

平成16年度厚生労働科学研究費補助金  
健康科学総合研究事業

働き盛りの農村住民、都市住民、大企業勤務者男性の  
循環器疾患発症リスクとそれを規定する生活習慣要因、  
ヘルスプロモーションサービスに関する比較研究

平成16年度 総括・分担研究報告書

平成17(2005)年3月

主任研究者

滋賀医科大学福祉保健医学講座

教授 上島弘嗣

平成16年度厚生労働科学研究費補助金  
健康科学総合研究事業

働き盛りの農村住民、都市住民、大企業勤務者男性の  
循環器疾患発症リスクとそれを規定する生活習慣要因、  
ヘルスプロモーションサービスに関する比較研究

平成16年度 総括・分担研究報告書

平成17(2005)年3月

主任研究者

滋賀医科大学福祉保健医学講座

教授 上島弘嗣

# 目 次

はじめに .....	1
<b>一部 研究の目的と計画、方法</b>	
1. 研究目的 .....	3
2. 対象と方法 .....	3
3. 研究班体制 .....	4
4. 今年度（2004年度）の研究計画 .....	4
5. 倫理面への配慮 .....	5
<b>二部 平成 16 年度の研究成果</b>	
1. 精度管理 .....	7
2. 本研究で用いた随時尿を使った 24 時間当たりの 尿中塩分排泄量推定法について .....	11
3. 滋賀県 T 郡における循環器疾患危険因子と健康管理状況の実態 .....	14
4. 都市勤務者（東京近郊）における循環器疾患危険因子と健康管理状況の実態 .....	32
5. 大阪近郊事業所における循環器疾患危険因子と健康管理状況の実態 .....	49
6. 農村部住民と都市部勤務者の健康状態の比較 .....	67
<b>三部 考察</b>	
考察 .....	85
<b>四部 研究成果の刊行に関する一覧表</b>	
研究成果の刊行に関する一覧表 .....	89
<b>資料</b>	
班員・担当者 一覧 .....	93

## はじめに

本研究の目的は、農村部の住民と都市部の勤務者、地方の勤務者における循環器疾患の危険因子の比較を行い、その中から健康管理上の問題点を明らかにして、今後の農村住民への適切な保健医療サービスの提供に資することにある。

わが国における保健医療サービスの地域格差は、急速に消失しつつあり、それに伴って、疾病構造の地域格差も消失しつつある。その典型例が脳卒中である。かつて、脳卒中罹患率、死亡率は東北地方に高く都市部に低かったが、1965年を頂点としてわが国の脳卒中死亡率が低下する中、急速にその地域格差が消失していった。未だ東高西低の傾向は残っているものの以前のような極端な差はなくなり、農村部と都市部の生活環境や生活習慣の均質化によるものが根底にあると考えられる。保健医療サービス面においても、かつてのような医療過剰の問題は解消しつつある。また交通網の整備や車社会の普及も地域間の距離を縮小した。

しかしながら、依然として農村部固有の生活習慣や生活環境は維持されており、都市部の勤務者や地方の勤務者とは異なった問題を有していると考えられるが、それを実際の調査に基づき、比較分析して明らかにしようとする研究は近年あまりない。本研究は、2年間に渡る研究で、農村部の保健医療問題を循環器疾患の危険因子に的を絞りながら、明らかにするものである。

本年度は、その初年度の成績であるが、すでに興味ある知見が得られており、本研究の成果が農村部の保健医療サービスの向上に貢献することを願っている。

平成 17 年 3 月 末 日

主任 研究者 上 島 弘 嗣

# 一 部

## 研究の目的と計画、方法

## 第一部 研究の目的と計画、方法

### 1. 研究目的

本研究の主な目的は、働きざかりの農村部住民の健診所見や保有危険因子数、循環器疾患予測発症リスクが、都市部や地方の勤務者と比べて差があるかどうか、もし差があればそれがどのような理由に起因するののかという点を明らかにすることである。医療等を除く老人保健事業の対象者は職域等で同等のサービスを受けている者を除くことになっており、農村部では勤務者の割合が低いため、保健サービスの提供において老人保健事業の果たしている役割が大きい。また医療機関や民間の健康増進施設などの数も少ないため、農村住民が自主的に健康管理を行うための社会的資源に乏しいと考えられる。都市部においても非勤務者を対象として老人保健サービスが提供されているが、働き盛りの年代層では、勤務者の割合が高いため健康管理に占める老人保健サービスの比重は小さく、特に男性では基本健康診査等の結果を市町村の健康管理指標として用いるのは無理がある。従来の農村間または農村部と都市部間の健康状態の比較は、老人保健法の保健事業に基づく各種指標を用いて行われているものが多いが、上記のような理由により、壮年期の男性では都市部の基本健康診査成績に住民の代表集団としての意味があるとは言い難い。また同じ勤務者でも都市部近郊の大企業に勤めている者は、各社独自の予算等によって種々の健康管理サービスを受けていると考えられ、地方の勤務者との間で格差があると予測される。

健康日本21は全国民を対象として健康づくりを進めていくことを目指しており、できるだけ平等な健康づくりの仕組みを構築することが求められている。現在、退職後の年齢層では、老人保健法により各市町村ほぼ平等な保健サービスが提供されているが、動脈硬化等の進展はより若い年齢層から始まっており、壮年期における健康管理が老年期の健康状態をも左右すると考えられている。したがって壮年期の健康管理状況の集団間の格差はできるだけ少ないほうが望ましく、特に農村部の健康づくりが大都市の勤務者と比べて遜色なく実施されることが望ましい。

