

地域在住高齢者の高血圧と食塩摂取量の関連

山下 一也・松本亥智江・田原 和美
橋本 道男*・加藤 節司*²

概 要

地域在住高齢者の高血圧と食塩摂取量の関連について検討をした。食塩摂取量の比較において男性では血圧正常群 $10.2 \pm 2.3\text{g}$ に対して、高血圧群では、 $13.4 \pm 6.0\text{g}$ と高い傾向にあり ($0.05 < p < 0.1$)、女性では血圧正常群 $14.3 \pm 5.2\text{g}$ 、高血圧群 $14.5 \pm 4.0\text{g}$ と、両群ともに高値であり、男性血圧正常群と女性高血圧群には食塩摂取量に有意差が認められた ($p < 0.05$)。また、味噌汁の摂取量が、男性、女性ともに、血圧正常群に対して、高血圧群では多かった。高血圧予防における減塩について、改めて啓発していく必要性があると思われる。

キーワード：高血圧，食塩，高齢者，減塩

I. 緒 言

約4,000万人もの患者がいると言われる、「国民病」の高血圧の発症には、遺伝素因と環境要因が関与しており、環境要因は主として社会の文明化に伴う生活習慣の変化によるものである。すなわち、地域の気候・気温という大きな意味での環境因子に祖先由来の各民族の高血圧感受性遺伝子が相互作用をした結果と考えられている (梅村, 2009)。

その様々な危険因子の中でも、伝統的に食塩摂取量が多い日本人の食生活が、以前より最重要因子として指摘され、減塩の保健活動において脳卒中や心筋梗塞などの発症率の低下など現在まで多くの実績を上げてきた。

しかし、最近、高血圧と塩分については、古くて新しい問題として、再び塩分制限の重要性が世界において強調されつつある (Sacks, 2010, He, 2010)。特に高齢者においての塩分制限は降圧剤服用とともに大きな降圧効果があり注目されるべきものである。そこで本研究では、地域在住一般高齢者を対象に高血圧と食塩摂取量の関連を検討した。

II. 研究方法

本研究の対象は島根県の2地区 (海岸地域、中山間地域) で、2008年9月に「物忘れと栄養、脂肪酸分析に関する研究」検診に応募、任意に参加した地域在住高齢者48名 (平均年齢 73.9 ± 5.8 歳, 男性26名, 女性22名)である。本研究は「物忘れと栄養、脂肪酸分析に関する研究」検診の結果の一部を用いた。調査項目は面接聞き取り法で行い、採血などは、データの欠損、脱落がないことを確認し集計した。

本研究での高血圧群とは、日本高血圧学会「高血圧治療ガイドライン2009」に基づき、検診時に高齢者 $140/90\text{mmHg}$ 以上、もしくは高血圧既往歴ありとし、それ以外を血圧正常群とした。食事栄養調査は、佐々木らが開発した簡易型自記式食事歴法質問票 (BDHQ: Brief-type self-administered diet history questionnaire) を用いて調査を行った (Sasaki, 1998, Sasaki, 2003)。BDHQはDHQの特徴を保ちつつ、構造を簡略化し、回答やデータ処理を簡便にしたもので、平均回答時間は15分である。

また、本研究では個人情報に関することが多いので、人権および利益の保護の取扱いについては十分配慮した。すなわち本研究実施に先立ち研究主旨について詳細に説明すると共に、途

