

## 総説特集：「減塩食品の開発とうま味」

# 減塩の必要性和臨床での実践、課題： うま味を生かした生活習慣病対策

水田 栄之助

(山陰労災病院 循環器科)

食塩過剰摂取は高血圧・腎臓病・心臓病・胃がんなど致命的疾患の原因となるため、減塩は日本人の健康を維持する上で非常に重要である。日本人は食塩の大半を加工食品から摂取するため個人だけではなく、行政・食品業界に対する働きかけが大切である。また減塩が必要な患者は舌塩味感度が低下している場合が多く、塩味感度を改善させる手段や塩味感度が低下していても食の満足感が得られるような食品・調理法の開発が望まれる。さらにうま味を利かすことでおいしさを損なうことなく減塩することが期待できる。高齢者は過度の減塩で栄養不良に陥るため、高齢者ではなく若い人においしく継続的な減塩をしてもらうことが重要である。

キーワード：減塩 舌塩味感度 うま味 高齢者 おいしさ

### はじめに

食塩を過剰に摂取すると、高血圧、腎臓病、心臓病、胃がんを発症・進展させることが知られている。厚生労働省から発表された2016年人口動態統計では、日本人の主な死因は悪性新生物(がん)(28.5%)、心疾患(15.1%)、肺炎(9.1%)、脳血管疾患(8.4%)、老衰(7.1%)であり、胃がん、心疾患、脳血管障害の一因となる食塩過剰摂取は日本人に致命的疾患を引き起こすと考えられる。また池田ら<sup>1)</sup>によると生活習慣別にみた日本人の主な死因は喫煙、高血圧、低い身体活動、高血糖、高い食塩摂取の順であり、日本では食塩過剰摂取が原因で1年間に約339000人死亡していると試算されている。したがって減塩は日本人の健康を維持する上で必要不可欠であると考えられる。本稿では実臨床における減塩活動の現状および課題について言及し、最後に味覚、特にうま味を生かした生活習慣病対策について紹介する。

### 減塩活動の現状と課題

2016年国民健康・栄養調査によると日本人の平均1日食塩摂取量は男性約10.8g、女性9.2gだった。厚生労働省が定めた日本人の食事摂取基準(2015)では18歳以上の男性は8g/日未満に、女性は7g/日未満にするよう求められている。以上より日本人は未だに食塩を摂りすぎていると考えられる。日本人は世界的にも食塩を多く摂取する人種として知られており、その原因として米を主食とする食文化が考えられている。米を主食とする食生活において、食塩は大量の飯を食べるための食欲増進剤の働きを担っている<sup>2)</sup>。

一方、高血圧患者においては高血圧治療ガイドライン2014<sup>3)</sup>で6g/日未満が推奨されている。心不全患者や慢性腎臓病(CKD)患者においても急性・慢性心不全診療ガイドライン(2017年改訂版)<sup>4)</sup>、エビデンスに基づくCKD診療ガイドライン2018<sup>5)</sup>などで高血圧患者と同じく6g/日未満の食塩摂取量

Importance of salt reduction, the delicious approaches with the taste science

Einosuke Mizuta : Department of Cardiology, Sanin Rosai Hospital 1-8-1 Kaike-shinden Yonago, Japan 683-8605 ; TEL: 0859-33-8181 ; FAX: 0859-22-9651 ; E-mail address: einosuke@kc4.so-net.ne.jp

水田 榮之助

限が推奨されている。以上より高血圧、心臓病、腎臓病患者が減塩に取り組む際には、現在の食塩摂取量を約半分近くにまで減らす必要があり、目標値を達成するにはかなりの困難を伴うものと考えられる。効果的な減塩策を実施するには日本人の食塩摂取源を知っておく必要がある。

