

第2回 日本人のための食事ガイド作成に関するワーキンググループ

栄養・食生活が健康に与える影響を推定するための 栄養疫学研究の正しい解釈

濱谷 陸太

Brigham and Women's Hospital / Harvard Medical School
Division of Preventive Medicine

2026年9月30日

本日本お伝えしたいこと

1

何が効いているかの特定は難しい

曝露定量の誤差、食材・栄養と食習慣を分離できないこと、出版バイアス。この3つが大きな阻害要因。

2

平均効果しか推定できない

そもそも色々な仮定を必要とする。個人効果の推定は難しい。

3

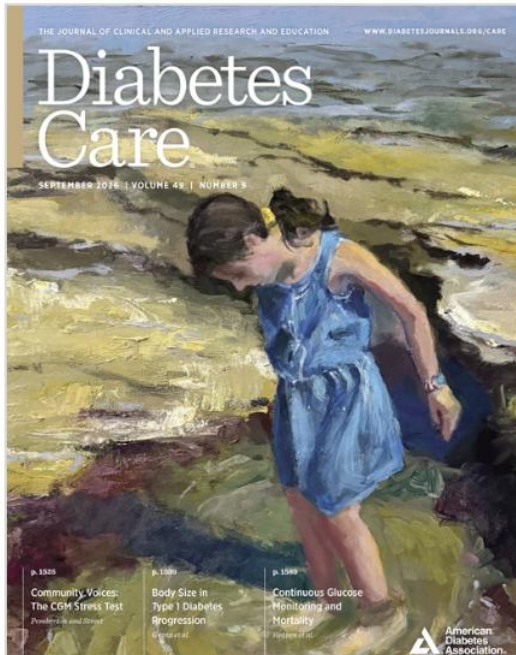
「置き換え」という視点が必須

「〇〇の摂取量を増やす」ことは、何かを減らさないと達成できない。

例：食塩摂取量と糖尿病発症との関連

Volume 49, Issue 9

September 2026



ORIGINAL ARTICLE | JULY 15 2026

Multiple 24-Hour Urinary Sodium and Potassium Excretions and Type 2 Diabetes Incidence 🛒

Siwei Zhu ; Xinyuan Zhang; Rikuta Hamaya; Yanping Li ; Yiwen Zhang; Qi Sun ; Gary C. Curhan; Eric B. Rimm; Walter C. Willett; Frank B. Hu; Yuan Ma



Check for updates

S.Z. and X.Z. are equal contributors to this work and designated as co-first authors.