* 島根大学医学部環境生理学

*² 医療法人仁寿会加藤病院

表1 各群の背景因子の比較

	男性高齢者		女性高齢者	
	血压正常群	高血压群	血压正常群	高血压群
人数	6	20	8	16
年齢	71.7±7.1	74.4±6.8	71.9±4.3	75.1±4.2
身長 cm	160.3±6.8	161.2±6.6	147.6±4.5	146.6 ±5.1
体重 kg	56.2±10.2	57.0±5.4	47.6±6.7	47.3±6.7
収縮期血压 mmHg	127.5±8.5*	154.0±13.3*	120.4±11.0**	150.1±12.2**
拡張期血压 mmHg	77.8±13.6	80.4±9.8	70.4±6.3	77.8 ±9.0
GOT IU/l	32.8±9.4	24.5±4.6	25.3±3.7	22.9±3.9
GPT IU/l	26.4±13.2	17.8±4.1	17.0±3.8	16.4±6.3
γ-GTP IU/l	42.2±32.4	23.9±20.0	21.8±7.7	23.4±16.9
ALB mg/dl	5.0±0.3	4.9±0.2	5.0±0.2	5.1±0.3
TCHO mg/dl	195.4±18.7	193.7±31.3	208.0±35.3	208.6±32.8
TG mg/dl	122.4±82.4	88.3±29.2	106.0±63.4	108.5±48.4
BUN mg/dl	16.2±3.8	17.9±3.7	15.3±3.4	15.9±2.1
Cre a mg/dl	0.8±0.1	0.8±0.2	0.7±0.1	0.7±0.1
血糖 mg/dl	103.4±10.0	114.6±20.9	104.6±7.7	124.0±38.4
HDL mg/dl	77.0±17.0	62.9±17.2	60.6±8.9	62.8±13.9
LDL mg/dl	102.8±5.9	113.9±32.0	130.9±32.0	127.3±25.9
HbA1c%	5.1±0.4	5.1±0.5	5.2±0.4	5.5±0.9

