

#### 4. 世帯単位の食塩摂取密度と脳卒中死亡、心血管疾患死亡および全死亡リスクの 関連：NIPPON DATA80

研究協力者 志摩 梓 (滋賀医科大学博士課程教育リーディングプログラム 大学院生)  
研究協力者 宮松 直美 (滋賀医科大学看護学科臨床看護学講座 教授)  
研究代表者 三浦 克之 (滋賀医科大学社会医学講座公衆衛生学部門 教授)  
研究協力者 宮川 尚子 (医薬基盤・健康・栄養研究所国際災害栄養研究室 研究員)  
研究分担者 奥田奈賀子 (人間総合科学大学人間科学部健康栄養学科 教授)  
研究分担者 西 信雄 (医薬基盤・健康・栄養研究所国際栄養情報センター センター長)  
研究分担者 由田 克士 (大阪市立大学大学院生活科学研究科食・健康科学講座公衆栄養学 教授)  
研究分担者 門田 文 (滋賀医科大学アジア疫学研究センター 特任准教授)  
研究協力者 鈴木 春満 (滋賀医科大学博士課程教育リーディングプログラム 大学院生)  
研究協力者 近藤 慶子 (滋賀医科大学社会医学講座公衆衛生学部門 特任助教)  
研究分担者 岡村 智教 (慶應義塾大学医学部衛生学公衆衛生学 教授)  
研究分担者 岡山 明 (生活習慣病予防研究センター 代表)  
顧問 上島 弘嗣 (滋賀医科大学アジア疫学研究センター 特任教授)

NIPPON DATA80/90/2010 研究グループ

##### 【目的】

食塩摂取量の多い日本人集団において、食事調査における世帯単位の食塩単純摂取密度（世帯の摂取エネルギー1000kcalあたりの食塩摂取量）と、長期的な心血管リスクの関連を検討した。

##### 【対象と方法】

1980年がベースラインの日本人代表集団のコホート研究 NIPPON DATA80 の参加者のうち、家族等と同居しており、80歳未満で心血管疾患既往がなく、主要評価指標に欠損のない者 8702人を24年間追跡した。ベースラインの各食品・栄養素摂取量データは国民健康・栄養調査（世帯単位）における3日間の秤量法食事記録から得られた。世帯塩分は「世帯全体の食塩量÷世帯全体の総エネルギー摂取量」とし、1000kcalあたりで評価した。Cox 比例ハザードモデルを用いて、食塩摂取密度 2g/1000kcal (1標準偏差) 上昇による総死亡、心血管疾患 (CVD) 死亡、脳卒中死亡、および脳卒中病型別死亡の相対リスク変化を検討した。調整変数には性別、年齢、BMI、飲酒と喫煙の状況、仕事量の他、世帯単位の栄養摂取状況を用いた。

##### 【結果】

対象者 8702人 (うち男性が 44.%) の平均年齢は 49.4歳で、3~5人家族の者が 63%であった。世帯の塩分摂取密度は平均 6.25 ±2.02 g/1000 kcal だった。追跡期間中の総死亡は 2360人、CVD

死亡は 787 人、脳卒中死亡は 361 人で、脳卒中のうち 207 人が脳梗塞死亡、78 人が脳出血死亡であった。世帯食塩摂取密度が 2g/1000kcal 上昇することの調整後死亡ハザード比（95%信頼区間）は、総死亡で 1.07 (1.02-1.12)、CVD 死亡で 1.12 (1.02-1.22)、脳卒中死亡で 1.12 (1.00-1.25)と、いずれも有意に上昇した。また、脳卒中病型別の分類では、世帯食塩摂取密度が 2g/1000kcal 上昇と脳梗塞死亡には有意な関連が認められなかったのに対し、脳出血の調整後死亡ハザード比は 3.09 (1.33-7.17)と有意に高かった。

NIPPONDATA80の24年追跡における死亡件数、および世帯単位で評価した塩分摂取密度が2g上昇することによる調整後死亡ハザード比

死亡の原因	件数	2.0g/1000 kcal 上昇ごとの 調整後HR (95%CI)	P value for trend
総死亡	2360	1.07 (1.02-1.11)	0.004
心血管疾患	787	1.11 (1.03-1.19)	0.007
脳卒中	361	1.12 (1.00-1.25)	0.044
脳梗塞	207	1.05 (0.91-1.22)	0.487
脳出血	78	1.28 (1.03-1.59)	0.024