Corresponding author: Yuan Ma, yuanma@hsph.harvard.edu

Diabetes Care 2026;49(9):1686–1693

<https://doi.org/10.2337/dc25-2561> **Article history** 🕒

PubMed:42454990

食塩摂取量の推定値は「どう測ったか」に依存する

自己申告（FFQ・24時間思い出し）

隠れた塩分（加工食品・外食・調味料）を捉えられない。

定量精度 低

単回の24時間蓄尿

客観指標だが、日間変動が大きく個人の習慣的摂取を代表しない。それでいて測定コストが高い。

定量精度 中

複数回の非連続24時間蓄尿

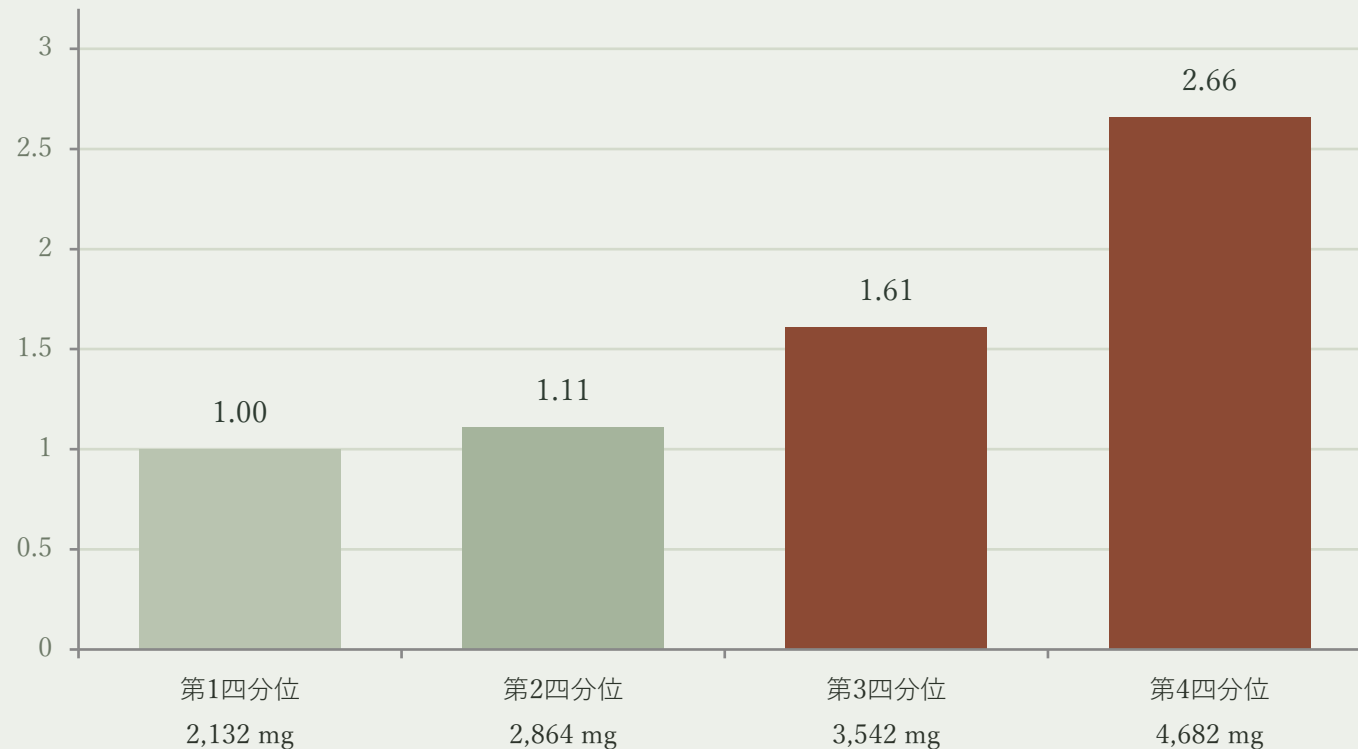
日間変動を平均化でき、現時点で最も精密な定量法（それでも誤差ある）。

定量精度 高

過去報告の「関連なし」の多くは、関連がないのではなく測れていなかった可能性がある。

N=3173, 13.6年の追跡結果（ハーバードコホート）

24時間尿中ナトリウム排泄量と2型糖尿病発症（多変量調整）



糖尿病発症に関するハザード比

ナトリウム

1日1,000 mg増加あたり

95%CI 1.16–1.52

1.32

カリウム

1日1,000 mg増加あたり

95%CI 0.69–1.11（有意でない）

0.87

解釈① これは「食塩摂取量」ではなく「食塩の多い食習慣」との関連

論文自身の結論

評価したのは高食塩の「食事パターン」であって、**食塩単独の影響ではない**。所見は、高食塩・低カリウムという食事パターン、すなわち食事の質全体を反映したものと解釈されるべきであり、食塩そのものの直接的な因果効果を示すものではない。

- 尿中ナトリウムは食塩曝露の客観的な指標だが、観察研究では、それと相関する食習慣から切り離せない
- 総エネルギー摂取・BMI・DASHスコア・加糖飲料・睡眠・地域所得を調整しても関連は残ったが、残余交絡を否定はできない
- 高食塩食は、加工食品・外食・精製穀物の多さと不可分に結びついている
- そもそも高食塩摂取が、単に「摂取量が多い食事」全体の代理指標になっている可能性すらある

ガイドへの含意：

食材に関する観察研究の関連を「Xを減らせばYが減る」という因果的な推奨に読み替えることは正当化されない。

解釈② 「食習慣の束」は地域で異なる —— メタ解析の限界

米国での「高食塩食」

- 超加工食品・外食・惣菜が主な供給源
- 精製穀物、加糖飲料、加工肉の多さと共変動
- 同時に食事の質全体が低い傾向

日本での「高食塩食」

- 味噌汁・漬物・醤油・干物・麺類の汁が主な供給源
- むしろ魚・大豆・野菜の摂取が多い食事と共変動しうる
- 食塩と「食事の質の低さ」の結びつきが弱い可能性

- 「1,000 mg増加あたりHR 1.32」は、その集団の食習慣の束に紐づいた数字である。
⇒ 束が違えば、同じ数字は別の意味をもつ
- したがって、集団をまたいでメタ解析しても解釈可能な要約は得られない; transportabilityの問題