*, **p<0.001

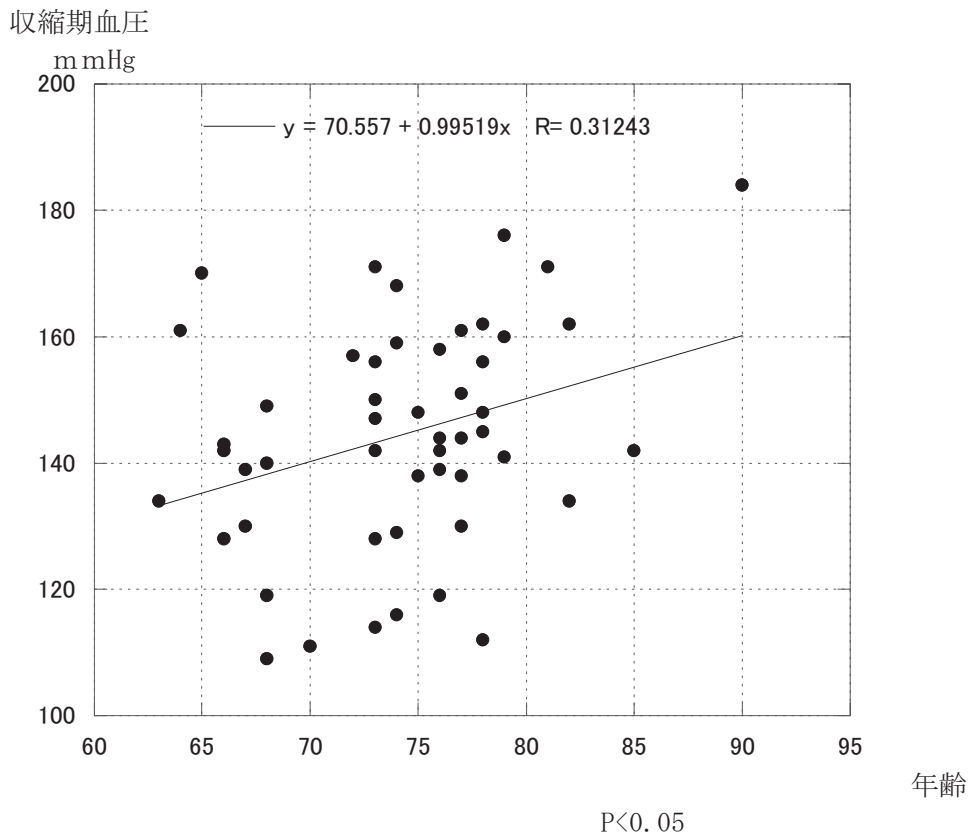


図 収縮期血压と年齢の相関

表2 各群の食事栄養の比較（1日あたりの消費量）

	男性高齢者		女性高齢者	
	血圧正常群	高血圧群	血圧正常群	高血圧群
エネルギー kcal	2143.6±539.1	2211.8±649.2	1843.4±645.5	1912.3±414.9
重量 g	2229.8±649.9	2501.5±809.4	2051.9±694.5	2081.2±461.9
タンパク g	76.4±31.0	81.4±33.9	73.5±31.4	76.8±21.7
動物性たんぱく質 g	47.7±27.3	47.1±25.0	43.7±26.9	44.1±17.9
植物性たんぱく質 g	28.7±7.5	34.3±1.0	29.8±10.6	32.7±6.7
脂質 g	58.1±20.2	60.3±24.3	57.8±21.2	55.9±16.5
動物性脂質 g	26.8±14.7	25.0±11.2	24.3±12.0	22.7±9.5
植物性脂質 g	31.3±8.0	35.3±14.5	33.5±12.3	33.2±9.5
炭水化物 g	227.1±53.8	298.4±72.3	253.5±108.6	269.9±65.1
飽和脂肪酸 g	94.6±39.2	113.5±67.6	146.4±95.3	127.5±42.4
一価不飽和脂肪酸 g	15.3±5.1	14.7±6.2	14.5±5.3	13.6±5.4
多価不飽和脂肪酸 g	20.8±8.0	21.0±8.5	20.0±7.5	19.2±5.6
食塩相当量 g	10.2±2.3*	13.4±6.0	14.3±5.2	14.5±4.0*
緑色野菜 g	22.0±29.8	31.7±37.5	54.6±30.7	33.9±26.2
日本酒 g	94.5±106.3	27.1±70.6	0.6±1.6	0.2±0.6
ビール g	185.4±170.6	196.6±344.9	1.6±2.9	4.9±8.1
焼酎 g	11.3±27.6	21.5±31.7	0.0±0.0	0.1±0.2
生魚 g	46.4±24.0	51.3±32.7	23.6±14.8	25.8±19.7
焼き魚 g	34.2±12.4	33.0±20.4	29.7±26.0	34.7±31.0
煮魚 g	44.6±23.7	59.9±29.0	57.1±26.5	63.0±24.4
てんぷら g	44.1±16.3	49.7±29.7	45.8±12.4	41.4±12.6
焼き肉 g	38.7±15.4	39.9±20.1	45.2±18.6	39.0±12.4
ハンバーグ g	33.5±16.5	41.1±22.6	43.4±9.9	44.5±18.7
揚げ物 g	41.2±24.0	45.6±29.8	45.8±17.2	43.1±16.8
炒め物 g	41.8±17.2	46.6±25.7	49.4±18.7	53.2±26.2
煮物 g	49.2±31.6	50.6±33.4	61.8±39.7	49.5±25.1
めん・スープ g	50.0±29.3	90.5±55.0	49.6±31.1	61.9±33.4
しょうゆ量 g	2.0±0.4	1.8±0.5	1.4±0.5	1.3±0.3
味噌汁 g	120.8±3.4	175.3±122.6	116.3±46.4	158.6±82.6
調理食塩 g	3.3±0.8	3.7±1.3	3.5±1.2	3.5±1.1
調理油 g	15.4±5.6	17.4±9.4	17.4±5.2	16.7±6.1
調理砂糖 g	1.9±1.0	2.2±1.1	2.4±1.1	2.2±0.7

* p<0.05

中、棄権の自由が保障されることを確認し、また、血液などの検体は、匿名化されたまま厳重に保存し、この研究のために使用することを、検査当日、口頭、文書にて説明し検診の当日に研究の同意を得た。また、本研究は、事前に島根県立看護短期大学（現島根県立大学短期大学部）研究倫理審査委員会において研究の審査、承認を受けて実施した。

統計処理にはWindows日本語版SPSS ver14.0 Jを用い、危険率p<0.05を統計学的有意とした。

Ⅲ. 研究結果

対象者の背景因子について、表1に示す。収縮期血圧について男女ともに高血圧群では、有意に高かった（p<0.001）。しかし、その他年齢、身長、体重、拡張期血圧、生化学データには有意差は見られなかった。また、全対象者では収縮期血圧は加齢とともに有意に高くなった（p<0.05）（図）。

