日本21』における栄養・食生活プログラムの評価手法に関する研究』国民栄養調査を活用した都道府県別栄養関連指標の検討. 2003.
- 10) 厚生労働省ホームページ. 平成22年国民健康・栄養調査報告. (<http://www.mhlw.go.jp/bunya/kenkou/eiyou/dl/h22-houkoku-11.pdf>) 2013.3.13.
- 11) 山梨県福祉保健部. 県民栄養の現状－平成21年県民栄養調査結果－. 2010.12.
- 12) 吉田登代子, 日置敦巳, 桑原加奈子, 他. 地域における食塩摂取目標値の設定. 厚生 の 指標 2002 ; 49(4) : 17-21.
- 13) 田中耕, 森洋隆, 丹下文恵, 他. 全国と比較した岐阜県民の健康状況について. 岐阜県保健環境研究所報 2003 ; 11 : 15-20.
- 14) 古閑美奈子, 鈴木孝太, 山縣然太郎. 山梨県における食塩摂取量の年次推移について－過去10年間の山梨県民栄養調査より－. 臨床栄養 2013 ; 122(2) : 245-8.
- 15) Ohta Y, Tsuchihashi T, Ueno M, et al. Relationship between the awareness of salt restriction and the actual salt intake in hypertensive patients. Hypertens Res. 2004 ; 27(4) : 243-6.
- 16) 安武健一郎, 山口生子, 澤野香代子, 他. 尿中食塩排泄量のセルフモニタリングと減塩教室を組み合わせた新しい減塩教育法の効果－健常者における高血圧症予防への取り組み－. 日本栄養士会雑誌 2011 ; 54(10) : 26-32.
- 17) 横田紀美子, 原田美知子, 若林洋子, 他. 地域ぐるみの減塩教育キャンペーンの実際とその評価 筑西市協和地区・脳卒中半減対策事業 メディアによる健康教育活動. 日本公衆衛生学雑誌 2006 ; 53(8) : 543-53.