

第1回

日本人のための尿ナトリウム/カリウム比の
目標値と適切な評価方法日本高血圧学会「尿ナトリウム/カリウム比
コンセンサステートメント」

滋賀医科大学NCD疫学研究センターセンター長・教授

三浦克之 Katsuyuki Miura

1988年金沢大学医学部卒業、1999年米国 Northwestern 大学予防医学部門客員研究員、2002年金沢医科大学公衆衛生学助教授、2008年滋賀医科大学公衆衛生学部門准教授、2009年同教授、2013年同NCD疫学研究センター長、日本高血圧学会理事および減塩・栄養委員会委員長。

コンセンサステートメントの目的

特定非営利活動法人日本高血圧学会（以下、日本高血圧学会）は2024年10月、尿ナトリウム/カリウム比（以下、尿ナトリウム/カリウム比）の目標値に関するコンセンサステートメントを日本高血圧学会の学術雑誌である『Hypertension Research』に発表した¹⁾。また、コンセンサステートメントに関するプレスリリースを日本高血圧学会のホームページに公開している。本ステートメントは、高血圧の予防と管理のため、日本人における尿ナトリウム/カリウム比の目標値と、その適切な活用方法を提案するものである。

ナトリウム、カリウム摂取と尿への排泄

ナトリウム（食塩）摂取量が高いこと、カリウム摂取量が低いことは、それぞれ独立して血圧の上昇をもたらし、さらには循環器病のリスクを上昇させることは、多くの研究によって立証され、確立した知見となっている^{2),3)}。日常の健康管理および高血圧や循環器病の予防において、食塩摂取量とカリウム摂取量を客観的に把握することは重要だが、詳細な食事調査が必要であるため困難な場合が多かった。特に、食塩はその多くが調味料や汁から摂取されるため、食事調査からの把握が困難である。

ナトリウムは食事から摂取した量の90%以上、カリウムは70~80%が尿中に排出される（図1）。そのため、特に食塩摂取量の客観的な評価のためには、24時間蓄尿による24時間尿中ナトリウム排泄量の測定が最も信頼性の高い方法とされてきた⁴⁾。しかし、この方法も日常の健康管理の現場での実施は困難である。

スポット尿のナトリウム、カリウム、クレアチニン濃度の測定値からナトリウム、カリウムの24時間尿中排泄量を推定する式である田中式（随時尿）、川崎式（早朝第2尿）も用いられてきた。日本高血圧学会では、田中式を用いて推定食塩摂取量（g/日）と推定カリウム摂取量（mg/日）を試算するツールを公開し、推定カリウム摂取量は、食事からのカリウム摂取量の77%が尿中に排泄されると仮定して算出されている。

尿ナトリウム/カリウム比の算出

スポット尿を用いた尿ナトリウム/カリウム比は、尿中のナトリウム濃度（mmol/L）とカリウム濃度（mmol/L）の比である（図1）。いずれもモル濃度での比を計算するので注意されたい。ナトリウムとカリウムの場合、モル濃度（mmol/L）は電解質濃度（mEq/L）と同じ値なので、この比を用いてもよい。しかし、重量濃度（mg/L）は全く異なる値となり、重量濃度を用いて尿ナトリウム/カリウム比を計算しても、モル濃度による尿ナトリウム/カリウム比とは異なる値となる。したがって、本コンセンサステートメントで示されている目標値（モル濃度の比）と比べることはできない。

一方、24時間蓄尿により測定された24時間尿中ナトリウム排泄量と24時間尿中カリウム排泄量の比を用いている研究もある。

スポット尿ナトリウム/カリウム比は、尿の濃縮や希釈の影響を受けないが、1日のうちである程度変動する。

尿ナトリウム/カリウム比は食事から摂取したナトリウムとカリウムの量比を客観的に評価する指標として活用できる。尿ナトリウム/カリウム比が高いことは、ナトリウム（食塩）の摂取量が過剰であること、または、カリウムの摂取が不足していることを示す。

尿ナトリウム/カリウム比と高血圧・循環器病リスク

尿ナトリウム/カリウム比は高血圧や循環器病のリスクと関連することが、国内外の疫学研究から報告されている。宮城県登米市で健康診断時にスポット尿ナトリウム/カリウム比を測定した12,877人を対象にした検討では、尿ナトリウム/カリウム比が3を超えて高くなるほど、高血圧有病リスクが高くなることが報告されている⁶⁾ (図2)。