食事栄養調査BDHQの検討（表2）で、食塩摂取量の比較において男性では血圧正常群10.2±2.3gに対して、高血圧群では、13.4±6.0gと

高い傾向にあり ($0.05 < p < 0.1$), 女性では血圧正常群 $14.3 \pm 5.2\text{g}$, 高血圧群 $14.5 \pm 4.0\text{g}$ と、両群ともに高値であり, 男性血圧正常群と女性高血圧群には有意差が認められた ($p < 0.05$)。味噌汁の摂取量が, 男性では血圧正常群 $120.8 \pm 3.4\text{g}$ に対して, 高血圧群では, $175.3 \pm 122.6\text{g}$ と高い傾向にあり ($0.05 < p < 0.1$), 女性では血圧正常群 $116.3 \pm 46.4\text{g}$, 高血圧群 $158.6 \pm 82.6\text{g}$ と統計的には有意差はないものの高血圧群で摂取量が多かった。

IV. 考 察

加齢とともに動脈硬化が進み, その結果, 収縮期血圧が上昇することは周知の事実であり, われわれのデータも同様であった。しかし防御できる因子として, 高血圧に対しては, 塩分摂取が非常に関連しており, また, 減塩が有効であることは, 世界32ヵ国52集団を調査したINTERSALT (International Study on Salt and Blood Pressure) 研究 (Intersalt Cooperative Research Group, 1988) によると, 有意の降圧を認めた成績はいずれも 6g/日 以下への減塩である。食塩制限の効果を調べた無作為試験のメタアナリシスでは, 高血圧者において血圧は平均 $5.0/2.7\text{ mmHg}$ 低下している (He, 2002)。これらの観点から, 米ニューヨーク市は, ファストフード店やレストランで販売される食品に含まれる食塩を25%減らすよう呼びかける運動「米国食塩制限イニシアチブ」を開始し, 「食塩を制限しよう! (Cut the Salt!)」と呼びかけている。今後5年間をかけて, 全米の飲食店や食品会社を対象に, 自主的な塩分削減を指導していくと言われている。

また現在, 欧米では高血圧症予防食事療法 (DASH) も推奨されている (Sacks, 2001)。DASHとは, 野菜, 果物, および低脂肪乳製品を多くとる食事高血圧症予防食事療法である。減塩することも DASH食も, どちらも血圧を大きく下降させることが明らかになっており, しかも, これらの食事療法を単独で行うよりも併用で行う方が, その効果は大きいとされている。今後, 塩分制限に加えてさらにこのような食事療法を取り入れていくのも重要と思われる。

る。

現在のところ, わが国では平均 10g/日 以上 (平均 13g/日) の食塩を摂取しているといわれており, 今回のわれわれのデータでも男性高血圧群, 女性ではそれよりも 3.4g から 4.5g 多く摂取していた。その原因の一つとして, 味噌汁の摂取量が高血圧群では高く, 本地域でも味噌汁の摂り過ぎに課題があるのではないと思われる。味噌汁の減塩について, 公衆衛生の分野からは多くの取り組みがある一方で, 最近の食塩摂取量の再上昇は, 主に加工食品が原因といわれており, ほとんどの加工食品に食塩が添加され調味料として食塩が使用されている現代社会では, 栄養学的に片寄らずに厳しい減塩を実行するのは困難であるともいわれている。

今回の研究では, 男性よりも食事を実際に作る女性高齢者で食塩の摂取が多かった。したがって今後, 女性高齢者をターゲットとした啓発をどのようにしていくかが, この地域では重要と思われる。循環器疾患予防を目的とした地域ぐるみの減塩キャンペーンを行い, 住民組織, 学校・教育委員会, 食品協会等の関係機関との連携により多角的, 継続的に実施することで, 減塩の推進に有効であったとの報告 (横田, 2006) もあり, 個人の努力で減らすには限界もあり, 地域ぐるみの減塩キャンペーンの取り組みも試すことも必要かと思われる。