本研究は、農村部住民、都市部勤務者、地方勤務者という3集団の働きざかりの男性を対象として、健康づくりの現況と健康状態の一指標である循環器疾患の危険因子の関連を明らかにするものであり、現在の農村部住民の健康増進における問題点、その改善方策を明らかにすることが期待されている。近年、このような属性の異なる地域、職域集団を同一の間診票や標準化された医学的検査を用いて比較した研究は少なく、本研究の意義は大きい。

### 2. 対象と方法

今後の農村部を担う60歳未満の働き盛りの男性を対象として、この世代の健康状態や必要とされている保健サービスを、循環器疾患の危険因子という視点で明らかにする。この世代の多くは、農村部を離れて都市部で働いている者が多く、同じ世代でも農村部に居住している者と健康状態や保健サービスの受益状況が異なっている可能性がある。

本研究では、農村部で基本健康診査を主体とした健診の受診者を対象として、医学的検査のみでなく、生活習慣改善へ向けての取り組みや塩分摂取量、飲酒、喫煙などの生活習慣、受療状況等について調査を行い、これらの結果を大企業の勤務者と比較する。調査対象として以下の3集団を設定した。

1) 滋賀県T郡の健診受診者；この地域は琵琶湖西岸北部に位置し比叡山で京都市と隔てられ、県都からも遠く離れている。主な産業は農林業で、国保加入率、基本健康診査受診率は50%を超えている。合計人口は5万人であり、基本健診を含む市町村が実施主体の健診の受診者は約6千人であり、約1,000人が60歳未満の働き盛りの男性と予想される。

2) 大都市企業勤務者；東京と大阪近郊の一部上場企業3社の勤務者。

3) 地方企業勤務者；非都市的な地域に位置する工場3社の勤務者。

これらの事業所は2003年度まで厚生労働科学研究「効果的医療技術の確立推進臨床研究事業」に参加しており、検査データについては相互比較が可能な精度管理が既に達成されており、予測される対象者数は3,000人である。以上の集団特性を踏まえて、以下のように研究を進める。

### 3. 研究班集体制

- 1) 中央事務局：研究計画と実施要綱の作成、研究実施の管理・運営（巡回管理等）、成果公表の管理を行なう
- 2) 精度管理：血液検査、血圧測定、尿検査、問診等の精度管理を行う。
- 3) 調査の実施：研究対象として滋賀県農村地域住民（滋賀県T郡）、対照集団として、都市勤務者（東京近郊・大阪近郊）、地方都市勤務者を対象とした調査（問診票・標準化された健康診査）を実施する。
- 4) データ収集・解析：健診及び問診票の結果の解析と各集団の相互比較を行う。
- 5) 受療状況の評価：地域、企業における健康づくり対策の量的、質的評価を個人レベルで評価して検査所見等との関連をみる。

### 4. 今年度（2004年度）の研究計画

対象集団の特性を踏まえて、農村部・職域の両方で主要な生活習慣に関する問診調査を実施する。検査データの収集は、老人保健法に基づく基本健康診査、労働安全衛生法に基づく定期健康診断などの機会をできるだけ利用するが、研究班としてはデータの相互比較が可能なように、血圧測定や血液検査について国際的に通用する厳密な精度管理を実施する。塩分摂取量については、問診だけでなく尿中の電解質排泄量から1日の塩分排泄量を推計し、各集団間の比較を行う。今年度は、T郡住民4町の基本健康診査の標準化と生活習慣に関する調査を行うとともに大都市企業勤務者についても同様の調査を実施して、T群住民との比較を実施した。なお当初はT郡については2町の調査を行う予定であったが、研究継続期間中（2005年1月）にT郡が合併してT市となることが判明したため、各個人への問診内容を減らす代わりに調査対象地域を4町に拡大した。なお次年度は、可能であれば旧T

郡の残りの2町1村での調査、及び地方企業勤務者の調査を予定しており、最終的には3集団の健康状態、生活習慣などを比較検討し、農村部の健康管理上の問題点を他の集団と比較しながら明らかにする。さらに将来の疾病発症予測を既存のコホート研究のCox回帰式等から推計してリスクレベルを比較し、勤務者集団と比べた時の農村部住民の健康増進上の課題を明らかにする。

## 5. 倫理面への配慮

本研究は、各市町村、事業所と緊密な連携のもとに行う。倫理的な配慮は文部科学省・厚生労働省の「疫学研究に関する倫理指針」を適用する。また本研究計画は滋賀医科大学の倫理委員会の承認を得る。プライバシーの保護のため、すべてのデータは個人名ではなくID番号で処理し、個人情報とは別に管理する。



## 二 部

# 平成 16 年度の研究成果

## 第二部 平成 16 年度の研究成果

### 1. 精度管理

岡村 智教 (滋賀医科大学福祉保健医学講座)

中川 秀昭 (金沢医科大学健康増進予防医学)