日本人の食塩摂取源を分析した研究によると、しょうゆ・味噌汁・卓上塩といった自分で調節できる食塩は約43%と1日食塩摂取量の半分程度であった<sup>6)</sup>。また加工食品に含まる食塩は1日食塩摂取量の大半を占めており、特に若年者にその傾向が強かった<sup>7)</sup>。以上より減塩を行うに際して加工食品からの食塩摂取が避けられないため、個人だけではなく、行政・食品業界に対する減塩アプローチが重要であると考えられる。最近、イギリスでは国策として産業界に減塩を働きかけ、主食であるパンに含まれる食塩を一律20%減らしたところ、驚くべきことに年間約18000人も心血管病発症者が減少し、約9000人の死亡が回避された<sup>8)</sup>。企業努力により「おいしさ」を変えることなく加工食品の減塩に成功した例として日本でも非常に注目されている。日本でもPolitical and social approachの一環として、日本高血圧学会が加工食品、お弁当、レストランへのメニューの食塩含有表示の強化を国や企業に働きかけ、2020年までに食品の栄養成分表示のナトリウムが食塩相当以上量で表示されることになった(食塩相当量(g) = ナトリウム(g) x 2.54)。また減塩食品や減塩メニューを推進している企業やレストランに対して、減塩かつ美味しい食品を日本高血圧学会減塩食品リストに掲載し、日本高血圧学会減塩食品アワードとして表彰を行っている。

## 味覚に着目した減塩

減塩を行うにあたり、食塩のNa<sup>+</sup>をK<sup>+</sup>に置き換えた減塩調味料を用いることがあるが、NaClとKClは味の違いが識別できると言われており<sup>9)</sup>、おいしさの問題から残念ながら決定的な有効打となっていない。

また最近、日本人の1日あたりの食塩摂取量は減少傾向にあると言われているが、労働環境の変化により1日あたりのエネルギー摂取量も減少傾向にあり、味付けの濃さの指標とされる1日あたりの食塩摂取量/エネルギー摂取量は残念ながらこの40年ほとんど変わっていない<sup>10)</sup>(図1)。したがって現在においても日本人はうす味に対応できていないと考えられる。したがって最近では減塩を継続して行うコツとして、食べるもの全てをうす味にするのではなく、サブのおかずから減塩し、メインのおかずの食塩は当面減らさない、といった味のメリハリをつける減塩法が提唱されている<sup>11)</sup>。

最近、当院では個人に対する新しい減塩アプローチ法として個々の舌味覚感度検査を行い、その結果に基づいた減塩・食事指導を行っている。舌塩味感度が低下していると、塩味を感じるために無意識のうちに食塩を多く摂っている可能性が考えられる。実際、高血圧、心臓病、腎臓病患者では舌塩味感度が低下している人が多いことが判明した(図2)。バランスの良い食事、十分な口腔ケア、亜鉛の十分な摂取など舌塩味感度を改善させる手法ならびに塩味感度が低下していても食の満足感が得られるような調理法の研究・開発が望まれている<sup>12)</sup>。

