40, 50 歳代女性の減塩の心がけと食塩摂取量に関連する要因について —医科大学学生の保護者を対象として—

井樋こずえ, 山田 和子, 森岡 郁晴

和歌山県立医科大学大学院保健看護学研究科

Factors Related to Salt-Reduction Cognizance and Salt Intake in Women Aged 40–59 Years: Characteristics of Guardians of Medical University Students

Kozue ITOI, Kazuko YAMADA and Ikuharu MORIOKA

Graduate School of Health and Nursing Science, Wakayama Medical University

Abstract

Objectives: In our previous study in which we aimed to clarify the factors related to salt intake in women aged 40–59 years, salt intake was found to be not related to salt-reduction cognizance. The aim of this research was to clarify factors related to salt intake in those who were cognizant of the importance of reducing their salt intake.

Methods: Two hundred and forty-seven female guardians (effective rate, 32.2%) in a medical university, aged 40–59 years old, participated in this study. The participants were divided into three groups according to their salt-reduction cognizance.

Results: There was no significant difference in salt intake between the three groups who were salt-reduction cognizant. Intakes of potassium (mg/1,000 kcal), vegetables, and fruits were higher in those who were cognizant of the importance of reducing their salt intake. The frequencies of consuming stewed foods, miso soup, and vinegared and marinated dishes were also higher. Those who were salt-reduction cognizant were knowledgeable about salt consumption, had experienced making low-salt dishes, used low-sodium seasoning, and made light-tasting dishes by regulating ingredients when cooking. However, when it came to eating, there was no difference in the percentage of those who left most of the broth when eating noodle soups and the frequency with which they added seasoning in terms of salt-reduction cognizance.

Conclusion: Salt-reduction cognizant women aged 40–59 years made conscious efforts to use less salt at the time of cooking, but made no efforts when eating, even though they were cognizant of the importance of reducing their salt intake.

Key words: salt intake (食塩摂取量), salt-reduction cognizance (減塩の心がけ), female (女性), potassium intake (カリウム摂取量), ordinal logistic regression analysis (順序ロジスティック回帰分析)

1. 緒 言

女性の高血圧症有病者の割合をみると、40 歳代の 14.3% から、50 歳代で 30.3%, 60 歳代で 55.4% にもなることから (1), 高血圧を予防するためには 40, 50 歳

代への介入が重要である。そこで、我々は 40, 50 歳代女性における食塩摂取量に関連する要因を報告してきた (第 1 報) (2)。第 1 報で明らかにした点として、食塩摂取量に関連している項目は、和風ご飯や煮物、味噌汁、麺類等の摂取頻度、調理での減塩調味料の利用、食卓での麺類の汁の残量と食卓調味料の使用回数であった。調理方法や食べる際の減塩の工夫を数多く実践している者は、減塩を心がけており、知識があり、減塩メニューなどすでに減塩のために行動している者であった。しかし、減塩の心がけは食塩摂取量とは関連していなかった。

NIPPON DATA2010 参加者を対象とした減塩への配慮

受付 2018 年 11 月 25 日, 受理 2019 年 3 月 23 日
Reprint requests to: Ikuharu MORIOKA
Graduate School of Health and Nursing Science, Wakayama Medical University, 580 Mikazura, Wakayama 641-0011, Japan
TEL: +81(73)446-6700, FAX: +81(73)446-6720
E-mail: moriokai@wakayama-med.ac.jp

状況と栄養素等摂取量との関連 (3) では、女性は既往の有無にかかわらず、減塩の心がけて食塩摂取量に差がなかったことが報告されている。健康に気をつけ、様々な食品を組み合わせるほど食塩摂取量は多くなり (4)、食塩摂取量が多い群に減塩を心がけている傾向があったという報告 (5) もある。このような矛盾を明らかにするためには、減塩を心がけている者が実践していることを知る必要がある。しかし、減塩を心がけている者が実践していること、実践していないことは十分明らかになっていない。

そこで、今回は第 1 報と同じ解析対象者において、減塩を心がけている者の食行動の特徴と、心がけていると回答したことへの関連要因を明らかにし、40、50 歳代女性の減塩に効果的な支援を検討する資料を得ることを目的とした。

II. 研究方法

本研究の分析データは、我々が第 1 報で分析したものであるが (2)、その一部を本研究の目的に合わせて新たに分析したものである。

1. 対象者と調査票の配付・回収方法

対象者は、A 医科大学の全学生 944 人の保護者のうち 40、50 歳代女性とし、調査は、無記名あるいは記名 (食物摂取頻度調査結果を希望する場合) による自記式質問紙調査法とした。保護者には、依頼文と調査票を学生を通じて配付し、郵送で回収した。調査は、2016 年 5 月～8 月に実施した。

調査票は 767 人に配付し、265 人から回収 (回収率 34.6%) できた。このうち、対象外の年齢の者、回答に不備の多い者を除外した結果、解析対象者は 247 人 (有効回答率 32.2%) となった。

解析対象者の属性を表 1 に示す。年齢構成は、40 歳代 110 人 (44.5%)、50 歳代 137 人 (55.5%) であった。有職者は 181 人 (73.3%) で、このうちでは専門・技術職 79 人 (43.6%) が最も多かった。医療関係者は 60 人 (24.3%) であった。同居家族は、親あるいは親を含むが 40 人 (16.2%) で、親を含まず夫や子と同居している者が 200 人 (81.0%) であった。ほぼ毎日食事を作る者は 221 人 (89.5%) で、ときどき作る者は 25 人 (10.1%)、作らない者は 1 人 (0.4%) であった。既往がある者 (高血圧症、糖尿病、脳卒中、心臓病、腎臓病のいずれか 1 つ以上) は、本人 37 人 (15.0%)、家族 186 人 (75.3%) であった。降圧薬を服薬している者は、本人 22 人 (8.9%)、家族 142 人 (57.5%) であった。健診をほぼ毎年受けている者は 168 人 (68.0%)、生活習慣改善のための保健指導を受けたことがある者は 47 人 (19.0%)、健康・栄養に関する学習会や活動に参加したことがある者は 69 人 (27.9%) であった。

