

厚生労働科学研究費補助金

健康科学総合研究事業

地域保健における健康診査の
効率的なプロトコールに関する研究

(H17-健康-009)

平成 17 年度総括・分担研究報告書

主任研究者 水嶋 春朔

平成 18 (2006) 年 3 月

目 次

I. 総括研究報告

- 地域保健における健康診査の効率的なプロトコールに関する研究 …………… 1
水嶋 春朔

II. 分担研究報告

1. 千葉県鴨川市住民における腹囲とメタボリックシンドロームリスク要因及び生活習慣との関連 …………… 9
水嶋 春朔、一戸 貞人、柳堀 朗子、中村 京子、渡辺 芳子
2. 岩手県地域住民におけるメタボリックシンドローム・インスリン抵抗性の頻度 …………… 20
大久保 孝義
【資料】家庭血圧導入の医療経済評価
舟橋 仁、大久保 孝義、菊谷 昌浩、福永 英史、小林 慎、今井 潤
医療経済研究、2005 ; 17 : 5-20
3. 予防医学領域における cost-benefit と医療費（井川町の場合） …………… 44
佐藤 眞一
4. 基本健康診査における血圧2回測定の有効性に関する検討 …………… 50
水嶋 春朔、一戸 貞人、柳堀 朗子、中村 京子、渡辺 芳子
5. 基本健康診査を活用した保健指導対象者の判定について …………… 58
津下 一代、市川 智子
6. 腹囲に注目した生活習慣対策の取り組み概要 …………… 67
松本 秀子
7. 健康診査の項目による循環器疾患リスク評価方法に関する考察 …………… 72
横山 徹爾
8. 健診の場を活用した生活習慣改善プログラムの開発とその評価に関する研究 …………… 77
中村 正和

9. 地域における予防医療サービスに関する薬局・薬剤師の役割と今後のありかた	86
飯野 直子、水嶋 春朔	
10. 米国の疾病管理とわが国の健診後保健指導への応用可能性に関する研究	119
今井 博久	
11. 地域職域連携を推進する効果的・効率的な健康診査の実施方法の検討	131
杉森 裕樹、前川 陽子	
12. 根拠に基づく健康診査の構築に向けて：有効性評価方法の検討	136
中山 健夫、福田 里砂	
13. 公共政策としての健康診査事業とその効率性に関する考察	151
大重 賢治	
III. 研究成果に関する刊行物等	157

I . 総括研究報告

地域保健における健康診査の効率的なプロトコールに関する研究

主任研究者 水嶋 春朔 国立保健医療科学院 人材育成部長

研究要旨：

健康診査の効果的・効率的な実施のため、以下の（1）から（5）にあげた健康診査項目等の適正化やエビデンスの構築、各ライフステージに応じた健康課題、生活習慣の課題の抽出・検証を踏まえ、地域保健における健康診査の効率的なプロトコールに関して包括的な研究をすすめることを目的とした検討を行った。

（1）モデル地域（都市部、地方）において健康診査のプロトコールを検証するための健診受診頻度、実施方法と健康アウトカムの関連に関する前向きコホート研究

（2）地域保健における効果的・効率的な健康診査のプロトコール（対象者、健診項目、測定方法、事後フォロー方法、受診頻度、行動変容のための行動科学的なアプローチ方法）に関する既存のコホート研究成果などに基づいた検証、再構築に係る研究

（3）科学的知見に基づいた健康診査を地域レベルで実施するためのシステム（実施体制、健診データの管理・活用、健診の評価など）構築に関する国内外の情報を収集し、分析、評価する研究

（4）関連した健康診査の有効性に関して評価、検証するための国内外の研究、報告などに関する情報収集とデータベース作成

（5）地域職域連携を推進する効率的・効果的な健康診査の実施方法に関する研究
地域レベルで疾病予防サービスとしての効率的・効果的な健康診査を実施するために必要となるプロトコールや実施システムの総括的評価、再構築に関する研究