ガイドへの含意：メタ解析の結果をそのまま流用することは正当化されない。

解釈③ もし結果が陰性だったら、この論文は世に出ただろうか

陽性の関連が得られた場合

専門誌に掲載され、引用され、ガイドラインのエビデンス表に載る。（実際、本研究がそうだった）

陰性・帰無の結果だった場合

同じデザイン・同じ定量精度でも、掲載先の格が下がるか、そもそも投稿されない。エビデンス表には現れない。

- 栄養疫学では、食品・栄養素 × アウトカム × モデル設定の組み合わせが膨大で、解析上の自由度がきわめて大きい
- 「発表された文献」だけを積み上げると、効果量は系統的に過大評価されるおそれがある
- しかも観察研究には事前登録の慣行がなく、RCTと違って未発表分を推定する手立てに乏しい

ガイドへの含意：ガイドラインが「発表された文献のレビュー」に立脚する限り、この歪みは構造的に持ち込まれる。

解釈④ 疫学が推定するのは「集団の平均」であって個人ではない

食塩感受性の個人差

30～50%

高血圧者のうち食塩感受性を示す割合

半数以上は減塩しても血圧はほとんど動かない

- コホートのハザード比は、集団の平均因果効果の推定値にすぎない。同じ「1日1,000 mg減」でも、得られる利益は個人によって大きく異なる
- 感受性の規定因子（加齢・肥満・腎機能・遺伝的背景）は部分的に分かれているが、日常臨床で使える判定法は確立していない
- 集団戦略として正しい推奨が、個人にとって最適な助言であるとは限らない

ガイドへの含意：

科学的な根拠は「集団」を意図しており「個人の効果」を推定するものでないことを明確にする必要がある。

例：米国心臓協会のScientific statement

REVIEW ARTICLE

Originally Published 31 March 2026 |

Check for updates

2026 Dietary Guidance to Improve Cardiovascular Health: A Scientific Statement From the American Heart Association

Alice H. Lichtenstein, DSc, FAHA, Chair, Amit Khera, MD, FAHA, Vice Chair, Cheryl A.M. Anderson, PhD, MPH, FAHA, Lawrence J. Appel, MD, MPH, FAHA, Dana M. DeSilva, PhD, RD, Christopher Gardner, PhD, FAHA, Frank B. Hu, MD, PhD, FAHA, Daniel W. Jones, MD, FAHA, and Kristina S. Petersen, PhD, APD, FAHA on behalf of the American Heart Association | [AUTHOR INFO & AFFILIATIONS](#)

Circulation • Volume 153, Number 18 • <https://doi.org/10.1161/CIR.0000000000001435>

139,368 / 31

PDF/EPUB

Circulation	
FRAME OF REFERENCE	CASES AND TRACES
Perspectives Intermediate Effect Variants in HCM: Integration into Clinical Practice and Family Screening H Walsh ... JF Ochoa 1347	ECG Challenge A New Right Bundle Branch Block-Like Rhythm Immediately After TAVR J-P Liu ... H-P Zhang 1436
ORIGINAL RESEARCH ARTICLES	CORRESPONDENCE
MR-proADM Predicts Mortality and Heart Failure Events in ATTR Cardiac Amyloidosis B Patel-Arendt ... P Garcia-Pavia 1350 Multigene Physiological Deficits During Exercise Identify Clinical and Molecular Predisposition to Heart Failure With Preserved Ejection Fraction J Lardinois ... GJ Lewis 1362 P16^{INK4A} Cells Drive Adverse Postischemic Cardiac Remodeling Through CCL5-Mediated Recruitment of Cytotoxic Lymphocytes L Yan ... H Zhang 1385 Small Extracellular Vesicle External Surface Adiponectin-Mediated Adipocytes/Cardiomyocytes Communication in Diabetic Ischemic Heart Failure Z Zhang ... X He 1402	Research Letters Daily Stellate Ganglion Phototherapy for Ventricular Arrhythmias: A Noninvasive Neuromodulation Approach for Outpatient Care Y Horawa ... Y Nomura 1439
STATE OF THE ART	CLINICAL STATEMENTS AND GUIDELINES
In Depth Vascular Aging H Wang ... T Finkel 1421	AHA Scientific Statements 2026 Dietary Guidance to Improve Cardiovascular Health: A Scientific Statement From the American Heart Association AH Lichtenstein et al e1285
Volume 153, Number 18, May 5, 2026 ISSN 0009-7322 www.ahajournals.org/journal/circ	