表 1 解析対象者の属性

	人数	(%)
年齢 40 歳代	110	(44.5)
50 歳代	137	(55.5)
職業 あり	181	(73.3)
(内訳) 専門・技術職	79	(43.6)
事務職	37	(20.4)
サービス業	17	(9.4)
販売業	13	(7.2)
生産工程等	11	(6.1)
その他	24	(13.3)
医療関係者	60	(24.3)
同居家族 親、親+夫 (子)※	40	(16.2)
夫 (子)※	200	(81.0)
食事 ほぼ毎日作る	221	(89.5)
ときどき作る	25	(10.1)
既往: 本人	37	(15.0)
既往: 家族	186	(75.3)
降圧薬: 本人の服薬	22	(8.9)
降圧薬: 家族の服薬	142	(57.5)
健診をほぼ毎年受けている	168	(68.0)
保健指導を受けたことがある	47	(19.0)
学習会や活動に参加したことがある	69	(27.9)

n=247

既往: 高血圧症、糖尿病、脳卒中、心臓病、腎臓病いずれか 1 つ以上

※: 夫と子の両方あるいは片方の同居を含む

2. 調査項目

調査項目は、基本属性、健康状態、健康情報の入手、減塩の心がけ、味の好みと外食の味の感じ方、知識や行動、調理方法や食べる際の減塩の工夫、食物摂取頻度調査とした。

基本属性として年齢、家族構成、就労状況について尋ねた。健康状態は、本人と家族について、既往と降圧薬の服薬の有無を尋ねた。

健康情報の入手は、健診 (血圧、血液検査等) の受診状況、生活習慣改善のための保健指導を「受けたことがあるかどうか」、健康・栄養に関する学習会や活動に「参加したことがあるかどうか」を尋ねた。

減塩の心がけは、「塩分を控えようと心がけているか」の問いに対し「いつも心がけている」「ときどき心がけている」「どちらでもない」「あまり心がけていない」「全く心がけていない」の 5 件法で回答を求めた。

知識は、食塩摂取量の目標値、減塩に関する知識について尋ねた。食塩摂取量の目標値は、「日本人の食事摂取基準の 1 日あたりの塩分摂取目標量を知っているか」と尋ね、知っている者には目標値の回答を求めた。減塩に関する知識は、高血圧予防、胃がんとの関係、加工食品に食塩相当量が表示されているのを「知っているかどうか」を尋ねた。行動は、加工食品の食塩相当量表示の参考状況、塩分控えめメニューを「作ったことがあるか

表 2 質問項目と選択肢が 3 つ以上の場合の 2 群分けのカテゴリー

要因	質問項目	選択肢	カテゴリー
健康情報の 入手	健診（血圧、血液検査等）を 受けているか	ほぼ毎年受けている	ほぼ毎年受けている
		たまに受けている, 受けていない	あまり受けていない
	学習会や活動に参加したこと があるか	ほぼ毎年参加している, たまに参加して いる, 1～2 回参加したことがある	ある
		ない	ない
味の好み	薄味のものと濃い味のものでは どちらが好きか	薄味が好き, やや薄味が好き	薄味が好き
		どちらでもない, やや濃い味が好き, 濃い味が好き	濃い味が好き
外食の味の 感じ方	外食や市販の弁当の味は, 家 庭の味と比べてどう感じるか	家庭の味より濃く感じる	家庭の味より濃く感じる
		ほとんど同じ, 家庭の味より薄く感じる	家庭の味より薄く感じる
減塩に関する 知識	塩分を控えることは高血圧予 防になると思うか	思う	思う
		わからない, 思わない	思わない
	塩分を多くとると胃がんと関 係すると思うか	思う	思う
		わからない, 思わない	思わない
行動	加工食品に表示されている食 塩相当量を参考にするか	食塩相当量表示を参考に食べる量を加減 している, 味付けを加減している	表示を参考に食べる量や味付け を加減している
		参考にしない, 加工食品を購入しない	表示を参考にしていない
食べる際の 減塩の工夫	食卓の食べ物が残った場合は, どのようにしているか	保存しておいて食べる	残り物を保存している
		捨てる, 残さず食べる, 残らない	残り物を保存していない

どうか」を尋ねた。

調理方法における減塩の工夫は、「ふだん食事を作るか」と尋ね、作者には、「食材の持ち味を生かし薄味にしている」「汁物を具だくさんにしている」「調味料や水を計量している」「だしを手作りにしている」「酢やレモンなどの酸味を利用している」「香味野菜を利用している」「減塩調味料を利用している」「盛り付けを個盛りになっている」「作り置きしている」「下ごしらえして保存している」の 10 項目を例示し、複数回答で回答を求めた。

食べる際の減塩の工夫は、「食卓にはしょうゆを置かないようにしている」「しょうゆを小皿にとるようにしている」「こしょう, 七味, 酢等を利用している」「減塩調味料を利用している」「弁当のしょうゆを使わないようにしている」「汁物, 麺類の汁を残すようにしている」の 6 項目を例示し、複数回答で回答を求めた。食卓の食べ物が残った場合は、残り物の保存について尋ねた。

食塩摂取量は、食物摂取頻度調査 FFQg Ver. 4.0(6)により食塩相当量を算出し、本研究ではこれを食塩摂取量とした。食物摂取頻度調査の回答は、普通量 1 回分を示し、普通量の 2 分の 1 を 0.5 回分、普通量の 1.5 倍を 1.5 回分とし、量も含めた 1 週間の摂取回数を記入してもらった。

3. 分析方法

減塩の心がけは、「いつも心がけている」「ときどき心がけている」「心がけていない（どちらでもないを含む）」の 3 群に分けた。就労状況は、月 80 時間以上勤務している者を就労している者と定義し、「就労あり」と「就

労なし」の 2 群に分けた。食塩摂取量の目標値(g/日)は、日本人の食事摂取基準 2015 年版(7)では女性 7 g 未満、高血圧治療ガイドライン 2014(8)では 6 g 未満、2012 年発表の WHO ガイドライン(9)では 5 g 未満、健康日本 21 第二次(10)では 8 g である。これらのことから、食塩摂取量の目標値は、5～8 g/日の範囲で回答した者を「知っている」群とし、「知っている(5～8 g/日の範囲で回答)」と「知らない(5～8 g/日以外の回答を含む)」の 2 群に分けた。他の質問項目は、選択肢が 2 つの場合はそのまま 2 群に分けた。選択肢が 3 つ以上ある場合は、2 群に再分類した(表 2)。

減塩の心がけ 3 群間の食塩摂取量(g/日, g/1,000 kcal)の平均値の比較には、年代別に一元配置分散分析を用い、Games-Howell 法で比較した。

減塩を心がけている者の食行動の特徴を明らかにするために、栄養素等、野菜、果実類の摂取量、料理の摂取頻度を減塩の心がけ 3 群間で比較した。3 群間での平均値の比較には、年齢補正した共分散分析を用い Bonferroni 法で比較した。傾向性の検定は、減塩の心がけを従属変数として、項目毎に年齢補正した重回帰分析(強制投入法)を用いた。果実類の摂取量と漬物の摂取頻度の中央値の比較には、Kruskal-Wallis 検定を用い、傾向性の検定は、Jonckheere-Terpstra 検定を用いた。調理で減塩調味料を利用している割合、麺類の汁をほとんど残す割合の比較には、 χ^2 検定を用い、傾向性の検定は、年齢補正した順序ロジスティック回帰分析を用いた。