#### 1. 血圧測定

異なった集団間の血圧測定の相互比較を可能にするためには、測定機器の標準化と同時に測定時の環境をそろえることが必要となる。特に測定前の安静の確保は重要であり、本研究班では厳密に測定前5分間の安静を確認後、各集団で同じ自動血圧計(日本コーリン BP-103i II)を用いて2度測定し、その相加平均を対象者の血圧値とした。2度の測定の間には30秒以上間隔をあげ、精神的動揺を抑えるために1回目の測定値を受診者には伝えないようにしている。また自動血圧計のカフ圧はすべての受診者で180mmHgに設定した。5分間の安静は一般の健康診査や血圧測定のマニュアルには通常記載されているが、時間的な制約等により遵守していた検診機関は少なかった。本研究班では、必要に応じて検診機関に対して血圧測定用の人的補助を行った。また自動血圧計は使用前にメーカーによる較正を行った。T郡での健診や一部の事業所では、血圧測定の現場を研究者が視察し、当初の取り決めどおりに測定が行われているかどうかを確認した。

#### 2. 血液検査 (脂質標準化を中心として)

##### (1) CDC/CRMLNによる脂質標準化について

大阪府立健康科学センター脂質基準分析室(ディレクター;中村雅一)は、米国CDC(Centers for Disease Control and Prevention)を中心として組織されているUS Cholesterol Reference Method Laboratory Network(CRMLN)(1)のわが国唯一の構成メンバー(基準分析室)であり、CDCと共同して試薬メーカーや臨床検査室を対象とした脂質の測定精度の認証を行う資格を有している。疾病の発症要因を探るコホート研究、治療効果の判定を目的とした臨床試験の実施、特に複数の検査施設が参加する多施設共同研究の際には、測定の標準化は必須であり、米国ではほぼ半世紀をかけてCDC-NHLBI脂質標準化プログラムを確立している(2)。CLMLNの大規模疫学研究における貢献として、スタチン投与による臨床介入試験を例にとると、オランダのロッテルダム大学のREGRESS(3)、スコットランドのグラスゴー研究所のWOS(4)、米国ワシントン大学のCAREスタディ(5)、本邦の老年者高脂血症研究会のPATEスタディ(6)などがあり、それぞれの国の基準分析室が標準化を担当した。上記欧米の研究はいずれも基準分析室の管理下にある臨床検査室の日常分析法(酵素法)を使用して、単一の施設で全サンプルが集中測定された。一方、PATEスタディでは、東京を中心とした44施設の臨床検査室で分散して測定され、その44施設に対して大阪府立成人病センター集団検診第1部(当時、現、大阪府立健康科学センター)がCDC/CRMLNの標準化プロトコールを通じて脂質の標準化(認証)を実施し、測定

値の国際的な互換性を確保した。

今回の研究における脂質測定 of 標準化もこれに準じた方式で行っており、研究参加集団の血液測定を実施する検査機関は、総コレステロールの測定精度に関して CDC/CRMLN の国際認証を受けることを必須とした。また HDL コレステロールについても大阪府立健康科学センターで認証を受けることを努力義務とした。

## (2) 今年度の標準化の状況

今年度、本研究と関連して CDC/CRMLN の標準化を受けた検診機関は 3 施設であり、すべての検査機関が総コレステロール (Phase-1) の標準化に参加して、測定精度に関する国際的な認証を得ることができた。3 施設の総コレステロールの標準化の状況を図 1 に示す (2004 年 3 月 1 日現在)。正確度を示す CDC 目標値 (CDC Target Value) からの % バイアスの範囲はマイナス 1.0% ~ プラス 0.3% であり、国際基準を満たしていた。精密度を示す変動係数 (CV) も 0.4% ~ 1.3% の間で良好であった。一方、大阪府立健康科学センターで開発された HDL コレステロールの標準化プログラム (臨床検査室向け) による標準化については、2 施設が参加し、正確度を示す CDC 目標値 (CDC Target Value) からの % バイアスの範囲はマイナス 1.1% ~ プラス 0.2% であり、国際基準を満たしていた。精密度を示す変動係数 (CV) は 0.6% ~ 1.2% の間であった。

研究班からの働きかけによる CDC/CRMLN への参加の働きかけは、臨床検査室の測定精度の改善に明らかな効果を有しており (7, 8, 9)、検査機関の資質向上という公衆衛生学的な意義も持っていると考えられる。なお脂質以外の血液検査については各施設とも日本医師会の標準化プログラムに参加していることを確認済みである。