米国の6つのコホート研究のメタ解析(10,709人を平均8.8年追跡)では、24時間尿中ナトリウム排泄量、カリウム排泄量、ナトリウム/カリウム比と将来の循環器病発症リスクとの関連が検討された⁷⁾ (図3)。循環器病発症リスクは、尿ナトリウム排泄量が増加するほど上昇し、尿カリウム排泄量が増加するほど低下した。そして、24時間尿ナトリウム/カリウム比が高くなるとともに循環器病発症リスクが上昇した。一般的な摂取量の範囲では、尿ナトリウム/カリウム比と循環器病発症リスクは直線的な関連を示すことが明らかとなった。

以上のように、尿ナトリウム/カリウム比は高血圧を介して将来の循環器病の発症に関係するため、血圧だけではなく、将来の循環器病の予防のためにも重要な指標である。

日本人の尿ナトリウム/カリウム比の目標値

これまで日本人において尿ナトリウム/カリウム比の望ましい数値

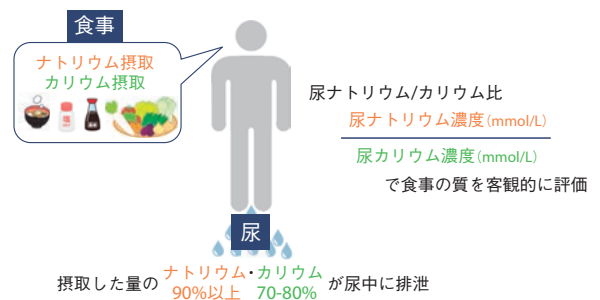


図1 尿ナトリウム/カリウム比は食事からのナトリウムとカリウムの摂取比を客観的に評価

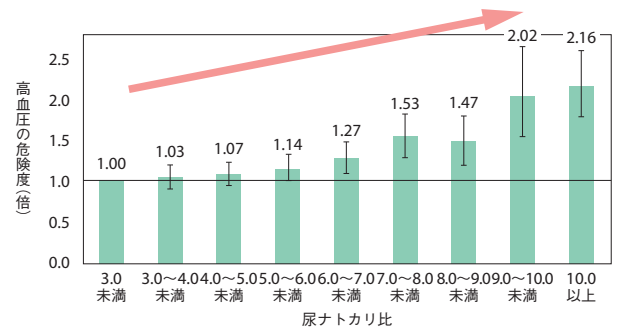


図2 尿ナトリウム/カリウム比と高血圧有病リスクとの関連 (宮城県登米市2017年12,877名での分析) 多変量ロジスティック回帰分析で、性・年齢・BMI・飲酒量、糖尿病治療薬の有無、心臓病の治療状況を調整

Kogure M, et al. Hypertension Research 2021

や正常値は設定されていなかった。食塩摂取量やカリウム摂取量は国ごとの食事や食文化によって異なり、また、摂取量の目標値の設定も国ごとに異なるため、尿ナトリウム/カリウム比においても現在の日本人のための目標値を設定する必要がある。

2020年版および2025年版の『日本人の食事摂取基準』では、男性では食塩7.5g/日未満、カリウム3g/日以上、女性では食塩6.5g/日未満、カリウム2.6g/日以上が成人における摂取の目標量とされている³⁾。国際共同研究INTERMAPでは、日本の4地区における計1,145人において24時間蓄尿を2回実施し、食塩および