減塩を心がけていると回答したことへの関連要因の検討には、減塩の心がけを従属変数(いつも心がけている

表 3 減塩の心がけと食塩摂取量

	1 日あたりの食塩摂取量 (g/日)		エネルギー 1,000 kcal あたりの食塩 摂取量 (g/1,000 kcal)		平均値±標準偏差
	40 歳代 (n=110)	50 歳代 (n=137)	40 歳代 (n=110)	50 歳代 (n=137)	
いつも心がけている	8.4±2.7	9.7±3.4	4.7±1.3	5.1±1.3	* **
ときどき心がけている	8.4±3.0	9.3±3.3	4.4±1.1	5.2±1.1	
心がけていない (どちらでもないを含む)	9.0±3.1	8.5±2.4	4.6±1.0	4.5±0.9	

いつも心がけている群: 40 歳代 n=15, 50 歳代 n=42

ときどき心がけている群: 40 歳代 n=49, 50 歳代 n=65

心がけていない群: 40 歳代 n=46, 50 歳代 n=30

一元配置分散分析 (Games-Howell 法), *: $p < 0.05$, **: $p < 0.01$

=2, ときどき心がけている=1, 心がけていない=0) として, 項目毎に年齢補正した順序ロジスティック回帰分析を行った。「知識や行動」「調理方法における減塩の工夫」「食べる際の減塩の工夫」の3つのカテゴリー別に, 減塩の心がけの回答との関連項目を検討する際は, 項目毎の分析で関連のあった項目をすべて投入した (Model 1)。知識や行動の項目は, 2 群に分けた項目の「薄味が好き/濃く感じる/知っている/思う/している/ある」を1に, 「濃い味が好き/薄く感じる/知らない/思わない/していない/ない」を2にし独立変数として用いた。調理方法における減塩の工夫, 食べる際の減塩の工夫の項目は, 「している」を1に, 「していない」を2にし独立変数として用いた。

分析には SPSS ver.23 を使用し, 有意水準を 5% とした。

4. 倫理的配慮

学生の保護者には, 研究への参加は自由意思であり, 参加しなくても不利益は生じないこと, 質問紙の提出をもって同意とみなすことを文書で説明した。なお, 食物摂取頻度調査 FFQ (6) の結果を希望し, 調査票に記名した場合は, 後日解析結果を郵送した。

本研究は, 和歌山県立医科大学倫理委員会の承認 (受付番号: 1793, 承認年月日: 平成 28 年 5 月 17 日) を得てから調査を開始した。

III. 結 果

1. 解析対象者の減塩の心がけと食塩摂取量

解析対象者の減塩の心がけは, 40 歳代では, いつも心がけている群が 15 人 (13.6%) で, ときどき心がけている群は 49 人 (44.5%), 心がけていない群 (どちらでもないを含む) は 46 人 (41.8%) であった。50 歳代では, それぞれ 42 人 (30.7%), 65 人 (47.4%), 30 人 (21.9%) であった。いつも心がけている群の割合は, 50 歳代が 40 歳代と比べて有意に高かった (χ^2 検定, 調整済みの残差 [3.2])。反対に, 心がけていない群の割合は 40 歳代で有意に高かった (χ^2 検定, 調整済みの残差 [3.4])。

年代別に減塩の心がけ 3 群の食塩摂取量をみると (表 3), 1 日あたりの食塩摂取量は, 40 歳代, 50 歳代ともに有意な差はなかった。エネルギー 1,000 kcal あたりの食塩摂取量をみると, 50 歳代では, いつも心がけている群, ときどき心がけている群は, 心がけていない群と比べて有意に多かった。40 歳代では減塩の心がけで有意な差はなかった。

以上のことから, いつも心がけている群は 50 歳代に多かった。食塩摂取量 (g/1,000 kcal) は, 40 歳代では減塩の心がけで差がなく, 50 歳代では, いつも心がけている群, ときどき心がけている群の方が心がけていない群より多かった。

2. 減塩の心がけ 3 群の栄養素等, 野菜, 果実類の摂取量

減塩を心がけていても食塩摂取量が少ないことにつながっていないことから, その要因を検討するために, いつも心がけている群 57 人, ときどき心がけている群 114 人, 心がけていない群 76 人の 3 群間で, 食行動の特徴を比較した。

減塩の心がけ 3 群間の属性を比較すると (表 4), 50 歳代の割合はいつも心がけている群が 73.7% と高く, ときどき心がけている群 57.0%, 心がけていない群 39.5% で, 心がけていない群は 50 歳代の割合が低かった (傾向性の χ^2 検定)。健康・栄養に関する学習会や活動に参加したことがある者は, いつも心がけている群 35.1%, ときどき心がけている群 31.6%, 心がけていない群 17.1% で, 心がけていない群で割合が低く, 心がけている群ほど割合が高かった (傾向性の χ^2 検定)。医療関係者, 月 80 時間以上の就労, 既往や降圧薬の服薬, 健診や保健指導などの割合は, 3 群間で有意な差はなかった。

減塩の心がけ 3 群の栄養素等, 野菜, 果実類の摂取量を表 5 に示す。年齢調整した共分散分析の結果, エネルギー, 炭水化物等の摂取量に差はなく, 食塩摂取量も 3 群間で有意な差はなかった。カリウムでは, 1,000 kcal あたりの摂取量が, いつも心がけている群は, 心がけていない群と比べて有意に多く (Bonferroni 法), 心がけている群ほど多かった。Na/K 比では, 3 群間に有意な

表 4 減塩の心がけ 3 群の属性

(%)

	いつも心がけている (n=57)	ときどき心がけている (n=114)	心がけていない (n=76)	Trend P
年齢：50 歳代	73.7 ^{▲▲}	57.0	39.5 ^{▼▼}	<0.001
医療関係者	33.3	22.8	19.7	n.s.
就労：月 80 時間以上	50.9	59.6	56.6	n.s.
親との同居	15.8	17.5	14.5	n.s.
食事をほぼ毎日作る	93.0	87.7	89.5	n.s.
既往：本人	19.3	15.8	10.5	n.s.
既往：家族	75.4	76.3	73.7	n.s.
降圧薬：本人の服薬	12.3	9.6	5.3	n.s.
降圧薬：家族の服薬	61.4	61.4	48.7	n.s.
健診をほぼ毎年受けている	63.2	71.9	65.8	n.s.
保健指導を受けたことがある	14.0	22.8	17.1	n.s.
学習会や活動に参加したことがある	35.1	31.6	17.1 [▼]	0.017

既往：高血圧症，糖尿病，脳卒中，心臓病，腎臓病いずれか 1 つ以上

割合 (%)： χ^2 検定，残差分析で^{▲▲}>2.58，^{▼▼}<-2.58，[▼]<-1.96，n.s.：not significant

表 5 減塩の心がけ 3 群の栄養素等，野菜，果実類の摂取量

推定平均摂取量 (95% 信頼区間：下限－上限)