## 3. その他

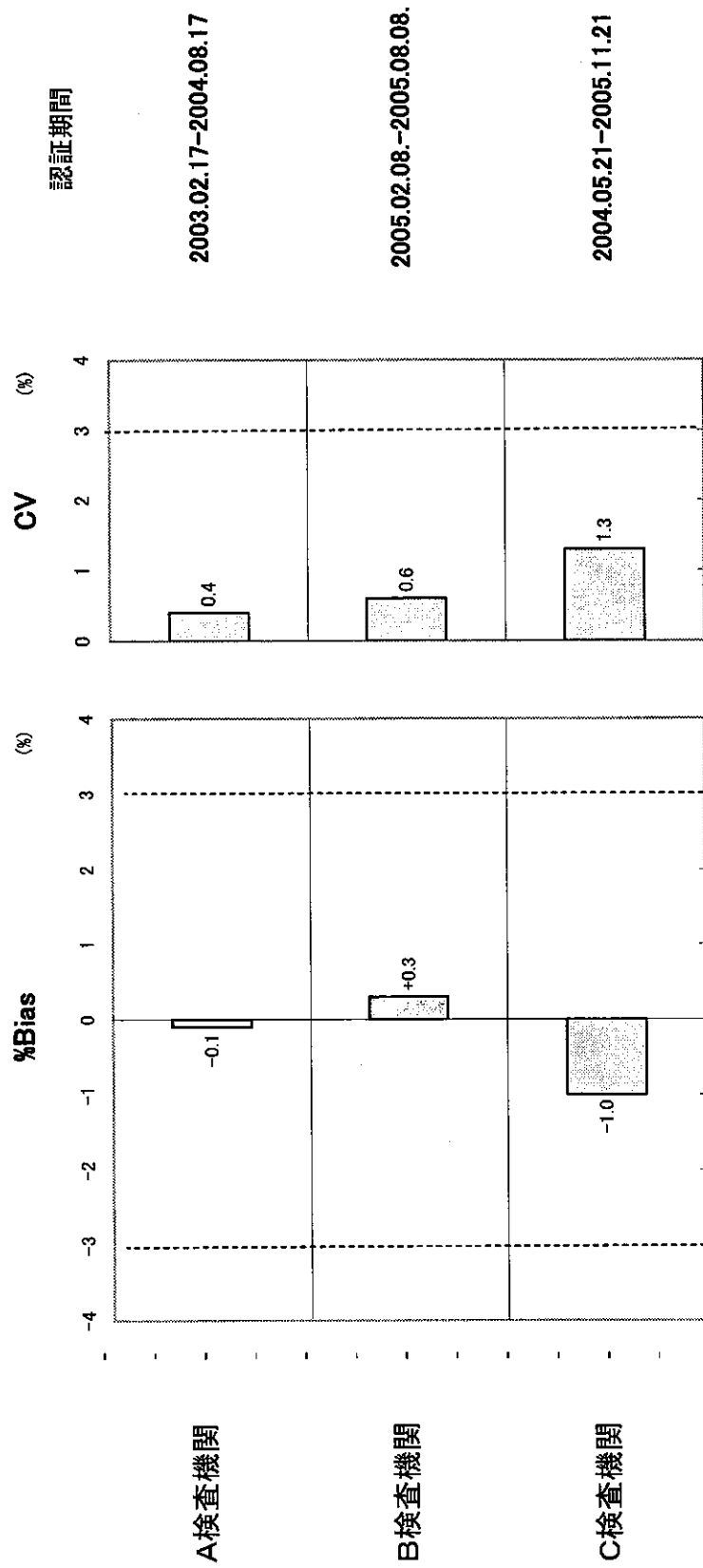
各対象集団において、喫煙、飲酒 (1 日の飲酒量をグラム換算で算出可能なもの)、循環器疾患の既往歴、主な危険因子 (高血圧、高コレステロール血症、耐糖能異常) の服薬治療、食事療法、運動療法の状況を、相互比較可能な形で質問紙を用いて聴取した。また随時のスポット尿が採取され、クレアチニンとナトリウム濃度が測定された。これは集団の 24 時間塩分排泄量を推測する式 (10) に代入され、集団間の塩分摂取量の比較に用いられた。

## 文献

- 1) Nakamura M, Sato S, Iida M. Lipids evaluation of 101 Japanese laboratories by total cholesterol certification protocol of Cholesterol Reference Method Laboratory Network by CDC. Clin Chem 1996; 42: S286
- 2) Cooper GR. CDC-NHLBI 脂質標準化プログラムの設立の歴史的経緯について. 臨床病理 2002; 50: 1000-06 (中村雅一訳)
- 3) Jukema JW, et al. for the REGRESS study group. Effect of lipid lowering by pravastatin on progression and regression of coronary artery disease in symptomatic men with normal to

- elevated serum cholesterol levels. *Circulation* 1995; 91: 2528-2540
- 4) Shepherd J, et al. for the West of Scotland Coronary Prevention Study Group. Prevention of coronary heart disease with pravastatin in men with hypercholesterolemia. *N Engl J Med* 1995; 333: 1301-1307
  - 5) Sachs FM, et al. for the Cholesterol and Recurrent Events Trial Investigators. The effect of pravastatin on coronary events after myocardial infarction in patients with average cholesterol levels. *N Engl J Med* 1996; 335: 1001-1009
  - 6) 中村雅一、飯田 稔、折茂 肇、中村治雄. CDC/CRMLN による血清総コレステロールの標準化. *動脈硬化* 1999; 27: 7-15
  - 7) Nakamura M, Sato S, Shimamoto T. Improvement in Japanese clinical laboratory measurements of total cholesterol and HDL-cholesterol by the US Cholesterol Reference Method Laboratory Network. *J Atheroscler Thromb* 2003; 10: 145-53.
  - 8) 中村雅一、佐藤眞一、嶋本喬. 動脈硬化疫学研究における検査標準化. *Pharma Medica* 2003; 21: 25-30.
  - 9) Nakamura M, Sato S, Shimamoto T. Current Status of CDC Lipid Standardization and International Needs for Standardization in Epidemiological Studies and Clinical Trials in Japan. *J Atheroscler Thromb* 2004; 11: 35-37.
  - 10) Tanaka T, Okamura T, Miura K, et al. A simple method to estimate populational 24-h urinary sodium and potassium excretion using a casual urine specimen. *J Hum Hypertens* 2002; 16: 97-103.