分担研究者氏名・所属機関名及び職名（五十音順）

一戸貞人・千葉県衛生研究所・健康疫学研究室長

大重賢治・横浜市立大学医学部公衆衛生学教室・
助手

杉森裕樹・聖マリアンナ医科大学予防医学教室・
講師

中山健夫・京都大学大学院医学研究科健康情報学
分野・助教授

横山徹爾・国立保健医療科学院技術評価部・主任
研究官

研究協力者氏名・所属機関名及び職名（五十音順）

飯野直子・東京女子医科大学公衆衛生（二）
研究室研究生

市川智子・衣浦東部保健所

今井博久・国立保健医療科学院 疫学部長

大久保孝義・東北大学大学院薬学研究科医薬開発
構想寄附講座・助教授

佐藤眞一・大阪府立健康科学センター・健康
度測定部長

津下一代・あいち健康の森健康科学総合
センター・健康開発監

中村京子・千葉県鴨川市健康管理課

中村正和・大阪府立健康科学センター・
健康生活推進部長

福田里砂・京都大学大学院医学研究科
健康情報学分野・専門職学位課程

前川陽子・NTT データライフサイエンスビジネス
ユニット

柳堀朗子・千葉県衛生研究所健康疫学研究室

渡辺芳子・国立保健医療科学院人材育成部

A. 研究目的

地域保健における健康診査の効果的・効率的な実施のため、健康診査項目等の適正化やエビデンスの構築、各ライフステージに応じた健康課題の抽出・検証といった疾病予防サービスの制度に関する研究、健康診査の精度管理に関する研究、健康診査の効率的なプロトコールに関する研究等を進め、疾病の早期発見のみならず、生活習慣病対策のリスクアセスメント対策の充実を図るための基礎資料として資することを目的とする。生涯を通じた健康づくりを推進していく上で、効果的・効率的な健康診査プロトコール（対象者、頻度、項目、測定方法、事後指導方法など）について提言し、スクリーニングによるハイリスク者の検出にとどまらない1次予防的な生活習慣の修正、ポピュレーション・ストラテジーとの最適な組み合わせ手法による効果的な予防医学のストラテジーの全体像を明らかにする。

B. 研究方法

(1)モデル地域における前向きコホート研究:

モデル地域（世田谷区、鴨川市）における健診実施の現状に関する評価と課題の抽出、検討を行い既に実施しているベースライン調査から健診の有効性に関する仮説（健診受診頻度と健康状態、健康関連 QOL など）を形成し、分析計画および追跡評価方法を確立する。

(2)健康診査プロトコールの有効性の検証、

(3)実施システムの有効性の検討、

(4)それらの関連情報収集および蓄積:

健診のプロトコール（意義（早期発見・早期治療ではない、既知の疾病確認・長期治療になっていないか、生活習慣変容に結びついているか）、健診頻度、健診項目、行動変容のための行動科学的なアプローチ方法、実施方法（集団検診、個別医療機関委託）システム（健康診査の検証、有効性評価のために実施体制、DB 化／リンクされるべ

きデータ（国保医療費、要介護度、主要疾病登録、死亡）に関する既存の研究成果、報告を収集、集積をしていくための方法を確立し、収集し、DB 化をすすめる。

(5)地域職域連携の実施方法の検討:

地域職域連携のモデル例、課題などについて情報収集、検討を行う。

(6)総括的な研究:

健診プロトコール・システムの再構築のための枠組みを検討する。

C. 研究結果

1. 健康対策指標検討研究班

健康対策指標検討研究班を関連 WG として組織し、メタボリックシンドロームとしての生活習慣病（高血圧、高脂血症、糖尿病など）の効果的な対策の推進を図るため、都道府県レベルにおいて健康増進計画等の生活習慣病対策の策定に有用な算出可能な指標を提示し、国、都道府県の施策の立案、現状の分析、進捗状況の管理等に活用できるようにすることを目的とした検討を行った。

中間報告（8月）をまとめ、都道府県版健康栄養調査ガイドラインの策定と同時並行で研究を進めるため、都道府県が必ず把握し公表すべき指標の概要を整理した。指標は健康日本21、健康増進法および関連した既存統計調査資料を収集し、体系的に利用し、総合的に解析できるようなものを選び、都道府県における根拠に基づく健康政策の推進のための現状把握、計画、実行、評価に寄与し、実際に提供される保健医療福祉サービスの質、公衆衛生の向上に役立つように検討を行った。

2. 地域における健康診査の効率的なプロトコールに関する検討

(1)モデル地域における前向きコホート研究:

○腹囲と生活習慣病リスク・生活習慣の検討

（水嶋春朔、渡辺芳子、一戸貞人、柳堀朗子、中村京子）

千葉県鴨川市住民を対象としたコホート研究（おたっしや調査）のベースラインデータおよび健診データを利用して、メタボリックシンドロームの概念を導入した場合に重視される腹囲と生活習慣病リスク、生活習慣との関係を検討した。

郵送法のアンケート調査に対して回答した10,130名を対象に、腹囲とメタボリックシンドロームのリスク要因及び生活習慣との関連を検討した。

結果 1. 肥満や高脂血症、高血圧、糖尿病などのリスク要因に関しては、男性では40歳代から70歳代まで30%以上が肥満であり、特に40歳代50歳代で高脂血症の割合が高く、60歳代以降では、それに代わって高血圧の割合が高くなっていった。女性では、60歳代、70歳代で40%以上の者に肥満が認められ、高脂血症は50歳代から著しく多くなり、70歳代以降で高血圧者の割合が高くなっていった。