	いつも心がけている (n=57)	ときどき心がけている (n=114)	心がけていない (n=76)	P 値	Trend P
エネルギー (kcal/ 日)	1,873 (1,767–1,979)	1,835 (1,761–1,910)	1,916 (1,824–2,007)	n.s.	n.s.
炭水化物 (g/ 日)	240.3 (225.2–255.4)	231.9 (221.4–242.4)	244.1 (231.1–257.1)	n.s.	n.s.
たんぱく質 (g/ 日)	66.8 (62.6–71.0)	65.4 (62.4–68.3)	66.4 (62.8–70.1)	n.s.	n.s.
脂質 (g/ 日)	66.2 (61.4–71.0)	66.2 (62.9–69.6)	70.6 (66.5–74.7)	n.s.	n.s.
食塩 (g/ 日)	9.2 (8.4–10.1)	8.9 (8.4–9.5)	8.9 (8.2–9.6)	n.s.	n.s.
食塩 (g/1,000 kcal)	5.0 (4.7–5.3)	4.8 (4.6–5.1)	4.6 (4.3–4.9)	n.s.	n.s.
カリウム (mg/ 日)	2,310 (2,154–2,466)	2,138 (2,029–2,246)	2,143 (2,008–2,277)	n.s.	n.s.
カリウム (mg/1,000 kcal)	1,244 (1,187–1,301)	1,165 (1,125–1,205)	1,120 (1,071–1,170)	0.007	0.002
Na/K 比 (mol/mol)	2.74 (2.55–2.94)	2.83 (2.69–2.96)	2.82 (2.65–2.98)	n.s.	n.s.
緑黄色野菜 (g/ 日)	89.4 (79.3–99.6)	75.2 (68.1–82.3)	66.7 (58.0–75.5)	0.005	0.001
その他の野菜 (g/ 日)	142.3 (126.0–158.6)	122.4 (111.1–133.8)	107.9 (93.9–121.9)	0.008	0.002
果実類 (g/ 日) ※	75.0 (37.5–128.6)	53.6 (21.4–116.5)	37.5 (10.7–107.1)	0.021	0.007

共分散分析 (年齢調整)

Trend P：重回帰分析 (年齢調整)

※果実類：中央値 (四分位範囲)，Kruskal-Wallis 検定，Trend P：Jonckheere-Terpstra 検定

n.s.：not significant

差はなかった。

1 日あたりの野菜と果実類の摂取量をみると，いつも心がけている群は，緑黄色野菜，その他の野菜の摂取量が，心がけていない群と比べて有意に多く (Bonferroni 法)，果実類も心がけていない群と比べて有意に多かつ

た。いずれの摂取量も心がけている群ほど多かった。

以上のことから，減塩の心がけ 3 群間で食塩摂取量に差はなかったが，1,000 kcal あたりのカリウム摂取量と野菜，果実類の摂取量は心がけている群ほど多かった。

表 6 食塩摂取量 (g/1,000 kcal) 関連項目における減塩の心がけ 3 群間の比較

推定平均回数 (95% 信頼区間: 下限-上限)

	いつも心がけている (n=57)	ときどき心がけている (n=114)	心がけていない (n=76)	P 値	Trend P
料理の摂取頻度 (回/週)					
煮物	5.2 (4.4-6.0)	4.0 (3.5-4.6)	3.6 (3.0-4.3)	0.015	0.006
和風ご飯	1.3 (0.9-1.8)	1.5 (1.2-1.8)	1.3 (0.9-1.7)	n.s.	n.s.
漬物 [†] ※	1.0 (0-3.3)	1.5 (0.5-3.0)	1.0 (0.3-3.5)	n.s.	n.s.
味噌汁	3.9 (3.2-4.7)	3.9 (3.3-4.4)	3.0 (2.3-3.6)	n.s.	0.049
麺類	2.2 (1.8-2.7)	2.4 (2.0-2.7)	2.4 (2.0-2.8)	n.s.	n.s.
酢の物や和え物	3.5 (2.9-4.1)	2.6 (2.2-3.1)	2.3 (1.8-2.9)	0.018	0.008
調理方法や食べる際の減塩の工夫					
調理で減塩調味料を利用 [†] ※※	33.3 ^{▲▲}	20.4	9.2 ^{▼▼}	0.003	0.002
している/していない					
麺類の汁の残量 [†] ※※	54.4	44.7	42.1	n.s.	n.s.
ほとんど残す/半分〜ほとんど飲む					
食卓調味料の使用 [†] (回/週)	2.0 (1.0-3.0)	2.3 (1.6-3.0)	3.2 (2.3-4.1)	n.s.	n.s.

「調理で減塩調味料を利用」は、食事を作らない者 (ときどき心がけている群 1 人) を除く

[†]: 日本高血圧学会減塩委員会報告 2012 「8 つの減塩のコツ」(11) に関連する項目

「食卓調味料の使用回数」は、食卓でのしょうゆやソース小さじ 1 杯を 1 回として

共分散分析 (年齢調整), Trend P: 重回帰分析 (年齢調整)

※漬物: 中央値 (四分位範囲), Kruskal-Wallis 検定, Trend P: Jonckheere-Terpstra 検定

※※調理で減塩調味料を利用, 麺類の汁の残量: (%), χ^2 検定, 残差分析で^{▲▲}>2.58, ^{▼▼}<-2.58, Trend P: 順序ロジスティック回帰分析 (年齢調整)

n.s.: not significant

3. 食塩摂取量 (g/1,000 kcal) 関連項目における減塩の心がけ 3 群間の比較

料理の摂取頻度と、調理方法や食べる際の減塩の工夫の実施状況のうち、第 1 報で 40, 50 歳代女性の食塩摂取量 (g/1,000 kcal) と関連のあった項目について (2), 減塩の心がけ 3 群間で比較した (表 6)。

料理の摂取頻度をみると、いつも心がけている群は、煮物、酢の物や和え物の摂取頻度が、心がけていない群と比べて有意に多く (Bonferroni 法)、心がけている群ほど多かった。味噌汁の摂取頻度は、年齢調整した共分散分析の結果では有意な差はなかったが、傾向性の検定 (重回帰分析, 年齢調整) では心がけている群ほど多かった。和風ご飯、漬物、麺類の摂取頻度は 3 群間で差がなかった。

調理方法や食べる際の減塩の工夫をみると、調理で「減塩調味料を利用している」割合が、いつも心がけている群は心がけていない群と比べて有意に高く (χ^2 検定)、心がけている群ほど割合が高かった。「麺類の汁をほとんど残す」割合と食卓調味料の使用回数は、3 群間で有意な差がなかった。

以上のことから、食塩摂取量 (g/1,000 kcal) に関連する項目についてみると、料理の摂取頻度では、心がけている群ほど煮物や味噌汁、酢の物や和え物の摂取頻度が多かった。調理において「減塩調味料を利用している」割合は、いつも心がけている群が高く、心がけている群ほど利用している者が多かった。しかし、食事の際、「麺類の汁をほとんど残す」割合と食卓調味料の使用回数は減塩の心がけで差がなかった。