図1. 総コレステロール



## 2. 本研究で用いた随時尿を使った

### 24 時間当たりの尿中塩分排泄量推定法について

田中太一郎、岡村 智教、上島 弘嗣（滋賀医科大学 福祉保健医学講座）

由田 克士（独立行政法人 国立健康・栄養研究所）

中川 秀昭（金沢医科大学 医学部 健康増進予防医学講座）

#### 1. はじめに

高血圧の危険因子の一つとして塩分の過剰摂取が知られており、地域や職域において生活習慣病予防のための研究や対策を進める上で、集団の塩分排泄量を把握することは重要である。塩分摂取量の把握方法としては、食事記録や思いだし法などによる食事調査、摂取量とほぼ等しい塩分が尿から排泄されることから 24 時間蓄尿を用いる方法などが知られており、後者が Gold standard とされているが、被検者に多大な手間や負担がかかり、多人数を対象として実施するにはあまり適していない。そこで、我々は対象者にあまり負担をかけず、なるべく簡便に一日あたりの尿中への塩分・カリウム排泄量を推定する方法として、随時尿を用いた方法を開発し、以前から疫学調査に用いている。本研究でも各集団における一日あたりの尿中塩分排泄量を本推定法により推定している。ここでは、推定式の概要について述べる。

#### 2. 24 時間当たりの尿中ナトリウム(Na)・カリウム(K)・クレアチニン(Cre)排泄量推定式

以前から川崎らにより、起床後 2 番目の尿を用いて 24 時間当たりの尿中ナトリウム、カリウム排泄量を推定する方法が報告されていた。そこで、われわれも川崎らと同様の方法で、随時尿を用いて 24 時間当たりの尿中ナトリウム、カリウム排泄量を推定する式を作成した。具体的には以下の (1) ~ (3) の仮説をおき、仮説 (1) と (2) が成り立つことを証明することにより、そこから (3) を導くという方法である。

仮説 (1) : 24 時間尿中クレアチニン排泄量を推定することができ、推定値は実測値と近似している。

仮説 (2) : 24 時間蓄尿中の Na 排泄量を  $24HU_{NaV}$ 、K 排泄量を  $24HU_{KV}$ 、またスポット尿中の Na 濃度を  $SU_{Na}$ 、K 濃度を  $SU_K$ 、クレアチニン濃度を  $SU_{Cr}$  とすると、 $24HU_{NaV}/24HUCrV$  比 (または  $24HU_{KV}/24HUCrV$  比) は  $SU_{Na}/SU_{Cr}$  比 (または  $SU_K/SU_{Cr}$  比) に比例する。

仮説 (3) : 24 時間尿中 Na (または K) 排泄量は、スポット尿中 Na/Cre 濃度比 (または K/Cre 濃度比) に  $PRCr$  を掛けたものに比例する。

24 時間尿中クレアチニン排泄量については、年齢、体格と高い相関があることがわかっている。そこで、24 時間尿中クレアチニン排泄量予測値 ( $PRCr$ ) を求めるための推定式を、24 時間尿中 Cr 排泄量実測値 ( $24HUCrV$ ) を従属変数、年齢 (歳)、身長 (cm)、体重 (kg) を独立

変数として、ステップワイズ変数増加方式重回帰分析を行って求めた。

推定式は INTERSALT study に参加した日本の 3 集団（大阪、栃木、富山）、計 591 人の 24 時間蓄尿および随時尿のデータを用いて行った。

ここでは推定式作成の途中過程については省略するが、最終的に<表 1>の推定式が得られた。

<表 1> 随時尿を用いた 24 時間あたり尿中 Na、K、Cre 排泄量推定式

$$24 \text{ 時間尿中Na排泄量推定値(mEq/day)} = 21.98 \times ((\text{SU}_{\text{Na}}/(\text{SU}_{\text{Cr}} \times 10)) \times \text{PR}_{\text{Cr}})^{0.392}$$

$$24 \text{ 時間K排泄量推定値(mEq/day)} = 7.59 \times ((\text{SU}_{\text{K}}/(\text{SU}_{\text{Cr}} \times 10)) \times \text{PR}_{\text{Cr}})^{0.431}$$

$$\text{PR}_{\text{Cr}} \text{ (mg/day)} = -2.04 \times \text{年齢} + 14.89 \times \text{体重} + 16.14 \times \text{身長} - 2244.45$$

$\text{PR}_{\text{Cr}}$  : 24 時間尿中クレアチニン排泄量推定値 (mg/day)

$\text{SU}_{\text{Na}}$  : スポット尿中Na濃度 (mEq/L)、  $\text{SU}_{\text{K}}$  : スポット尿中K濃度 (mEq/L)

$\text{SU}_{\text{Cr}}$  : スポット尿中Cre濃度 (mg/dl)

### 3. 推定式の妥当性の検討

作成した推定式の妥当性を検討するために、推定式に本研究にも参加している事業所も一部含む、男性 280 人、女性 56 人から得られた随時尿のデータをあてはめて 24 時間あたりの尿中 Na、K 排泄量推定値を求め、24 時間蓄尿によって求められた Na、K 排泄量実測値との比較を行った。その結果、<表 2>のようになり、実測値平均値と推定値平均値の間に Na で 24mmol/日（塩分換算で 1.4g/日）、K で 3.8mmol/日の差が認められた。また、集団の推定値をもとに 5 分位にわけて実測値と推定値の比較を行ったところ、<表 3>のようになり、塩分については一番塩分排泄量が多いグループと少ないグループを除いた 3 グループでは、推定値の方が実測値に比べて 1~1.5g 前後、低くなる傾向が認められた。また、Na、K とも、推定値平均値が高くなると、それにつれて実測値平均値も高くなっていた。