HR: ハザード比、CI: 信頼区間

調整変数: 性、年齢、Body mass index、喫煙、飲酒、仕事の程度、世帯単位のカリウム、飽和脂肪酸、長鎖n-3系多価不飽和脂肪酸

### 【考察】

これまでに個人における過剰な食塩摂取が心血管疾患リスクに関連することは確立されてきたが、世帯単位で食塩の影響を評価した研究は殆ど行なわれていなかった。家族は同じ食事を一緒に摂る機会が多く、互いの食習慣に影響されると考えられる。また、味噌汁などの料理の味付けは個人で調整することは難しいことから、世帯単位での検討はたいへん重要だと考えられる。本研究の結果、世帯単位で評価した塩辛さ（食塩摂取密度）がその後の心血管疾患リスクに影響することが示された。国民全体の塩分を減らしていくためには、家族ぐるみの減塩という視点からの保健介入が極めて重要であることが示唆された。

### 【結論】

日本人の代表集団を 24 年間にわたり追跡した結果、世帯単位で評価したベースラインの食塩摂取量が、長期的な死亡、心血管死亡、脳卒中死亡のリスクとなることが示された。

発表抄録（和訳）：米国心臓協会疫学部門総会 ヒューストン 2019年3月8日  
Paul Dudley White International Scholar Award 受賞

**Title:** Household salt intake level is associated with all-cause, cardiovascular and stroke mortality: A 24-year follow-up of NIPPON DATA80

Azusa Shima, Naomi Miyamatsu, Katsuyuki Miura, Naoko Miyagawa, Shiga Univ of Medical Science, Shiga, Japan; Nagako Okuda, Univ of Human Arts and Sciences, Saitama, Japan; Nobuo Nishi, Nat Insts of Biomedical Innovation, Health and Nutrition, Tokyo, Japan; Katsushi Yoshita, Osaka City Univ Graduate Sch of Human Life Science, Osaka, Japan; Aya Kadota, Harumitsu Suzuki, Keiko Kondo, Shiga Univ of Medical Science, Shiga, Japan; Tomonori Okamura, Keio Univ, Tokyo, Japan; Akira Okayama, Res Inst of Strategy for Prevention, Tokyo, Japan; Hirotsugu Ueshima, Shiga Univ of Medical Science, Shiga, Japan; the NIPPON DATA80 Research Group

### **Background**

Dietary salt intake is associated with the risk of raised blood pressure and cardiovascular diseases (CVD). In Asian countries, a major source of salt intake is seasoning or table salt from cooking at home. However, little is known about the relationship between salt intake level of the entire household and CVD mortality risk.

### **Objective**

We aimed to investigate the relationship between household salt level and mortality from all-causes, CVD, stroke and subtypes of stroke in a 24-year follow-up study of a Japanese representative population (NIPPON DATA80).

### **Methods**

NIPPON DATA80 is a cohort study based on the National Nutrition Survey and the National Survey on Circulatory Disorders conducted by Japanese government in 1980. A total of 8,702 individuals (56% women) who were living with someone such as family were included in this analysis. Participants were 30-79 years old and none had a history of myocardial infarction or stroke. Household salt level was evaluated as the amount of salt consumption (g) per 1000 kcal of total energy intake in each household. The amount of salt consumption and total energy intake were evaluated using 3-day weighed food records at baseline. We used Cox proportional hazards models to evaluate the effect of household salt level for each mortality. Multivariable-adjusted hazards ratios (HRs) and confidence intervals (CIs) for a salt increment of 2g/1000 kcal (1 standard deviation) were calculated after adjusting for sex, age, body mass index, smoking status, drinking status, daily physical activity level, household-based potassium, household-based saturated fatty acid and household-based long-chain n-3 polyunsaturated fatty acid.

### **Results**

In 186,186 person-years of follow-up, there were 2,360 (27.1%) deaths, among which CVD were 787 (9.0%), and stroke were 361 (4.1%). Household salt level was 6.25 ( $\pm 2.02$ ) mg/1000 kcal. Multivariable-adjusted HRs for a 2g/1000 kcal increment in household salt level were 1.07 (1.02-1.11) for all-causes mortality, 1.11 (1.03-1.19) for CVD mortality and 1.12 (1.00-1.25) for stroke mortality. In the analysis for subtypes of stroke, the relative risk of mortality from cerebral hemorrhage was significantly increased

(p for trend = 0.024); the HR (95%CI) for a 2g/1000 kcal increment of household salt level was 1.28 (1.03-1.59). However, the association for mortality from cerebral infarction was not significant (HR 1.05; 95% CI 0.91-1.22).

### **Conclusion**

Household salt level was associated with long-term risk of all-cause, CVD and stroke mortality in a representative population of Japanese men and women. The association was stronger for mortality risk from cerebral hemorrhage.