4. 減塩の心がけの回答に関連する要因

減塩を心がけていると回答したのは、どのような知識や態度からそう判断したのか。「知識や行動」「調理方法における減塩の工夫」「食べる際の減塩の工夫」の 3 つのカテゴリーで、減塩の心がけとの関連要因を検索した。

知識や行動では、味の好みと外食の味の感じ方をあわせて 8 項目をとりあげ、個別に減塩の心がけとの関連をみると (表 7a)、オッズ比はすべて 1 以上で、心がけている群ほど回答が多かった。減塩の心がけの回答に関連している項目を検索するために、個別に関連のあった 8 項目すべてを独立変数として順序ロジスティック回帰分析を行ったところ (Model 1)、知識や行動のモデルでは、「薄味が好き」、「食塩摂取量の目標値を知っている」、「塩分控えめメニューを作ったことがある」ことが有意な関連要因であった。

調理方法における減塩の工夫 (10 項目) では、食事を作らない者 1 人を除き、知識や行動と同様に減塩の心がけの回答との関連を解析した。項目毎の解析で有意な関連のあった項目を表 7b に示す。作り置きしておくことや調味料や水の計量は、心がけの回答と関連していなかった。関連のあった 5 項目すべてを独立変数として解析を行ったところ、調理方法における減塩の工夫のモデルでは、「食材の持ち味を生かし薄味にしている」、「酢やレモンなどの酸味を利用している」、「減塩調味料を利用している」ことが有意な関連要因であった。

なお、減塩指導で必須となっている (12, 13)、調味料や水の計量が関連していなかったため、「減塩調味料を

表 7 減塩の心がけの回答に関連する項目

a) 知識や行動

	順序ロジスティック回帰分析					
	項目毎の解析			Model 1		
	オッズ比	95% 信頼区間		オッズ比	95% 信頼区間	
		下限	上限		下限	上限
薄味が好き	3.36**	2.03	5.57	2.04*	1.16	3.58
外食の味を家庭の味より濃く感じる	3.01**	1.46	6.19	1.36	0.60	3.07
食塩摂取量の目標値を知っている	3.55**	2.06	6.12	1.96*	1.06	3.63
塩分を控えると高血圧予防になると思う	3.83*	1.21	12.17	2.62	0.76	9.08
塩分を多くとると胃がんに関係すると思う	2.11**	1.29	3.44	1.50	0.87	2.57
加工食品に食塩相当量が表示されているのを知っている	2.55**	1.54	4.21	1.55	0.88	2.73
食塩相当量表示を参考に食べる量や味付けを加減している	3.87**	1.88	7.96	1.85	0.82	4.20
塩分控えめメニューを作ったことがある	8.50**	4.80	15.07	6.02**	3.31	10.93
Nagelkerke R ²					0.411	
モデル適合度					p=0.303	

n=247

「食塩摂取量の目標値を知っている」は、食塩摂取量の目標値を 5～8 g/日の範囲で回答した者

順序ロジスティック回帰分析は、減塩の心がけ（いつも心がけている群=2、ときどき心がけている群=1、心がけていない群=0）を従属変数として、年齢調整

それぞれの参照カテゴリー：濃い味が好き（どちらでもない）、薄く感じる（ほとんど同じ）、知らない、思わない、思わない、知らない、していない、ない。

Model 1：項目毎の解析で有意な関連のあった独立変数 8 項目「薄味が好き」「外食の味を家庭の味より濃く感じる」「食塩摂取量の目標値を知っている」「塩分を控えると高血圧予防になると思う」「塩分を多くとると胃がんに関係すると思う」「加工食品に食塩相当量が表示されているのを知っている」「食塩相当量表示を参考に食べる量や味付けを加減している」「塩分控えめメニューを作ったことがある」をすべて投入

*：p<0.05，**：p<0.01

b) 調理方法における減塩の工夫（項目毎の解析で有意な関連のあった項目を表示）

	順序ロジスティック回帰分析					
	項目毎の解析			Model 1		
	オッズ比	95% 信頼区間		オッズ比	95% 信頼区間	
		下限	上限		下限	上限
食材の持ち味を生かし薄味にしている [†]	7.11**	4.07	12.42	5.92**	3.27	10.72
汁物を具だくさんにしている [†]	2.03**	1.26	3.29	1.46	0.87	2.44
酢やレモンなどの酸味を利用している [†]	2.73**	1.67	4.48	1.88*	1.07	3.28
香味野菜を利用している [†]	2.11**	1.29	3.44	0.84	0.47	1.50
減塩調味料を利用している [†]	2.61**	1.42	4.78	2.21*	1.17	4.16
Nagelkerke R ²					0.316	
モデル適合度					p=0.925	

n=246、食事を作らない者（ときどき心がけている群 1 人）を除く

[†]：日本高血圧学会減塩委員会報告 2012「8つの減塩のコツ」(11)に関連する項目

順序ロジスティック回帰分析は、減塩の心がけ（いつも心がけている群=2、ときどき心がけている群=1、心がけていない群=0）を従属変数として、年齢調整

参照カテゴリー：していない。

Model 1：項目毎の解析で有意な関連のあった独立変数 5 項目「食材の持ち味を生かし薄味にしている」「汁物を具だくさんにしている」「酢やレモンなどの酸味を利用している」「香味野菜を利用している」「減塩調味料を利用している」をすべて投入

*：p<0.05，**：p<0.01

利用している」者のうち「調味料や水を計量している」者をみると、いつも心がけている群は 19 人中 9 人 (47.4%)、ときどき心がけている群は 23 人中 5 人 (21.7%)、心がけていない群は 7 人中 0 人であった。

食べる際の減塩の工夫（7 項目）では、項目毎の解析で有意な関連のあった 5 項目すべてを独立変数として解

析した結果、「減塩調味料を利用している」（Model 1 のオッズ比 2.44, p=0.005）、「弁当のしょうゆを使わないようにしている」（オッズ比 1.81, p=0.027）ことが有意な関連要因であった。しかし、食べる際の減塩の工夫のモデルは、擬似 R² が 0.159 で小さいため、減塩の心がけの回答との関連は弱かった (Model 1 の適合度 p=0.320)。