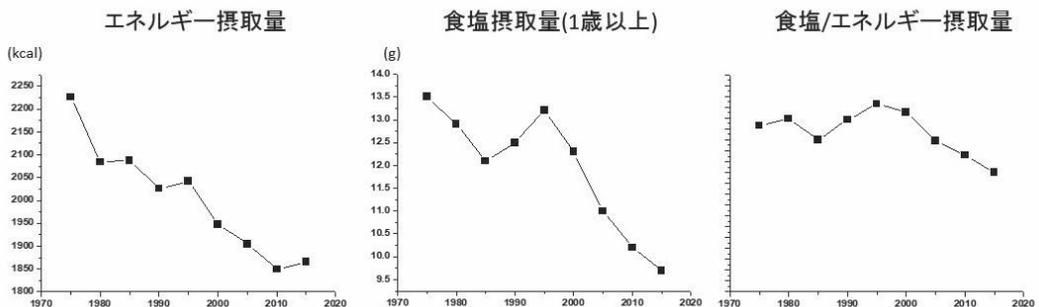


図1 日本人のエネルギー・食塩摂取量の年次推移

減塩の必要性と臨床での実践、課題：うま味を生かした生活習慣病対策

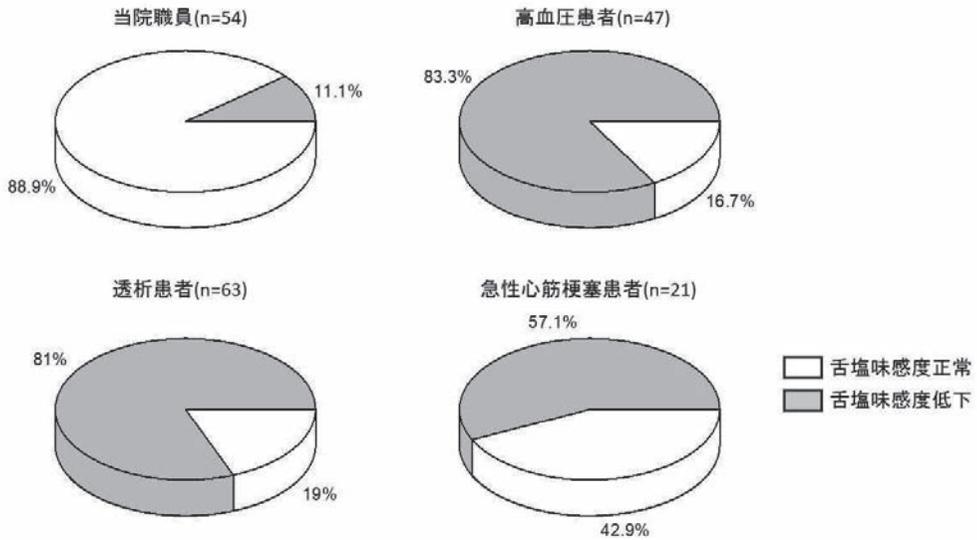


図2 当院における高血圧・透析・急性心筋梗塞患者の舌塩味感度低下群の割合

うま味を用いた減塩・生活習慣病対策

美味しく感じる食塩濃度は生理食塩水とほぼ同等の0.9%前後と言われているが<sup>13)</sup>、だしを使うなど料理のうま味を利かすと食の満足感を損なわず約30%減塩できることが知られている<sup>14)</sup>。またPepinoら<sup>15)</sup>や我々の研究<sup>16), 17)</sup>から舌うま味感度が低下すると肥満、甘党、食べ過ぎのリスクになり得ることがわかった。人間はうま味を摂取すると、甘いものを摂取した時と同様、脳の報酬系が刺激され「食の満足感」を得る<sup>18)</sup>。もし舌うま味感度が低下すると、うま味で食の満足感を得ることができず、その代わり甘味で食の満足感を得ようとするのが予想される。甘いものは一般的にカロリーが高くしかもやみつきになりやすいため、舌うま味感度低下は肥満・過食に関係するのではないかと考えられる。過食は食塩過剰摂取につながることから、うま味で満足感を得る食習慣は減塩にも有用であると考えられる。最近、味覚嗜好が形成される小児期から、甘味ではなくうま味、つまり和食を楽しむ習慣をつけようとする食育が全国各地で行われており、こうした活動は将来の肥満・生活習慣病発症に非常に有効であると考えられる<sup>16)</sup>。

超高齢化社会と減塩

高齢者は若年者に比べて味覚が低下しており、また食嗜好が長年にわたり確立されているため、食の行動変容を引き起こすことは非常に困難である。ちなみにINTERSALT研究<sup>19)</sup>によると、1日あたり1gの食塩摂取で1歳年をとると0.058mmHg血圧が上がると試算されている。つまり1日食塩摂取量10gの人は10年で5.8mmHg血圧が上昇する。例えば35歳時から食塩14g/日続けて50歳で到達すると予想される血圧値に、35歳時から1日7gに減塩していると65歳まで到達しないと計算される。以上より減塩は高齢者において積極的に行うものではなく、若い頃から生涯にわたり継続するよう働きかけた方が健康に対する効果が高いと考えられる。さらに高齢者に過度の減塩を強いると食欲が低下し栄養不良の原因となるため、例えば高血圧や心臓病、腎臓病患者でも高齢者の場合は個人に合わせて減塩の適宜調節が必要だと各診療ガイドラインで推奨されている<sup>4), 5)</sup>。

おわりに

日本は世界有数の長寿国となったが、介護を受けたり寝たきりになったりせず日常生活を送れる期間を示す「健康寿命」は2016年において男性72.14歳、

水田 栄之助

女性 74.79 歳と、平均寿命と比べてかなり短い。要介護の原因として最も多い脳血管障害の主たる原因は高血圧であり、現在日本には約 4300 万人もの高血圧患者が存在する。健康寿命を伸ばすためには若い頃から減塩に努め、それを継続することが非常に重要である。味に注目し、美味しく減塩できる食品・調理法の開発や、個人の味覚感度に主眼をおいた減塩指導が有用である可能性が考えられ、この分野における更なる研究展開が期待される。