### 4. まとめ

我々が開発した随時尿を用いた 24 時間あたりの尿中 Na、K 排泄量推定式は、対象者にほとんど負担をかけずに、実測値と塩分において 1.5g 前後、カリウムにおいて 3mmol 前後の差で、24 時間あたりの尿中塩分、カリウム排泄量を推定することができる。本手法には、ナトリウム排泄に関する人間の Circadian リズムを無視しているという問題点はあるものの、本研究のように個人ではなく集団全体の塩分排泄量を比較したり、介入研究の効果を検証したりする際には有用なツールとなり得ると考えられる。

<表 2> 外部集団における尿中 Na、K 排泄量の推定値と実測値の比較

	実測値平均値	推定値平均値	p-value*	correlation coefficient	p-value**
Cre (mg/day)	1472.7±504.8	1346.8±256.9	p<0.05	0.52	p<0.01
Na (mmol/day)	178.5±59.5	154.5±32.7	p<0.001	0.32	p<0.01
NaCl (g/day)	10.4±3.5	9.0±1.9	p<0.001	0.32	p<0.01
K (mmol/day)	46.4±17.5	42.6±8.9	p<0.001	0.30	p<0.01

<表 3> 5 分位に分けた各カテゴリーにおける尿中 Na、K 排泄量の推定値と実測値の比較

quintile	人数	Na 排泄量推定値の範囲	Na 排泄量推定値平均値	Na 排泄量実測値平均値 (mmol/day)	差 (mmol/day)	p-value
1	67	64.4~124.8	110.5±13.3	155.9±55.4	45.4	p<0.001
2	67	125.2~143.5	134.6±5.1	162.2±55.2	27.6	p<0.001
3	67	144.0~161.6	153.2±5.4	178.8±56.6	25.6	p<0.001
4	67	161.7~180.9	172.0±5.4	193.6±56.6	21.4	p=0.003
5	68	181.0~233.3	201.1±15.6	201.6±61.8	0.5	p=0.942

quintile	人数	K 排泄量推定値の範囲	K 排泄量推定値平均値	K 排泄量実測値平均値 (mmol/day)	差 (mmol/day)	p-value
1	67	22.2~34.2	30.4±3.2	41.1±24.0	10.7	p<0.001
2	67	34.3~40.1	37.4±1.7	43.8±13.8	6.4	p<0.001
3	67	40.1~44.6	42.5±1.2	45.2±15.1	2.7	p=0.143
4	67	44.7~49.7	47.3±1.3	47.4±13.0	0.1	p=0.967
5	68	49.7~68.4	55.4±4.3	54.3±16.9	1.1	p=0.613



### 3. 滋賀県T郡における循環器疾患危険因子と健康管理状況の実態

滋賀医科大学福祉保健医学講座 岡村 智教、喜多 義邦  
京都女子大学生生活福祉学科 中村 保幸  
公立高島総合病院 杉原 秀樹

#### はじめに

本邦における疫学調査により、農村部では塩分摂取量が高くそれに伴う高血圧によって脳卒中発症率が高いこと、逆に都市部の勤務者では血清総コレステロール値が高く虚血性心疾患発症率が高いことが指摘されてきた(1)。また20～30年前の地域比較でも、地域や集団によって血清脂質レベルや栄養摂取状況に大きな差があることが報告されている(2)。しかしこれらの調査データの多くは、老人保健法施行前の調査成績であり、現在では、制度上、全国的にはほぼ同一の健康診査、健康教育などの保健サービスを提供する体制が整っている。またこの間の物流システムや情報へのアクセスの改善、医療機関の増加によって、国内の健康状況の格差は小さくなりつつあると予想される。

しかし、人口動態統計では脳卒中死亡率の東高西低の傾向が依然示されており、また虚血性心疾患死亡率の年次推移において大都市部とそれ以外で差が見られるという報告(3)もある。さらに長期的なスパンで見ると虚血性心疾患の死亡率は都市部でやや増加気味とされている(4)。しかしながら近年、地域比較に的を絞った報告は少なく、以前の健康格差が依然として存在しているのか、それともある程度改善しているのか、具体的な証拠に乏しいのが現状である。循環器疾患の危険因子を直接比較する手段として、ほぼ検査内容が同一の老人保健法による基本健康診査や労働安全衛生法の定期健康診断結果を比較することが考えられるが、法的拘束力や対象年齢の違い、医学的検査において共通した精度管理が行われていないなどの理由があり、直接比較は困難である。

本研究は、農村部住民、都市部勤務者、地方勤務者の3集団の働きざかりの男性の健康状態を比較する疫学研究の一環であり、滋賀県T郡を対象地域として循環器疾患危険因子と健康管理の現状を明らかにすることを目的とした。

#### 対象と方法

滋賀県T郡は5町1村で構成されており、2000年の国勢調査時の人口は55,451人である。なおT郡の6町村は、本研究実施期間中の2004年6月1日の協定成立に伴い、2005年1月1日にT市として広域合併することが決定した。合併後も引き続き本研究の遂行を予定しているが、できるだけ各町村との当初協議に基づいて調査を遂行できるように一部市町村の調査を前倒しして実施した。そのため今年度は、A町、B町、C町、D町の4町村を対象として調査・分析を行った。A町の人口は14,489人、農家人口割合は28.5%、B町の人口は11,068人、農家人口割合は22.9%、C町の人口は6210人、農家人口割合は43%、D町の人口は7138人、農家人口割合は37.7%であった(農林水産省統計部ホームページ地域情報より、2004年11月15日更新)。各町の60歳未満の働きざかりの男性非勤務