推奨が「置き換え」の文法で書かれている

心臓の健康に資する食事パターンの9つの特徴を掲げているが、そのうち複数が「AをやめてBにする」という置き換えの形で書かれている。

精製穀物



全粒穀物

飽和脂肪酸の供給源



不飽和脂肪酸の供給源

超加工食品

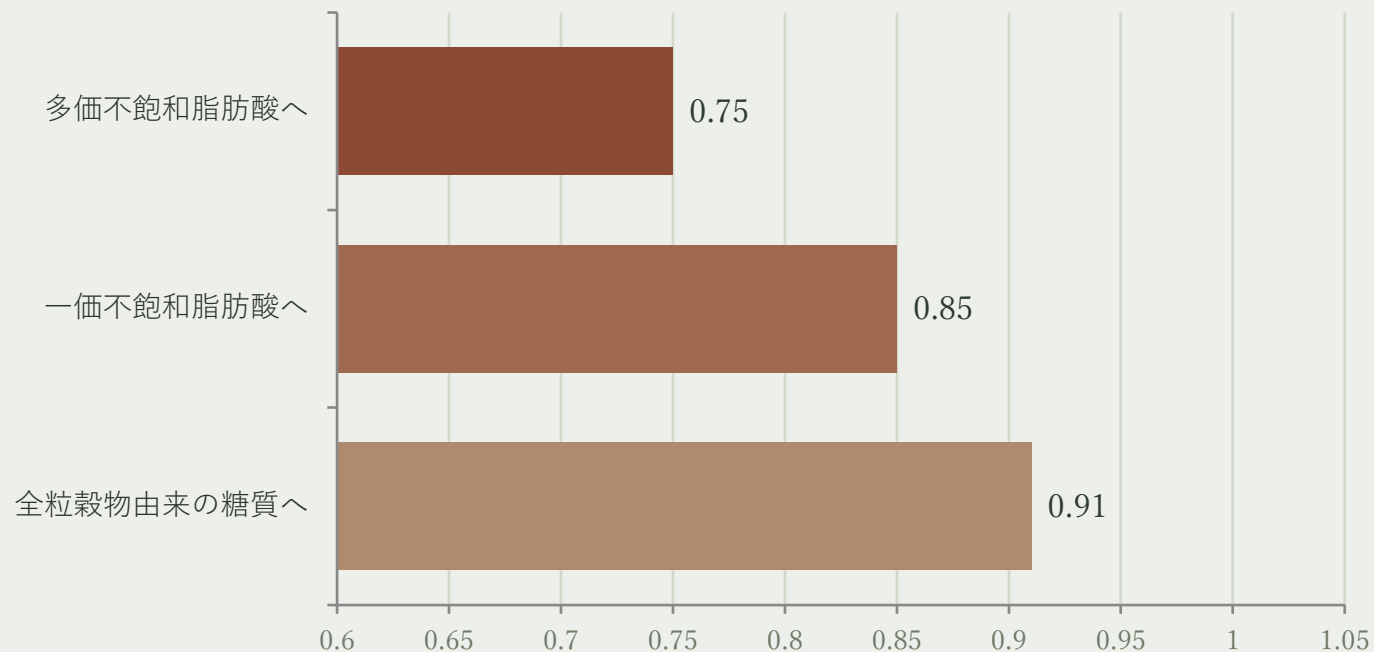


加工が最小限の食品

単一の食品・栄養素ではなく食事パターンに焦点を置くことも、あらためて明記されている。

なぜ「置き換え」が要るのか：飽和脂肪酸の例

飽和脂肪酸5%エネルギーを何に置き換えるか（NHS+HPFS、127,536名、冠動脈疾患）



同じ「飽和脂肪酸5%減」でも、置き換え先が精製穀物や添加糖であれば、メリットはなかった。

「飽和脂肪酸と冠動脈疾患に関連なし」とした過去のメタ解析は、置き換え先を指定していなかった。

ガイドへの含意：単一食材の数値目標は、置き換えについての議論がないと、非常にミスリーディングとなりうる。

まとめ

- 1 エビデンスの強さを「曝露定量の質」で層別する
陰性所見は「関連なし」ではなく「測れていない」かもしれない。Publication biasにも注意が必要。
- 2 単一栄養素・食材ではなく「食事パターン」で記述する
食材の効果を食習慣から分離することはできない。食習慣は民族で大きく異なる。
- 3 「集団への推奨」と「個人への助言」を書き分ける
疫学が与えるのは平均因果効果。このミスリードは科学への不信感につながる。
- 4 目標は「置き換え」の文法で書く
「Xを減らす」ではなく「XをYに替える」。
- 5 具体的なTipsにニーズがある
どうやったら今の食習慣が少し良くなるか。具体的なsuggestionが一番アクションにつながる。