表 8 減塩の心がけの回答に関連する項目（各カテゴリーで有意な関連のあった項目を表示）

	順序ロジスティック回帰分析					
	Model 2			Model 3		
	オッズ比	95% 信頼区間		オッズ比	95% 信頼区間	
		下限	上限		下限	上限
知識や行動						
薄味が好き	1.53	0.86	2.72			
食塩摂取量の目標値を知っている	1.93*	1.05	3.56	2.27**	1.27	4.07
塩分控えめメニューを作ったことがある	4.81**	2.61	8.88	5.41**	2.97	9.85
調理方法における減塩の工夫						
食材の持ち味を生かし薄味にしている [†]	3.63**	1.96	6.75	4.60**	2.58	8.21
酢やレモンなどの酸味を利用している [†]	1.41	0.81	2.44			
減塩調味料を利用している [‡]	—	—	—			
食べる際の減塩の工夫						
減塩調味料を利用している [†]	1.37	0.70	2.68			
弁当のしょうゆを使わないようにしている [†]	1.60	0.93	2.74			
Nagelkerke R ²		0.450			0.424	
モデル適合度		p=0.053			p=0.266	

n=246, 食事を作らない者（ときどき心がけている群 1 人）を除く

[†]：日本高血圧学会減塩委員会報告 2012「8 つの減塩のコツ」(11)に関連する項目

順序ロジスティック回帰分析は、減塩の心がけ（いつも心がけている群=2, ときどき心がけている群=1, 心がけていない群=0）を従属変数として、年齢調整

それぞれの参照カテゴリー：知識や行動；濃い味が好き，知らない，ない。調理方法における減塩の工夫；していない。食べる際の減塩の工夫；していない。

Model 2: 各カテゴリーで有意な関連項目であった独立変数 8 項目のうち 7 項目「薄味が好き」「食塩摂取量の目標値を知っている」「塩分控えめメニューを作ったことがある」「食材の持ち味を生かし薄味にしている」「酢やレモンなどの酸味を利用している」「(食べる際の減塩の工夫) 減塩調味料を利用している」「弁当のしょうゆを使わないようにしている」を投入

[‡]：調理方法における減塩の工夫の「減塩調味料を利用している」は、食べる際の減塩の工夫の同項目とのファイ係数が 0.90 であったため、強い相関性があると判断し Model 2 から除外した。

Model 3: Model 2 の解析の結果、有意な関連のあった独立変数 3 項目「食塩摂取量の目標値を知っている」「塩分控えめメニューを作ったことがある」「食材の持ち味を生かし薄味にしている」を投入

*: p<0.05, **: p<0.01

3 つのカテゴリー別 (Model 1) の関連要因であったすべての項目と減塩の心がけの回答との関連をみるために、順序ロジスティック回帰分析 (Model 2) を行った結果 (表 8), 「食塩摂取量の目標値を知っている」, 「塩分控えめメニューを作ったことがある」, 「食材の持ち味を生かし薄味にしている」ことが有意な関連要因であった。なお、調理方法における減塩の工夫の「減塩調味料を利用している」は、食べる際の減塩の工夫の同項目 (項目毎のオッズ比 2.68) とのファイ係数が 0.90 で、強い相関性があると判断される 0.7 以上のため Model 2 から除外した。次に、Model 2 で有意な関連があった 3 項目のみを独立変数として解析した結果 (Model 3), この 3 項目が減塩の心がけと関連していた。

以上のことから、減塩を心がけていると回答したのは、「食塩摂取量の目標値を知っている」という知識と、「塩分控えめメニューを作ったことがある」という経験、調理方法において「食材の持ち味を生かし薄味にしている」という実践からくるものであった。食べる際の減塩の工夫は、減塩の心がけの回答と関連していなかった。

IV. 考 察

1. 減塩を心がけている者の食塩摂取量

本調査では、40, 50 歳代女性において、減塩をいつもあるいはときどき心がけている群の食塩摂取量 (g/1,000 kcal) は、全体でみると心がけていない群と有意な差が認められなかった。50 歳代では、いつもあるいはときどき心がけている群の食塩摂取量は、心がけていない群より有意に多かった。この結果は、先行研究においても、減塩の心がけで食塩摂取量に差がなく (3), むしろ、食塩摂取量が多い群の方が減塩を心がけている傾向があったこと (5) と一致していた。減塩の心がけと食塩摂取量の関係は、本調査においても、先行研究と同様の矛盾が生じているため、これらの関連要因について検討を行った。

2. 減塩を心がけている者の食行動の特徴

いつも心がけている群は、50 歳代の割合が高く、心がけていない群は 50 歳代の割合が低かった。このため、減塩の心がけ 3 群間の比較においては年齢補正を行った。医療関係者、月 80 時間以上就労している者の割合は、

減塩の心がけ 3 群間で差がなかったため、職業による補正は行わないで解析した。また、食品群別摂取量と、料理や調味料の摂取頻度を比較する際は、減塩の心がけ 3 群間でエネルギー摂取量に差がなかったため、エネルギー摂取量による補正は行わないで解析した。

心がけている群ほど、野菜や果物の摂取量 (g/日) が多く、カリウム摂取量 (mg/1,000 kcal) が多かった。心がけている群ほど、煮物、酢の物や和え物、味噌汁の摂取頻度が多かった。このような特徴は、NIPPON DATA80 参加者のデータを使った解析で、食塩摂取量が多い群ほどカリウム、野菜摂取量が多く、和食パターンの者であったという報告 (14) と符合していた。

減塩の心がけ 3 群間で食塩摂取量に差が認められなかったが、心がけている群ほどカリウム摂取量 (mg/1,000 kcal) が多かった。この結果は、減塩の心がけて食塩摂取量に差がなくても、減塩を心がけている群は心がけていない群と比べてカリウム摂取量が多かったという報告 (3) と符合しており、本研究においても減塩の心がけとカリウム摂取量、野菜、果物の摂取量との関連が示唆された。

3. 40, 50 歳代女性の減塩に効果的な支援

食事からの食塩やカリウムの摂取が血圧や心血管疾患に関連しており、食塩を少なくするだけでなく、カリウムの摂取を多くすることによって、心血管疾患リスクの低下が期待される (15)。減塩を心がけている群ほど、野菜、果物の摂取量が多く、知識があり、健康・栄養に関する学習会や活動に参加したことがある割合も高かった。栄養学的な知識と野菜、果物の摂取とは正の関連があり (16, 17)、野菜、果物の摂取は実行しやすいため、栄養教育で野菜、果物の摂取量が多くなる (18, 19)。本調査においても、健康・栄養教育と野菜や果物の摂取との関連が示唆された。

しかし、食塩の場合、栄養士と非栄養士を比較した研究によると (17)、栄養学的な知識がある栄養士でも、減塩を心がける習慣が食塩摂取量にほとんど関連していない。そのため、減塩の具体的方法について、本研究のいつもあるいはときどき心がけている群が、実践していること、実践していないことを検討した。

減塩の心がけの回答に関連する要因を分析した結果、心がけている群ほど、知識があり、塩分控えめメニューを作った経験もあり、調理方法では減塩の工夫を実践していた。しかし、食べる際の減塩の工夫は、減塩の心がけと関連していないことがわかった。この結果から、減塩を心がけていると回答した者は、食べる際に減塩の工夫ができていなくても、調理方法において減塩の工夫を実践していることで、減塩を心がけていると判断している可能性が示唆された。