者（老人保健法保健事業の参加者）を対象として循環器疾患の危険因子、健康管理状況、生活習慣に関する調査を実施した。調査は基本健康診査と並行して行われ、40歳未満の者も調査対象者とした。その結果、A町 211人、B町 130人、C町 74人、D町 137人の計 552人の60歳未満の男性が調査に参加した。血圧測定、血液生化学検査（血清脂質）、尿中塩分排泄量、問診等は研究班の精度管理基準に沿って測定され、研究班に参加している異なる集団間のデータの統合や比較が可能なように配慮した。各市町村別の参加者特性はほぼ同一であったため本研究では4町分のデータを1つに統合してT郡住民として扱った。

## 結果

### 1. 循環器疾患の危険因子に関する検討

図1に対象者の年齢構成を示す。平均年齢は48.3歳であり、過半数が50～59歳以上で占められていた。また30歳未満の者は全体の4%に過ぎなかった。図2、図3はそれぞれ年代別の収縮期血圧値、拡張期血圧値を示している。収縮期血圧、拡張期血圧の平均値はそれぞれ129.1 mmHg、80.9 mmHgであり、いずれも年齢の上昇にしたがって高くなる傾向を示した。図4、図5は総コレステロール値とHDLコレステロール値を示す。総コレステロールの平均値は205.3 mg/dl、HDLコレステロールの平均値は54.6 mg/dlであり、総コレステロール値は40歳代が最も高く、HDLコレステロール値は年齢とともに高くなる傾向を示した。図6は年代別の血糖値を示す。今回は採血条件を厳密に空腹として受診勧奨することができなかったため、血糖値はすべて随時採血として扱った。また血糖値は正規分布をしないため平均値は幾何平均（血糖値を対数変換して平均値を求めてlogを返したもの）を用い、プラスマイナス標準偏差（SD）の代わりに、95%信頼区間を求めて表示した。血糖値は年齢とともに高くなる傾向を示し、幾何平均値は94.4 mg/dl（95%信頼区間 93.2～95.7）であった。

### 2. 生活習慣に関する検討

図7に年代別の肥満指数（Body Mass Index, BMI）を示す。40歳未満と40歳以上で差を認め、40歳代が最も高かった（平均値は23.6 kg/m<sup>2</sup>）。図8、図9は喫煙率および飲酒率を示す。喫煙率は30歳代では60%を超えているが、年代とともに低下し、50歳代では45%となっていた。全体の喫煙率は49.5%であった。飲酒率の平均は53.8%であったが、30歳代と50歳代が高い傾向を示した。図10は平均喫煙本数を示している。全対象者の喫煙本数の平均は10～13本（非喫煙者を0本とする）であったが、喫煙者の平均は30歳以上では1箱（20本/日）を超え、喫煙者の平均は23.6本であった。図11は平均飲酒量をエタノール換算して示したものである。飲酒量は30歳未満では少ないが、30歳代、40歳代と上昇し、50歳代で再び低下する傾向を示した。全対象者の飲酒量の平均は15～22グラム（非飲酒者を0グラムとする）で、健康日本21の「節度ある飲酒量」の1日20グラムとほぼ等しかったが、飲酒者での平均は各年代で1日30グラムを超え、飲酒者での平均は38.5グラム/日（日本酒換算で約1.7合）であった。図11はTanakaらの式(5)を用いてスポット尿から求めた1日尿中塩分排泄量を示している。30歳未満では10グラム未満だが、40歳以上ではすべて12グラムを超えており、50歳代では13.4グラムであった（全体の平均値13.0グラム/日）。

### 3. 既往歴・管理状況・有病率に関する検討

図13は、対象者に占める脳卒中（脳内出血、脳梗塞、くも膜下出血、分類不能の合計）、心筋梗塞既往者の割合を示す。それぞれ50歳代で4名ずつの既往者があり（重複なし）、既往者の割合（有病率）は0.7%であった。図14は、降圧剤の服薬率を示している。40歳未満で服薬中の者はいなかったが、40歳代で約6%、50歳代で約12%であり、全体の服薬率は8.2%であった。図15には同じく高コレステロール血症服薬治療者の割合を示す。降圧剤と同様に40歳未満での服薬者はいなかった。全体の服薬率は降圧剤より低く2.5%であった。図16は糖尿病で服薬治療中の者の割合を示している。ここでは経口剤およびインスリン注射を受けている者を服薬治療中とした。40歳未満で服薬治療中の者はおらず、全体の服薬率は2.2%であった。

図17～19は、高血圧、高コレステロール血症、糖尿病の食事療法を実施している者の割合をそれぞれ示している。実施者の割合は、高血圧で2.4%、高コレステロール血症で3.3%、糖尿病で1.3%であった。同じく図20～22は、高血圧、高コレステロール血症、糖尿病の運動療法を実施している者の割合を示している。実施者の割合は、高血圧で1.8%、高コレステロール血症で1.8%、糖尿病で0.4%であった。

