

厚生労働科学研究費補助金（循環器疾患・糖尿病等生活習慣病対策総合研究事業）
分担研究報告書

採尿導入の検討及び都道府県別解析（平均寿命・健康寿命に関する地域相関）

研究分担者 尾島 俊之 浜松医科大学健康社会医学講座教授
研究協力者 中村 美詠子 浜松医科大学健康社会医学講座准教授

研究要旨

採尿導入の検討として健康診査の随時尿を用いた食塩摂取量の推計についてその実用性を検証することを、また都道府県別解析として、循環器疾患等の既知のリスクファクターである高血圧、糖尿病、高脂血症、喫煙、飲酒、運動の地域差が、平均寿命、健康寿命の地域差にどの程度関連しているかを把握する目的で地域相関研究を実施した。3つの自治体及び1つの事業所において、健診用に採取した早朝尿についてナトリウム、カリウム、クレアチニンの濃度を測定し、1日食塩摂取量等の推計を行った。また、国民健康・栄養調査の1995～2004年、2005～2010年のデータセットを用いて計算された集計データと、公表されている都道府県別平均寿命及び健康寿命との地域相関研究を行った。その結果、1日推計食塩摂取量の平均値は4集団において、11.6～12.1gの差異が見られた。また、前年度と2回測定した者における相関係数は0.715 ($p < 0.001$) であり、回帰分析により収縮期血圧等と有意な関連が見られた。地域相関研究については、1995～2004年の高血圧（男）、糖尿病（男）、飲酒習慣（男女）と平均寿命（2000、2005、2010年）、高血圧（男）と健康寿命（2013年）は有意な負の相関を示した。2005～2014年の高血圧（男）、喫煙（男）、飲酒（男）と平均寿命（2010年）、健康寿命（2010年）が負の、運動（男）と平均寿命（2010年）が正の、高血圧（男）、飲酒（男）と健康寿命（2013年）が負の相関を示した。食塩摂取量の把握のための随時尿の導入について種々の課題はあるが将来的に検討の可能性があると考えられる。また、平均寿命、健康寿命の地域格差を縮小していくためには、高血圧の地域格差を縮小し、喫煙率の低下、飲酒状況の改善、運動習慣の獲得を目指した生活習慣の改善対策を行っていくことが重要と考えられる。

A. 研究目的

この分担研究では、採尿導入の検討及び都道府県別解析の2つの課題について担当した。

採尿導入の検討については、日本人の食塩摂取量は現在、国民健康・栄養調査での世帯案分・半秤量記録法（1日分）によって行われているが、個人により調味料の使用量や廃棄量が異なるなど正確な把握には困難性が伴う。そこで、国民の食塩摂取量の動向を把握するために、健康診査の随時尿を用いた食塩摂取量の推計を併用することの実用性を検証することを目的とした。

都道府県別解析については、循環器疾患等の既知のリスクファクターである高血圧、糖尿病、高脂血症、喫煙、飲酒、運動の地域差が、平均寿命、健康寿命の地域差にどの程度関連しているかを把握する目的で、地域相関研究を実施した。

B. 研究方法

(1) 採尿導入の検討

静岡県内の自治体A、B、C及び事業所Dにおいて、一定期間の特定健康診査または労働安全衛生法に基づく健康診断のための随時尿検査について、同意の得られた人の残余尿を用いて、

ナトリウム、カリウム、クレアチニン濃度を測定した。そして、Kawasaki (1993) の推定式を用いて1日食塩摂取量を推定し、一般線型モデルにより(性)・年齢調整して集団間の比較を行った。また、血圧との関連を性・年齢調整して重回帰分析により検討した。さらに、事業所Dについて、前年と2回測定した者について、2時点間の相関分析を行った。

(2) 都道府県別の解析

都道府県別平均寿命(2000年, 2005年, 2010年)は厚生労働省により公表された生命表のデータを用いた

(<http://www.mhlw.go.jp/toukei/list/list54-57.html>)。

都道府県別健康寿命(2010年, 2013年)は厚生労働科学研究「健康寿命のページ」にて公表されたデータを用いた

(<http://toukei.umin.jp/kenkoujyummyou/>)。用いた健康寿命の定義は「日常生活に制限がない期間の平均」である。

また年齢を調整した都道府県別の高血圧、高脂血症、糖尿病の有病者割合、喫煙、飲酒、運動習慣がある者の割合は、国民健康・栄養調査の1995~2004年, 2005~2010年のデータセットを用いて計算された集計データを用いた。

分析にはIBM SPSS Statistics 22を用い、相関分析を実施した(n=47)。p<0.05を統計学的有意とした。

(倫理面への配慮)