食べる際の減塩の工夫では、心がけていると回答したにもかかわらず、「麺類の汁をほとんど残す」割合と食卓調味料の使用回数は、心がけていない群と有意な差がな

かった。栄養士は、麺類の汁を飲まないことと、食卓調味料を使わないことによって食塩摂取を避けており (17)、減塩の具体的方法において、一般住民は、減塩指導をする側と注意を払っていることに違いが認められた。

調理方法における減塩の工夫では、心がけている群ほど「減塩調味料を利用している」割合が高く、心がけている群ほど、酢やレモンなどの酸味の利用と、「食材の持ち味を生かし薄味にしていること」を実践していた。しかし、かるしおレシピのポイント (12) に挙げられている、調味料や水の計量は、減塩の心がけと関連していなかった。いつもあるいはときどき心がけている群で、「減塩調味料を利用している」者のうち「調味料や水を計量している」割合は、半数あるいは約 20% と少なかった。すなわち、減塩指導では、調味料の計量は必須であるが (12, 13)、一般には、減塩調味料を利用することは伝わっていても、計量することまでは十分伝わっていない可能性がある。舌の感覚や目分量ではなく、調味料を計量することが使い過ぎないために大切である (12, 13)。

計量していない者は、舌の感覚で薄味と思っている可能性があり、調理で実際に減塩できているかどうかはわからない (13)。心がけている群ほど、「薄味が好き」と回答しており、調理方法における減塩の工夫を実践していることから、食塩摂取量が少ないと思込んでいる可能性がある。

田中ら (20) によれば、地域住民を対象とした調査で、簡易尿中食塩濃度ウロペーパーと塩分チェックシート (21) から食塩摂取量を推定した結果、減塩を心がけている者は多いが実践できていない者が多かった。対象者からは、「減塩を心がけているのに、こんなに食塩を摂取していると思わなかった」という感想があり、減塩を心がけていても実際に摂取している食塩を評価する機会がなく、自己の感覚での減塩となっていることが問題点として挙げられている。そのため、減塩を効果的に支援するには、健診や健康まつりなどのイベントで、尿中 Na 排泄量の測定 (22) や塩分チェックシート (21) を用い、実際の食塩摂取量を評価する機会を設ける必要がある (20)。

本研究における解析対象者のほとんどは、家族と同居し、食事をほぼ毎日作っており、このことが家族の味付け、つまり家族の食塩摂取量に反映される。このような対象者への健康・栄養教育は、家族全体に影響することからも (23)、本研究は減塩に効果的な支援について検討した。

国民健康・栄養調査 (1) では、日本人の 1 日あたりの食塩摂取量は減少傾向にあるが、同時にエネルギー摂取量も減少してきている。健康な成人を対象に尿中 Na と K 排泄量を測定した結果によると (24)、日本人の食塩摂取量は、女性はわずかに減少傾向にあるが、ここ 30 年以上ほとんど変わっていない。そのため、一般住民が受け入れやすく、かつ効果的な減塩の具体的方法を今後検討し、普及していく必要があると考える。

4. 本研究の限界

食塩を含む栄養素、エネルギー摂取量、食品群別摂取量の推定は、今回食物摂取頻度調査 FFQg(6) を用いて算出した。この調査は、習慣的な摂取量の推定に適した方法であり(7)、信頼性の高い食事記録法による評価と一定の相関が得られている(6, 25)。しかし、この調査は自記式で摂取状況を尋ねるため、思い出しバイアス(25)の存在、食に対する意識が記憶に影響を及ぼし(25, 26)、記憶の漏れに由来する無意識のものや、あるいは食べていないと信じる意識的なものによる過小申告など、回答者の申告誤差が避けられない。また、心がけている群ほど、調理方法における減塩の工夫を実践されていたが、本調査票では、あらかじめ設定された食品と調理方法による情報しか得られなかったため(6, 25)、本調査で尋ねた調理方法あるいは食べる際の減塩の工夫が、食塩摂取量の差に反映されなかった可能性がある。さらに、調査票は郵送法で回収したため、尿中 Na 排泄量の測定による方法(17, 22, 25)を併用できなかった。そのため、本調査で得られた推定摂取量の評価には限界がある。

本研究の対象者は、一般の日本人女性から無作為抽出したサンプルではなかった。対象者のうち有職者の割合は 73.3% で、同年代の有職者の割合と同様であったが(27)、このうち専門・技術職が 43.6% で、同年代の約 18%(28)より高かったため、学歴が高い集団であったと考えられる。加えて、本研究の対象者は、減塩をいつも心がけている群の割合が 23.1% であった。40, 50 歳代女性を対象者とした塩分表示に関する調査(29)では、塩分のとりすぎにいつも気をつけている者の割合が 15.7% であった。この背景には、対象者を医科大学の保護者にしたため、他の集団より医療関係者が多いこと、医療関係者でなくとも学生から情報を得ていることが考えられる。このことが、食塩摂取量や減塩の心がけに影響している可能性がある。また、心がけている群ほど薄味が好きと回答している者が多かったが、塩味感度と食塩摂取量との関連(30)については検討していない。加えて、BMI と食塩、カリウムとの関連は検討していない(24)。したがって、対象集団によっては減塩の心がけと関連する要因が異なることが考えられる。このことから、一般化には限界がある。

5. 結語

40, 50 歳代女性において、減塩を心がけている者の食行動の特徴とその関連要因を検討した結果、以下のことが明らかになった。

1) 「減塩を心がけている者の食行動の特徴」は、野菜や果物の摂取量(g/日)が有意に多かった。このため、カリウム摂取量(mg/1,000 kcal)が多かった。減塩を心がけている者ほど煮物や味噌汁、酢の物や和え物の摂取頻度が多かった。

2) 「減塩を心がけている者の食行動の特徴」は、調理

で減塩調味料を利用している割合が高かった。しかし、食べる際には食卓調味料の使用回数と「麺類の汁をほとんど残す」割合では、減塩を心がけていない者との間に差がなかった。

3) 「減塩を心がけている者の食行動の特徴」は、「知識と減塩メニューを作った経験」、「調理において酢やレモンなどの酸味の利用」と、「食材の持ち味を生かし薄味にしていること」と関連していた。しかし、食べる際には減塩の工夫はしていなかった。

以上のことから、40, 50 歳代女性で減塩を心がけている者の食行動の特徴は、調理方法では減塩の工夫をしていたが、食べる際には減塩を心がけていない者と減塩の工夫に差がなかった。このような背景から食塩摂取量には差が認められなかったと考えられる。