図23～25は、主要な循環器疾患の危険因子である高血圧、高コレステロール血症、耐糖能異常の有病率を示している。高血圧は、収縮期血圧値140 mmHg以上または拡張期血圧値90 mmHg以上または降圧剤服薬中の者、高コレステロール血症は、血清総コレステロール値220 mg/dl以上または服薬治療中の者、耐糖能異常は、随時血糖値126 mg/dl以上または服薬治療中（インスリン注射含む）の者とそれぞれ定義した。それぞれの有病率は、年代とともに高くなる傾向を示し、特に高血圧は30歳未満（4.3%）と50歳代（42.3%）では有病率が10倍異なっていた。全体の有病率は、高血圧、高コレステロール血症、耐糖能異常のそれぞれで、22.7%、34.2%、5.8%であった。

### 考察

滋賀県T郡の働き盛りの男性（60歳未満）を対象として、循環器疾患危険因子とその管理状況を検討した。

2000年に実施された厚生労働省の第5次循環器疾患基礎調査成績(6)と比較すると、年代別の収縮期血圧の平均値は（基礎調査では30歳未満のデータはない）、本研究では、30歳代で123.4 mmHg、40歳代で127.5 mmHg、50歳代で132.4 mmHg、基礎調査の男性ではそれぞれ123.7 mmHg、130.3 mmHg、137.5 mmHg（2回測定の平均値）であり、T郡住民の血圧値はほぼ全国並みかやや低めと考えられた。本研究と基礎調査では血圧の測定方法は異なるが（本研究では自動血圧計、基礎調査では水銀血圧計）、いずれも5分間以上安静にした上、2回測定した平均値であり、ある程度の相互比較は可能であると考えられる。同じく拡張期血圧値については、本研究では、30歳代で74.6 mmHg、40歳代で81.5 mmHg、50歳代で83.6 mmHg、基礎調査の男性ではそれぞれ78.5 mmHg、84.1 mmHg、85.4 mmHgであり、収縮期血圧の場合とほぼ同様の傾向を示した。滋賀県の脳卒中死亡率はほぼ全国平均並みであり、T郡での脳卒中発症登録とその予後を調査した結果もこの傾向を裏づけている(7)。脳卒中の最大の危険因子

である血圧レベルを見る限り、滋賀県およびT郡の住民の脳卒中死亡率が全国平均とほぼ同じであることを裏づけていると思われる。

一方、血清総コレステロールについては、本研究では、30歳代で 194.8 mg/dl、40歳代で 209.4 mg/dl、50歳代で 208.4 mg/dl、基礎調査の男性ではそれぞれ 199.4 mg/dl、207.1 mg/dl、204.0 mg/dl であり、T郡住民の総コレステロール値はほぼ全国並みかやや高めと考えられた。またHDL(High-density lipoprotein)コレステロールについては、本研究では、30歳代で 53.6 mg/dl、40歳代で 54.1 mg/dl、50歳代で 55.3 mg/dl、基礎調査の男性ではそれぞれ 54.2 mg/dl、53.6 mg/dl、54.2 mg/dl であり、HDLコレステロール値に関してもほぼ全国並みであった。血糖値に関しては基礎調査の報告書(6)が正規性を前提とした記述がされているので直接的な比較は困難であるが、T郡の血糖値の算術平均を基礎調査対象者と比較するとほぼ同様のレベルであった。本研究も、第5次循環器疾患基礎調査のいずれも、脂質の測定に関してはCDC-CRMLNによる外部精度管理(8)を受けて標準化を達成しているため、脂質に関する血液検査データの相互比較は可能である。

BMIについては、本研究では、30歳代で 23.0 kg/m<sup>2</sup>、40歳代で 23.8 kg/m<sup>2</sup>、50歳代で 23.7 kg/m<sup>2</sup>、基礎調査の男性ではそれぞれ 23.4 kg/m<sup>2</sup>、23.6 kg/m<sup>2</sup>、23.6 kg/m<sup>2</sup> であり、これもほぼ一致していた。また基礎調査での30~59歳の喫煙率は 53.7~56.9%、飲酒率は 53.4~61.1% であり、本研究と差を認めなかった。また高血圧や高コレステロール血症の服薬率も循環器疾患基礎調査の同年代の男性とほぼ等しいことが明らかとなった。なお塩分排泄量については1日12~13グラムであり、平成14年国民栄養調査(9)の30~59歳男性の平均が12.1~13.3グラムであることを考えると、これもほぼ平均的なレベルと考えられた。もちろん栄養調査(秤量法)による推計値と尿中ナトリウム、クレアチニン濃度からの推計値を同列に比べることはできないが、少なくとも両者の塩分摂取量に大きな隔たりはないと考えられる。

以上の結果から、今回調査したT郡住民の60歳未満の男性の循環器疾患危険因子のレベルや治療状況、喫煙や飲酒、塩分摂取量などは、国民の代表集団である循環器疾患基礎調査受検者の同年代の男性の成績とほぼ同程度であることが明らかとなり、予測される循環器疾患の発症リスクもほぼ全国並みであると推測された。

## 文献

- 1) 飯田 稔、小町喜男. 食生活と健康. 老化と疾患 1991; 11: 1755-1764.
- 2) Ueshima H, et al. Dietary intake and serum total cholesterol level: their relationship to different lifestyles in several Japanese populations. *Circulation* 1982; 66: 519-26.
- 3) Okayama A, et al. Generational and regional differences in trends of mortality from ischemic heart disease in Japan from 1969 to 1992. *Am J Epidemiol* 2001; 153: 1191-8.
- 4) Kitamura A, et al. Trends in the incidence of coronary heart disease and stroke and the prevalence of cardiovascular risk factors among Japanese men from 1963 to 1994. *Am J Med* 2002; 112: 104-9.