## 文 献

- 1) Ikeda N, Saito E, Kondo N, Inoue M, Ikeda S, Satoh T, Wada K, Stickley A, Katanoda K, Mizoue T, Noda M, Iso H, Fujino Y, Sobue T, Tsugane S, Naghavi M, Ezzati M, Shibuya K: What has made the population of Japan healthy?. *Lancet* 378, 1094-1105 (2011)
- 2) 石毛直道: 世界のたべもの. 食の文化地理, 講談社, 東京 (2013)
- 3) 日本高血圧学会: 高血圧治療ガイドライン 2014, ライフサイエンス出版, 東京 (2014)
- 4) 日本循環器学会, 日本心不全学会: 急性・慢性心不全診療ガイドライン (2017年改訂版), 日本循環器学会, 東京 (2018)
- 5) 日本腎臓学会: エビデンスに基づく CKD 診療ガイドライン 2018, 東京医学社, 東京 (2018)
- 6) Anderson CA, Appel LJ, Okuda N, Brown IJ, Chan Q, Zhao L, Ueshima H, Kesteloot H, Miura K, Curb JD, Yoshita K, Elliott P, Yamamoto ME, Stamler J: 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* 110, 736-745 (2010)
- 7) Asakura K, Uechi K, Masayasu S, Sasaki S: Sodium sources in the Japanese diet: difference between generations and sexes. *Public Health Nutr* 19, 2011-2023 (2016)
- 8) He FJ, Pombo-Rodrigues S, Macgregor GA: Salt reduction in England from 2003 to 2011: its relationship to blood pressure, stroke and ischaemic heart disease mortality. *BMJ Open* 4, e004549 (2014)
- 9) Sinopoli DA, Lawless HT: Taste properties of potassium chloride alone and in mixtures with sodium chloride using a check-all-that-apply method. *J Food Sci* 77, S319-S322 (2012)
- 10) 佐々木敏: 佐々木敏の栄養データはこう読む! 疫学研究から読み解くぶれない食べ方, 女子栄養大学出版部, 東京 (2015)
- 11) NHK 科学・環境番組部: NHK ためしてガッテン 脳から「うまい!」と感じるゼロしおレシピ超減塩術. 主婦と生活社, 東京 (2015)
- 12) Kusaba T, Mori Y, Masami O, Hiroko N, Adachi T, Sugishita C, Sonomura K, Kimura T, Kishimoto N, Nakagawa H, Okigaki M, Hatta T, Matsubara H: Sodium restriction improves the gustatory threshold for salty taste in patients with chronic kidney disease. *Kidney Int* 76, 638-643 (2009)
- 13) 伏木亨: 味覚と嗜好のサイエンス. 丸善, 東京 (2008)
- 14) Yamaguchi S, Takahashi C: Interactions of Monosodium Glutamate and Sodium Chloride on Saltiness and Palatability of a Clear Soup. *J Food Sci* 49, 82-85 (1984)
- 15) Pepino MY, Finkbeiner S, Beauchamp GK, Mennella JA: Obese women have lower monosodium glutamate taste sensitivity and prefer higher concentrations than do normal-weight women. *Obesity* 18, 959-965 (2010)
- 16) 的場輝佳, 外内尚人: だしの科学. 朝倉書店, 東京 (2017)
- 17) 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・味覚を中心に. 臨床栄養 119, 246-247 (2011)
- 18) 鳥居邦夫: 太る脳、痩せる脳. 日本経済新聞出版社, 東京 (2013)
- 19) Intersalt Cooperative Research Group. Intersalt: an international study of electrolyte excretion and blood pressure. Results for 24 hour urinary sodium and potassium excretion. *BMJ*. 297, 319-328 (1988)

## <著者紹介>

水田 栄之助（みづた えいのすけ）

2002年 鳥取大学医学部医学科卒業

2006年 鳥取大学大学院医学系研究科機能再生医科学専攻卒業（再生医科学博士取得）

2006年 国立循環器病センター研究所バイオサイエンス部流動研究員

2007年 鳥取大学医学部附属病院循環器内科医員

2010年 鳥取大学大学院医学系研究科医学専攻卒業（医学博士取得）

2011年 山陰労災病院循環器科副部長

2013年 鳥取大学医学部統合生理学非常勤講師（～現在）

2015年 山陰労災病院循環器科部長（～現在）



（主な学会活動・資格）

日本内科学会総合内科専門医 日本循環器学会循環器専門医

日本人類遺伝学会臨床遺伝専門医

日本高血圧学会高血圧専門医・指導医・特別正会員（FJSH）

日本痛風核酸代謝学会認定痛風医・評議員

日本救急医学会 ICLS ディレクター 日本心血管インターベンション治療学会認定医