謝 辞

本研究にご協力いただいた対象者の皆様、質問紙の作成にあたりご協力いただいた和歌山県国民健康保険団体連合会の皆様に深く感謝いたします。

本研究に関連した利益相反はない。

文 献

- (1) <https://www.mhlw.go.jp/content/000451755.pdf> (2019. 3.5)
- (2) 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(3):354–364.
- (3) 岩橋明子, 由田克士, 荒井裕介, 尾島俊之, 藤吉 朗, 中川秀昭, 他. NIPPON DATA2010 研究グループ. 減塩への配慮状況と栄養素等摂取量との関連: NIPPON DATA2010. 日本循環器病予防学会誌 2018;53(1):37–47.
- (4) 栗盛寿美子. 秋田県における減塩を目指した食生活改善. 日本食生活学会誌 2008;19(2):99–106.
- (5) 大田祐子, 中村佳津美, 菊地真理, 大上有子, 辻鼻一男, 林真一郎, 他. 岩手県の一地域住民における食塩摂取量と減塩意識: 1 年後の再評価. 血圧 2015;22(5):401–406.
- (6) 高橋啓子, 吉村幸雄, 開元多恵, 國井大輔, 小松龍史, 山本 茂. 栄養素および食品群別摂取量推定のための食品群をベースとした食物摂取頻度調査票の作成および妥当性. 栄養学雑誌 2001;59(5):221–232.
- (7) <https://www.mhlw.go.jp/stf/shingi/0000041824.html> (2019.3.5)
- (8) <https://www.jpns.jp/guideline.html> (2019.3.5)
- (9) World Health Organization. Guideline: Sodium intake for adults and children. Geneva: WHO, 2012.
- (10) https://www.mhlw.go.jp/stf/seisakunitsuite/bunya/kenkou_iryuu/kenkou/kenkounippon21.html (2019.3.5)
- (11) 三浦克之, 安東克之, 土橋卓也, 由田克士, 渡辺尚彦, 河原崎宏雄, 他. 高血圧管理における食塩制限の目標

- と方策. 日本高血圧学会減塩委員会 (編), 日本高血圧学会減塩委員会報告 2012. 東京: 日本高血圧学会. 2012;27-37.
- (12) 独立行政法人国立循環器病研究センター. 国循の美味しい! かるしおレシピ 0.1 ml まで量れる! かるしお (軽塩) スプーン 3 本セットつき. 東京: セブン & アイ出版, 2012.
- (13) 高木洋子, 河野雄平. 最新のエビデンスに基づく高血圧診療 2012 減塩はこうすればできる. 医学のあゆみ 2012;241(13):1218-1222.
- (14) Miura K, Okuda N, Turin TC, Takashima N, Nakagawa H, Nakamura K, et al. NIPPON DATA80/90 Research Group. Dietary salt intake and blood pressure in a representative Japanese population: baseline analyses of NIPPON DATA80. *J Epidemiol* 2010;20(Suppl 3):S524-S530. doi: 10.2188/jea.JE20090220.
- (15) Okayama A, Okuda N, Miura K, Okamura T, Hayakawa T, Akasaka H, et al. NIPPON DATA80 Research Group. Dietary sodium-to-potassium ratio as a risk factor for stroke, cardiovascular disease and all-cause mortality in Japan: the NIPPON DATA80 cohort study. *BJM Open* 2016;6(7):e011632. doi: 10.1136/bmjopen-2016-011632.
- (16) Spronk I, Kullen C, Burdon C, O'Connor H. Relationship between nutrition knowledge and dietary intake. *Br J Nutr* 2014;111(10):1713-1726. doi: 10.1017/S0007114514000087.
- (17) Sugimoto M, Asakura K, Masayasu S, Sasaki S. Relationship of nutrition knowledge and self-reported dietary behaviors with urinary excretion of sodium and potassium: comparison between dietitians and nondietitians. *Nutr Res* 2016;36(5):440-451. doi: org/10.1016/j.nutres.2015.12.012.
- (18) Ko LK, Rodriguez E, Yoon J, Ravindran R, Copeland WK. A brief community-based nutrition education intervention combined with food baskets can increase fruit and vegetable consumption among low-income Latinos. *J Nutr Educ Behav* 2016;48(9):609-617. doi: org/10.1016/j.jneb.2016.06.010.
- (19) Moss A, Smith S, Null D, Roth SL, Tragoudas U. Farm to school and nutrition education: positively affecting elementary school-aged children's nutrition knowledge and consumption behavior. *Child Obes* 2013;9(1):51-56. doi: 10.1089/chi.2012.0056.
- (20) 田中千恵子, 高橋真由美, 堀内三枝子, 宮本亮子, 小林ゆかり, 渡辺 徳. 国民レベルでの減塩を目指した多面的アプローチ 心臓病地域連携パスを用いた減塩指導から地域ぐるみで食環境整備に取り組む. *血圧* 2015;22(9):674-680.
- (21) 土橋卓也, 増田香織, 鬼木秀幸, 榊美奈子, 荒川仁香, 亀田和花子, 他. 高血圧患者における簡易食事調査票「塩分チェックシート」の妥当性についての検討. *血圧* 2013;20(12):1239-1243.
- (22) 土橋卓也, 甲斐久史, 日下美穂, 川村 実, 松浦秀夫, 三浦克之, 他. 高血圧管理における食塩摂取量の評価と応用. 日本高血圧学会減塩委員会, 編. 日本高血圧学会減塩委員会報告 2012. 東京: 日本高血圧学会. 2012;39-50.
- (23) Michikawa T, Nishiwaki Y, Okamura T, Asakura K, Nakano M, Takebayashi T. The taste of salt measured by a simple test and blood pressure in Japanese women and men. *Hypertens Res* 2009;32(5):399-403.
- (24) Asakura K, Uechi K, Sasaki Y, Masayasu S, Sasaki S. Estimation of sodium and potassium intakes assessed by two 24h urine collections in healthy Japanese adults: a nationwide study. *Br J Nutr* 2014;112(7):1195-1205. doi: 10.1017/S0007114514001779.
- (25) 佐々木敏. わかりやすい EBN と栄養疫学. 東京: 同文書院, 2005.
- (26) Sugimoto M, Asakura K, Masayasu S, Sasaki S. Relatively severe misreporting of sodium, potassium, and protein intake among female dietitians compared with nondietitians. *Nutr Res* 2016;36(8):818-826. doi: org/10.1016/j.nutres.2016.04.011.
- (27) <http://www.e-stat.go.jp/stat-search/files?page=1&layout=datalist&toukei=00200532&tstat=000001107875&tclass1=000001116995> (2019.3.5)
- (28) <http://www.e-stat.go.jp/stat-search/files?page=1&layout=datalist&toukei=00200521&tstat=000001080615&tclass1=000001095955&tclass2=000001100295> (2019.3.5)
- (29) 田中恵子, 池田順子, 森美奈子, 坂本裕子. 40, 50 歳代女性の塩分表示に関する知識・態度と食生活との関連. *日本公衆衛生雑誌* 2013;60(2):87-97.
- (30) 水田栄之助. 味覚嗜好・感度が各生活習慣病に与える影響—甘味・塩味を中心に—. *臨床栄養* 2011;119(3):246-247.