採尿導入の検討では、浜松医科大学医の倫理審査委員会の承認を経て、対象者に説明文書を配布し、協力しない場合は申し出ていただいた。

都道府県別の解析では、国民健康・栄養調査の都道府県別集計データ及び公表データを用いるため、個人情報保護に関する問題は生じない。

C. 研究結果

(1) 採尿導入の検討

4つの集団合計で健診受診者中954人(A: 485人, B: 128人, C: 281人, D: 60人, 協力率97.4%)の参加が得られた。4集団合計での推定1日食塩摂取量の平均は12.0g(男12.4g, 女11.7g)であった。(性)・年齢を調整した推定1日食塩摂取量の平均は、A: 11.6g(男11.6g, 女11.7g), B: 12.1g(男12.5g, 女11.6g), C: 11.9g(男12.3g, 女11.6g), D: 11.9g(男11.3g, 女12.3g)となった。推定1日食塩摂取量の各集団の累積度数分布は図1の通りであり、お互いにかなり重なりあう分布となった。

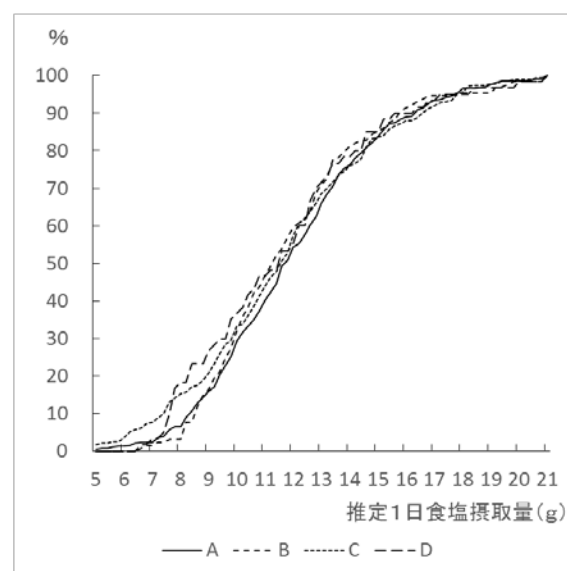


図1 各集団の累積度数分布

事業所Dにおいては、2015年および2016年の2か年に渡って、この研究に参加したため、両年とも参加した人について検討したところ、図2に示す関連が認められ、相関係数は0.715(p<0.001)となった。

推定1日食塩摂取量について性、年齢階級を調整して重回帰分析した回帰係数は、収縮期血圧値への回帰係数は0.57(p<0.001)、拡張期血圧値では0.28(p=0.002)であった。また、高血圧治療中の者を除外すると、収縮期血圧値では0.52(p=0.002)、拡張期血圧値では0.33(p=0.006)と、いずれも有意な関連がみられた。

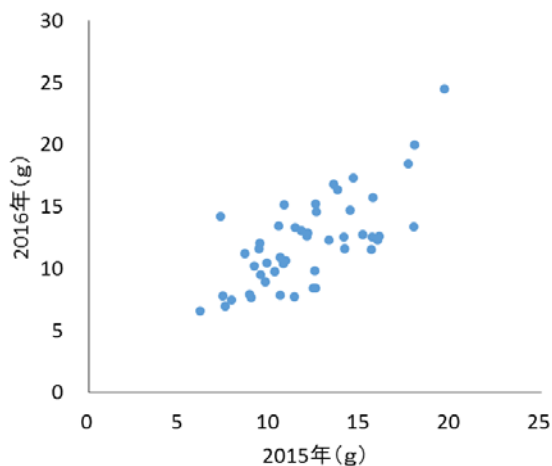


図2 推定1日食塩摂取量の2時点間の関連

(2) 都道府県別の解析

a. 1995～2004年国民健康・栄養調査集計データについて

1995～2004年の高血圧、高脂血症、糖尿病有病者割合、喫煙、飲酒、運動習慣が有る者の割合と、2000年平均寿命との間の相関係数を表1に、2005年平均寿命との間の相関係数を表2に、2010年平均寿命との間の相関係数を表3に示した。

表1 平均寿命(2000年)との相関

1995～2004年	男性	女性
高血圧	-0.348*	-0.273
糖尿病	-0.451**	-0.067
高脂血症	-0.223	-0.089
喫煙習慣	-0.225	-0.285
飲酒習慣	-0.390**	-0.465**
運動習慣	-0.052	-0.231

* p<0.05 ** p<0.01

表2 平均寿命(2005年)との相関

1995～2004年	男性	女性
高血圧	-0.302*	-0.096
糖尿病	-0.397**	-0.068
高脂血症	-0.156	0.063
喫煙習慣	-0.236	-0.223
飲酒習慣	-0.431**	-0.360*
運動習慣	-0.087	-0.185