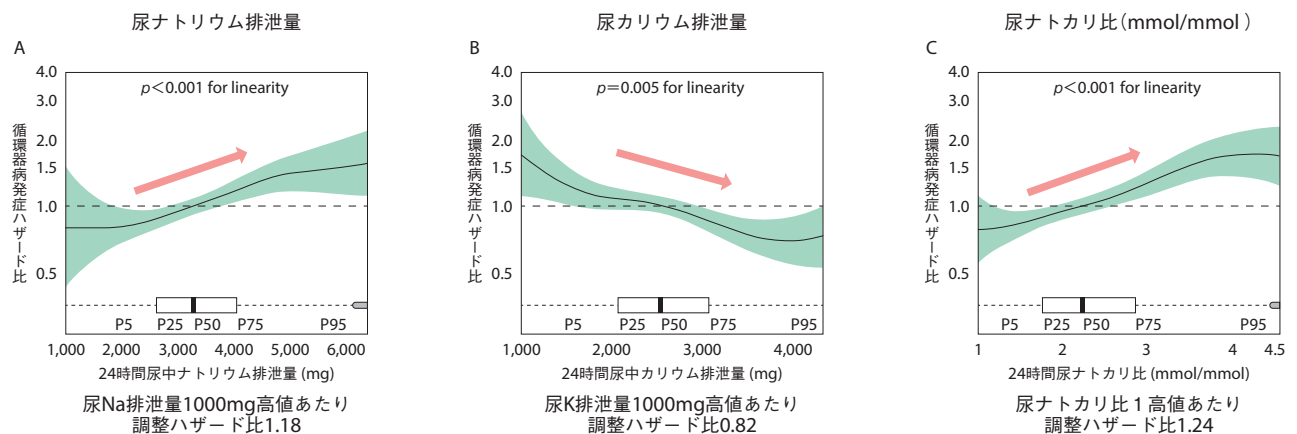


図3 24時間尿中ナトリウム排泄、カリウム排泄、ナトリウム/カリウム比と循環器病発症リスク 米国の前向き観察研究6つのメタ分析, 10,709人, 8.8年追跡, 24時間蓄尿 年齢、性別、人種、教育、身長、BMI、喫煙、飲酒、身体活動、糖尿病、血清コレステロール、循環器病家族歴を調整

Ma Y, et al. N Engl J Med 2022

カリウムの摂取量を評価したところ、食塩とカリウムの摂取目標量を両方達成している人の尿ナトリウム比は、男性1.6~2.2、女性1.7~1.9であった⁸⁾。このことから、尿ナトリウム比の目標値を2未満とすると、健常な日本人において食塩およびカリウムの摂取目標量を達成すると考えられた。

一方、日本人の一般住民集団の尿ナトリウム比の平均値は、INTERMAP研究で4.3(24時間尿)⁸⁾、ながはまスタディで3.2(随時尿)⁹⁾、東北メディカル・メガバンク機構コホートで4.4(随時尿)¹⁰⁾、NIPPON DATA2010(2010年国民健康・栄養調査)で4.3(随時尿)¹¹⁾であった。以上から一般日本人の尿ナトリウム比は平均4前後であると考えられた。

そこで、コンセンサスステートメントでは、わが国における尿ナトリウム比(モル比)の至適目標を2未満、実現可能目標を4未満に設定した(表1)¹⁾。ただし、この目標値は腎臓病等でカリウム制限が必要な疾患を有する患者には適用されない。

随時尿を用いた尿ナトリウム比測定

尿ナトリウム比は、生理学的機序や食事の影響により個人内でも日間や日内で大きな変動が見られる指標である。随時尿で尿ナトリウム比の日内変動を調べた検討では、朝と晩に高く、日中は低い傾向が見られた¹²⁾。食塩3g食と食塩20g食による摂食試験を行った研究では、食塩量の変化後、約3日で尿ナトリウム比が大きく変化して一定の基準に達した(図4)¹³⁾。ランダムな時間に4日以上以上のスポット尿の尿ナトリウム比を測定した平均値は、2日分の24時間蓄尿から評価した尿ナトリウム比とほぼ同等の正確性を示した¹⁴⁾。

コンセンサスステートメントでは、随時尿を用いた尿

表1 日本人の尿ナトリウム比の目標値

カテゴリ	平均尿Na/K比 (mmol/mmol)
至適目標	2未満
実現可能目標	4未満

-『日本人の食事摂取基準(2020年版)』の食塩とカリウムの両方の目標量を満たす至適目標
 -日本人の平均値未満に相当する実行可能目標
 -2つの目標値を設定し、食習慣を段階的に改善できるように配慮
 -目標値は疾患(CKD,心不全,等)を有する患者向けではない
 Hisamatsu T, et al. *Hypertens Res.* 2024

ナトリウム比の評価には、4回以上、無作為に異なる時間帯に採取した随時尿の測定値から平均値を算出する方法を推奨している(図5)。それが難しい場合は、毎回同じ時間に測定して変動を見ることも1つの方法である。尿ナトリウム比は、過去2~3日間の食事の尿ナトリウム比を反映しているものと考えられる。