本研究は対象者数が少なく, 食塩摂取量に関する今までの高血圧研究からのエビデンスでは, 減塩が総ての人の血圧を低下させるわけではなく, また特定の対象群を代表する結果の可能性もあり, さらに, 薬物の内服状況の影響, 運動やストレス管理などの他の生活習慣などとの検討は行っていないため, 本研究での結論にも限界がある。今後は対象数の幅を広げ他因子の影響も考慮し, さらに検討を進めていく必要がある。

V. ま と め

地域在住一般高齢者を対象に, 高血圧と食塩摂取量の関連を検討したところ, 高血圧群では血圧正常群よりも, 男性では食塩, 味噌汁の摂取量が多く, また女性では血圧正常群, 高血圧

群ともに食塩摂取量が高値であった。今後、高齢者の高血圧対策として塩分制限の食事療法を改めて重点的に取り入れていくことが必要である。

謝 辞

本研究の実施に際し、多大なるご協力をいただいた、本研究対象地域市町の保健師の皆様、医療法人仁寿会加藤病院佐々木美智子看護部長、大野美穂管理栄養士、田中修事務部長に深謝致します。

引用文献

- He FJ, MacGregor GA (2002): Effect of modest salt reduction on blood pressure: a meta-analysis of randomized trials. Implications for public health. *Journal of Human Hypertension*, 16 (11), 761-770.
- He FJ, MacGregor GA (2010): Reducing population salt intake worldwide: from evidence to implementation. *Progress in Cardiovascular Diseases*, 52 (5): 363-82.
- Intersalt Cooperative Research Group (1988): INTERSALT: an international study of electrolyte excretion and blood pressure. Results for 24 hour urinary sodium and potassium excretion. *British Medical Journal*, 297 (6644), 319-328.
- Sacks FM, Svetkey LP, Vollmer WM, Appel LJ, Bray GA, Harsha D, Obarzanek E, Conlin PR, Miller ER 3rd, Simons-Morton DG, Karanja N, Lin PH; DASH-Sodium Collaborative Research Group (2001): Effects on blood pressure of reduced dietary sodium and the dietary approaches to stop hypertension (DASH) diet. *New England Journal of Medicine*, 344 (1), 3-10.
- Sacks FM, Campos H(2010) :Dietary therapy in hypertension. *New England Journal of Medicine*, 362 (22): 2102-2112.
- Sasaki S, Yanagibori R, Amano K (1998) : Self-

administered diet history questionnaire developed for health education: a relative validation of the test-version by comparison with 3-day diet record in women. *Journal of epidemiology*, 8 (4), 203-215.

Sasaki S, Kim MK (2003) : Validation of self-administered dietary assessment questionnaires developed for Japanese subjects: systematic review. *Journal of Community Nutrition*, 5 (2): 83-92.

梅村敏 (2009) : 高血圧の成因と治療に関する最近の話題. *日本内科学会雑誌*, 98 (3), 613-619.

横田紀美子, 原田美知子, 若林洋子, 稲川三枝子, 大島美幸, 鳥海佐和子, 廣瀬久美子, 椎名由美, 山岸良匡, 崔仁哲, 池田愛, 八尾正之, 野田博之, 谷川武, 田中佐代子, 黒川通典, 今野弘規, 木山昌彦, 北村明彦, 佐藤眞一, 嶋本喬, 磯博康 (2006) : 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. *日本公衆衛生雑誌*, 53 (8), 543-553.

山下 一也・松本亥智江・田原 和美・橋本 道男・加藤 節司

Hypertension and Salt Intake in the Community Living Elderly

Kazuya YAMASHITA, Ichie MATSUMOTO, Kazumi TAWARA,
Michio HASHIMOTO^{*}, Setsushi KATO^{*2}

Key Words and Phrases : hypertension, sodium, elderly, salt reduction

^{*}Shimane University Faculty of Medicine, Dept. of Environmental Physiology

^{*2}Jinjukai Kato Hospital