* p<0.05 ** p<0.01

表3 平均寿命(2010年)との相関

1995～2004年	男性	女性
高血圧	-0.303*	-0.251
糖尿病	-0.378**	0.055
高脂血症	-0.213	0.009
喫煙習慣	-0.19	-0.228
飲酒習慣	-0.430**	-0.443**
運動習慣	-0.135	-0.128

* p<0.05 ** p<0.01

男性では平均寿命は、高血圧、糖尿病の有病者割合、飲酒習慣と有意な負の相関を示した。女性では、飲酒習慣と有意な負の相関を示した。

1995～2004年の高血圧、高脂血症、糖尿病有病者割合、喫煙、飲酒、運動習慣が有る者の割合と、2010年健康寿命との間の相関係数を表4に、2013年健康寿命との間の相関係数を表5に示した。

表4 健康寿命(2010年)との相関

1995～2004年	男性	女性
高血圧	-0.285	-0.118
糖尿病	-0.085	0.206
高脂血症	-0.261	-0.168
喫煙習慣	-0.05	-0.096
飲酒習慣	-0.17	-0.083
運動習慣	-0.035	-0.089

* p<0.05 ** p<0.01

表5 健康寿命(2013年)との相関

1995～2004年	男性	女性
高血圧	-0.319*	0.048
糖尿病	-0.041	0.019
高脂血症	-0.229	-0.249
喫煙習慣	-0.188	-0.09
飲酒習慣	-0.238	-0.153
運動習慣	-0.12	-0.226

* p<0.05 ** p<0.01

健康寿命との関連では男性の1995～2004年高血圧者割合と2013年健康寿命のみが有意な負の相関を示した。

b. 2005～2014 年国民健康・栄養調査集計データについて

2005～2014 年の高血圧，高脂血症，糖尿病有病者割合，喫煙，飲酒，運動習慣が有る者の割合と，2010 年平均寿命との間の相関係数を表 6 に示した。

2005～2014年	男性	女性
高血圧	-0.577**	-0.18
糖尿病	0.064	-0.08
高脂血症	-0.063	0.046
喫煙習慣	-0.678**	-0.281
飲酒習慣	-0.429**	-0.235
運動習慣	0.389**	0.12

* p<0.05 ** p<0.01

男性では平均寿命は，高血圧の有病者割合，喫煙習慣，飲酒習慣と有意な負の相関を示し，運動習慣と正の相関を示した。一方，女性では，いずれも有意な相関関係を示さなかった。

2005～2014 年の高血圧，高脂血症，糖尿病有病者割合，喫煙，飲酒，運動習慣が有る者の割合と，2010 年健康寿命との間の相関係数を表 7 に，2013 年健康寿命との間の相関係数を表 8 に示した。

2005～2014年	男性	女性
高血圧	-0.480**	-0.049
糖尿病	0.117	0.14
高脂血症	-0.245	-0.208
喫煙習慣	-0.373**	0.054
飲酒習慣	-0.297*	-0.127
運動習慣	0.118	0.01

* p<0.05 ** p<0.01

2005～2014年	男性	女性
高血圧	-0.398**	-0.05
糖尿病	0.188	-0.097
高脂血症	-0.286	-0.233
喫煙習慣	-0.077	0.065
飲酒習慣	-0.289*	-0.163
運動習慣	0.122	-0.113

* p<0.05 ** p<0.01

健康寿命との関連では男性の 2005～2014 年高血圧者の割合，喫煙習慣，飲酒習慣と 2010 年健康寿命が有意な負の相関を示し，2005～2014 年高血圧者の割合，飲酒習慣と 2013 年健康寿命が有意な負の相関を示した。一方，女性では，いずれも有意な相関関係を示さなかった。

さらに，以上の結果のうち，男性の 2013 年健康寿命と 2005～2014 年の高血圧有病者割合，喫煙，飲酒，運動習慣が有る者の割合との関連を図 3～6 の散布図に示した。