尿ナトリウム比の測定方法には、さまざまな方法がある。医療機関や健診で採尿し検査機関でナトリウム濃度、カリウム濃度を測定する方法が一般的だが、市販の尿ナトリウム比測定デバイスを用いる方法もある。尿ナトリウム比測定デバイスは、その場ですぐに尿ナトリウム比の結果を知ることができるのが利点であり、医療機関や自治体の特定健診、職場での健康管理で活用可能と考えられる。また、個人が自宅で採尿して郵送し、結果の通知を受ける郵送尿検査サービスもある。こちらは一般人が個人で利用できるのが利点である。

『日本人の食事摂取基準(2025年版)』、『高血圧管理・治療ガイドライン2025』における記述

前述のように、『日本人の食事摂取基準(2025年版)』では、男性では食塩7.5g/日未満、カリウム3g/日以上、女性では食塩6.5g/日未満、カリウム2.6g/日以上が成人における摂取の目標量とされている³⁾。一方、『日本人の食事摂取基準(2025年版)』では、「現時点でのナ

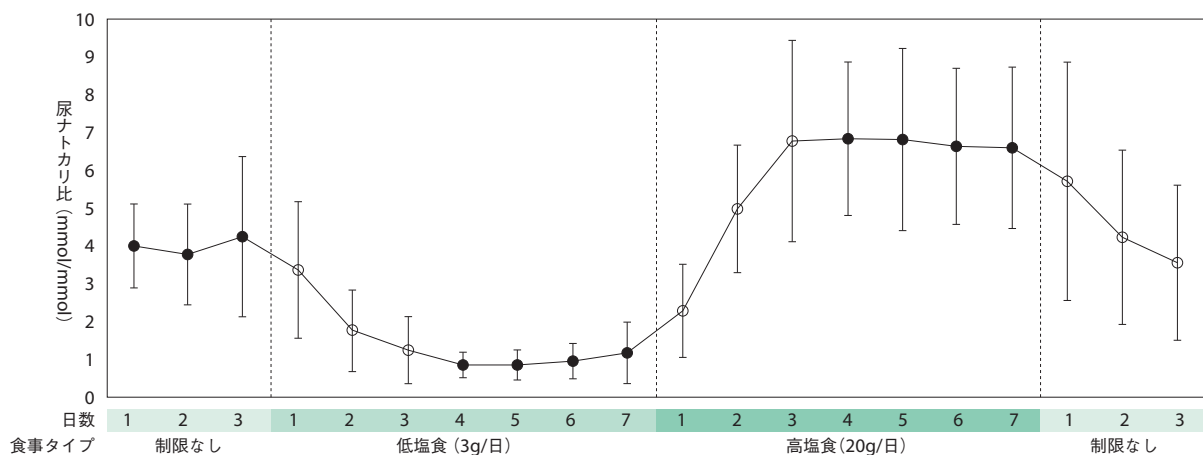


図4 低塩食(3g/日)および高塩食(20g/日)投与による尿ナトリウム比の変動(21-26歳日本人男女14人における検討)

Yatabe M, et al. *Nutrients* 2017

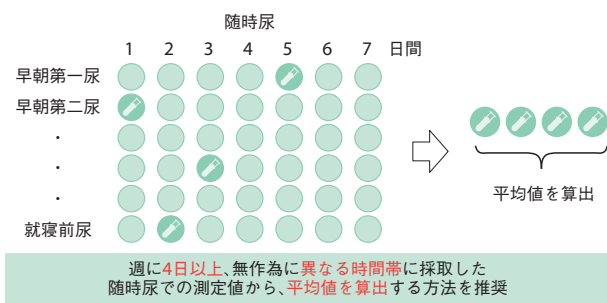


図5 随時尿を用いた尿ナトリウム比の評価
Hisamatsu T, et al. *Hypertens Res.* 2024

トリウムとカリウムの目標量を用いて、具体的なナトリウム / カリウムの摂取比を示すことは難しいが、ナトリウム摂取量を減らすことを目指すと同時に、カリウムの摂取量を増やすように心がけることが重要といえる」と記述されており、ナトリウム / カリウムの摂取比の目標は示されていない。カリウムは多くを野菜や果物から摂取でき、『健康日本21（第三次）』で野菜は1日350g、果物は1日200gが摂取量の目標に掲げられているが¹⁵⁾、大多数の日本人は目標を達成していないので、これを目指すことが先決である。また、カリウム摂取源としては牛乳等の乳製品、茶やコーヒー等も活用できる。

2025年8月に日本高血圧学会が発表した『高血圧管理・治療ガイドライン2025』においては、コンセンサスステートメントを引用しつつ、高血圧の予防や管理における尿ナトリウム比活用の有効性について記述されているので、参照してほしい²⁾。また、こちらも2025年に発表された「デジタル技術を活用した血圧管理に関する指針」においても、尿中ナトリウムカリウム比測定デバイスを含む測定機器利用の有効性について触れられている¹⁶⁾。

おわりに

わが国では依然として高い食塩摂取と、低いカリウム摂取が、国民の血圧上昇の大きな原因となっており、その対策が重要課題である。国民の減塩とカリウム摂取増加のための手法の1つとして、尿ナトリウム比の活用が推進されることを期待したい。令和2～4年度および令和5～7年度には厚生労働省の事業として、尿ナトリウム比も活用した実証事業が実施され、政策への導入も検討されている¹⁷⁾。2025年10月号では保健事業や日常診療における活用についても提案される予定である。

文 献

- 1) Hisamatsu T, et al. : Practical use and target value of urine sodium-to-potassium ratio in assessment of hypertension risk for Japanese : Consensus Statement by the Japanese Society of Hypertension Working Group on Urine Sodium-to-Potassium Ratio, *Hypertens Res*, 47, 3288-3302 (2024)
- 2) (特非)日本高血圧学会：高血圧管理・治療ガイドライン2025.日本高血圧学会(2025)
- 3) 厚生労働省：「日本人の食事摂取基準(2025年版)」策定検討会報告書, https://www.mhlw.go.jp/stf/newpage_44138.html(2025年7月31日)
- 4) Holbrook JT, et al. : Sodium and potassium intake and balance in adults consuming self-selected diets, *Am J Clin Nutr*, 40, 786-793 (1984)
- 5) (特非)日本高血圧学会：スポット尿による食塩・カリウム摂取量推定ツール, <https://www.jpnsh.jp/natkali-e/index.php> (2025年7月31日)
- 6) Kogure M, et al. : Sodium/potassium ratio change was associated with blood pressure change : possibility of population approach for sodium/potassium ratio reduction in health checkup, *Hypertens Res*, 44, 225-231 (2021)
- 7) Ma Y, et al. : 24-hour urinary sodium and potassium excretion and cardiovascular risk, *N Engl J Med*, 386, 252-263 (2022)
- 8) Salman E, et al. : Investigation of the urinary sodium-to-potassium ratio target level based on the recommended dietary intake goals for the Japanese population : The INTERMAP Japan, *Hypertens Res*, 45, 1850-1860 (2022)
- 9) Tabara Y, et al. : Descriptive epidemiology of spot urine sodium-to-potassium ratio clarified close relationship with blood pressure level : the Nagahama study, *J Hypertens*, 33, 2407-2413 (2015)
- 10) Kogure M, et al. : Multiple measurements of the urinary sodium-to-potassium ratio strongly related home hypertension : TMM Cohort Study, *Hypertens Res*, 43, 62-71 (2020)
- 11) Miyagawa N, et al. : Socioeconomic status associated with urinary sodium and potassium excretion in Japan : NIPPON DATA2010, *J Epidemiol*, 28 Suppl 3, S29-S34 (2018)
- 12) Iwahori T, et al. : Diurnal variation of urinary sodium-to-potassium ratio in free-living Japanese individuals, *Hypertens Res*, 40, 658-664 (2017)
- 13) Yatabe MS, et al. : Urinary sodium-to-potassium ratio tracks the changes in salt intake during an experimental feeding study using standardized low-salt and high-salt meals among healthy Japanese volunteers, *Nutrients*, 9, 951 (2017)
- 14) Iwahori T, et al. : Six random specimens of daytime casual urine on different days are sufficient to estimate daily sodium/potassium ratio in comparison to 7-day 24-h urine collections, *Hypertens Res*, 37, 765-771 (2014)
- 15) 厚生労働省：健康日本21（第三次）, https://www.mhlw.go.jp/stf/seisakunitsuite/bunya/kenkou_iryoku/kenkou/kenkounippon21_00006.html (2025年7月31日)
- 16) (特非)日本高血圧学会：デジタル技術を活用した血圧管理に関する指針, <https://www.jpnsh.jp/digitalguide.html> (2025年7月31日)
- 17) (特非)日本高血圧学会：食行動の変容に向けた尿検査及び食環境整備に係る実証事業, https://www.jpnsh.jp/mhlw_na-k.html (2025年7月31日)