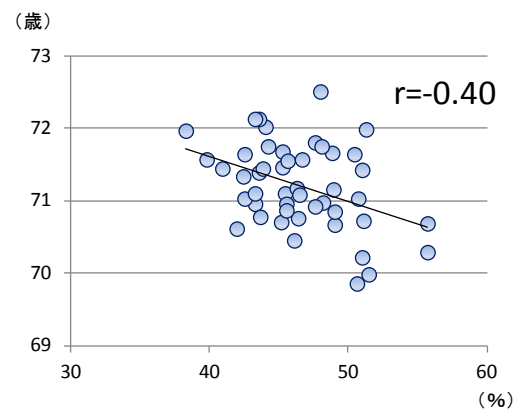


図3 健康寿命(2013年)と高血圧有病者割合(2005～2014年)の関連

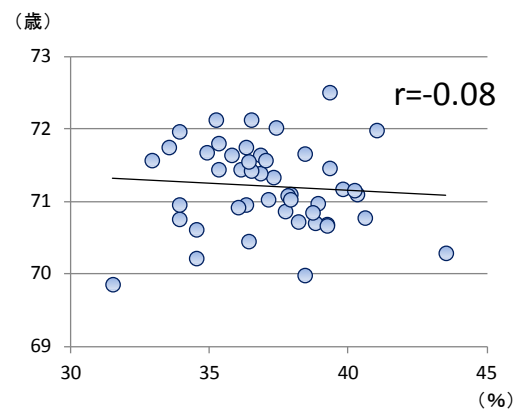


図4 健康寿命(2013年)と喫煙者割合(2005～2014年)の関連

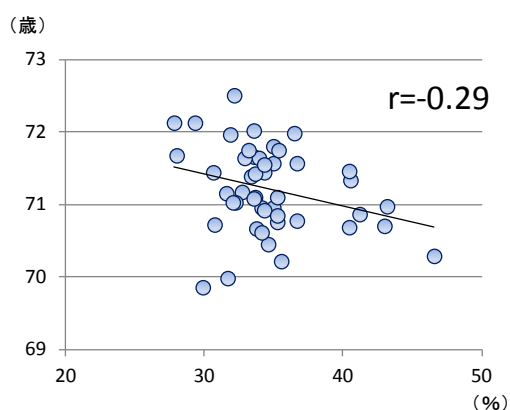


図5 健康寿命（2013年）と飲酒者割合（2005～2014年）の関連

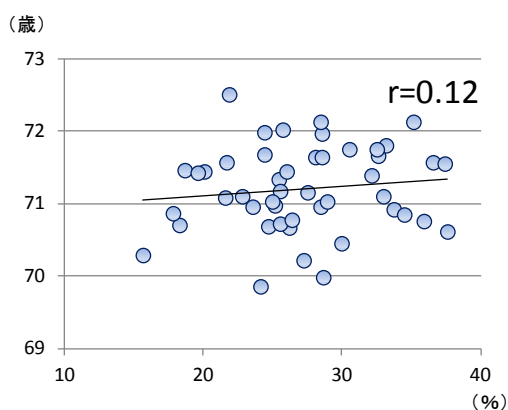


図6 健康寿命（2013年）と運動習慣が有る者の割合（2005～2014年）の関連

D. 考察

4つの集団において推定1日食塩摂取量の分布は互いに重なり合っていたが、平均値は若干の差異が認められた。ただし、従来の食事調査等から自治体Cの地域は食塩摂取量が高いと考えられたが、今回の分析により明らかな高値は示さなかった。2年間の推計値の相関を検討したところ、やや強い相関がみられ、一定の信頼性があると考えられた。また、血圧との有意な関連がみられ一定の妥当性もあると考えられる。

ただし、それぞれの集団において健診の受診率等も異なり、健診受診者の偏りにも留意する必要がある。

また、都道府県単位の地域相関研究からは、既知の循環器疾患等のリスクファクターと平均寿命、健康寿命との相関係数は女性より男性で大きく、各都道府県における平均寿命、健康寿命の格差を縮小するためには、特に男性の生活習慣の地域差の改善、すなわち喫煙率の低下、健康に悪影響を及ぼすレベルの飲酒状況の改善、運動習慣の獲得等の対策を行うことが重要と推測された。特に高血圧と平均寿命、健康寿命との関連は、2005～2004年データと2005～2014年データの両方で一貫して観察されており、現在高血圧者が多い地域において高血圧の一次予防、二次予防対策を推進していくことが、平均寿命、健康寿命の地域格差縮小のための重要課題であることが推定された。

E. 結論

食塩摂取量の把握のための随時尿の導入について、今回の検討結果から種々の課題はあるが将来的に検討の可能性があると考えられる。

平均寿命、健康寿命の地域格差を縮小していくためには、高血圧の地域格差を縮小し、喫煙率の低下、飲酒状況の改善、運動習慣の獲得を目指した生活習慣の改善対策を行っていくことが重要と考えられる。

F. 研究発表

1. 論文発表

なし

2. 学会発表

Nakamura M, Ojima T, Okada E, Tamakoshi A, Okubo H, Yokoyama T, Kono S, Imai S, Suga H, Takimoto T. Factors associated with prefectural disparity of life expectancy and healthy life expectancy in Japan: an ecological study. The 21st International Epidemiological Association (IEA) World Congress of Epidemiology, Saitama, August 19-22, 2017.

G. 知的財産権の出願・登録状況（予定を含む）

1. 特許取得
なし。

2. 実用新案登録
なし。

3. その他
なし。