2. 腹囲と肥満、高脂血症、高血圧、糖尿病などのリスク要因との関係を検討したところ、腹囲の増加とともに徐々にリスク要因を保有する割合が高くなる傾向にあった。メタボリックシンドローム（内臓脂肪症候群）の診断基準では、腹囲の基準が男性で85cm、女性90cmとなっているが、この基準値を閾値として、リスク要因が一気に増えるわけではなかった。

3. 腹囲と生活習慣については、「運動の充足感」との間に有意な関係が認められ、特に食習慣に注目すると、メタボリックシンドロームの診断基準値である男性85cm、女性90cm以上の者に特徴的な生活習慣として、「麺類のスープを飲む量」が多く、「肉の脂身」を好み、「食べる速さ」も速いことが認められた。「コーヒーや紅茶に砂糖を加える頻度」については、男女とも基準値以上の者で「いつも加える」と回答した割合が少なく、肥満傾向を自覚して砂糖を控える行動をとっていると考えられた。

腹囲とリスク要因、生活習慣との関係を検討した結果、性・年齢階級別に特徴みられ、生活習慣との関連性が強く示され、生活習慣の改善

による腹囲の適正化を通じた健康づくりを進める意義が示唆された。

○ 岩手県地域住民におけるメタボリックシンドローム・インスリン抵抗性の頻度（大久保孝義）

2005年に、腹部肥満（ウエスト測定）を必須とする、我が国の新しいメタボリックシンドローム診断基準が発表されたが、地域住民におけるその頻度・インスリン抵抗性との関連についての疫学的データは十分ではない。そこでメタボリックシンドロームの頻度・インスリン抵抗性との関連を、岩手県大迫町の35歳以上の一般住民329人（平均年齢64歳）で検討した。

メタボリックシンドロームの頻度は大迫男性において20%であったが、女性では1%と著しく低率であった。メタボリックシンドローム診断の必須条件である腹部肥満（女性ではウエスト90cm以上）が大迫女性では2%と低頻度であったことが主要因と考えられた。一方、大迫におけるインスリン抵抗性保有者（HOMA指数1.73以上）は、男性で32%、女性においても22%存在した。これより、女性においては、ウエスト基準値90cmを用いた場合、インスリン抵抗性を有する対象の多くが見逃されていると推察された。そこで受信者動作特性(ROC)分析によりインスリン抵抗性の有無をゴールドスタンダードとしてウエストの最適カット・オフ値を求めたところ、その値は男性においては83cmと日本版診断基準と同程度であったが、女性では75cmと日本版診断基準と比べ小さい値であった。この値を用いることにより、女性のメタボリックシンドローム頻度は1%から15%に増加した。

新しいメタボリックシンドローム診断基準における女性の腹部肥満基準は、大迫の一般地域住民における有インスリン抵抗性女性を十分に捉え得なかった。女性の腹部肥満の診断基準について今後更なる検討を行う必要性が示唆された。

○ 予防医学領域における cost-benefit と医療費（秋田県井川町）の検討（佐藤眞一）

脳卒中対策を長年継続している秋田県井川町における健康診査、保健指導を含んだ予防医学の医療経済的検討を実施した。

(2)健康診査プロトコールの有効性の検証

○ 血圧測定回数の血圧値、高血圧者割合への影響に関する検討

(水嶋春朔、渡辺芳子、一戸貞人、柳堀朗子、中村京子)

鴨川市及び天津小湊町で実施された基本健康診査において、2回の血圧測定を実施し、2回の測定値の分布を検討し、個人の血圧値を1回目と2回目の測定値によってどのように評価するかによって、集団の高血圧者の割合にどのように影響するかを検討した。

平成15年度の千葉県、鴨川市及び天津小湊町で実施された基本健康診査参加者(40歳以上の男女)のうち、血圧測定を2回実施した男性925人、女性1249人を対象に単純集計を行った。

高血圧の判定となる収縮期血圧140mmHg以上を示した者の割合が、2回目の測定で男女共に減少しており、特に160mmHg以上の割合が顕著に減る傾向にあった。同様に、拡張期血圧90mmHg以上を示した者の割合も男女共に減少していた。

さらに、第1回目と第2回目の測定値について、採用パターンを次のA~Fの6種類を用いて高血圧有所見率の割合を性・年代別に検討した。A:1回目の測定値、B:1回目の測定値が160mmHg以上の場合2回目の測定値、C:1回目の測定値が140mmHg以上の場合2回目の測定値、D:1回目の測定値が130mmHg以上の場合2回目の測定値、E:2回目の測定値を採用し、Fとして(1回目測定値+2回目測定値)/2の高血圧有所見率の割合も検討した。高血圧の判定となる収縮期血圧140mmHg以上を示した高血圧有所見率の割合を検討したところAの評価方法とCの評価方法で男女共に高血圧の有所見率の割合に違いがみられた。同様に、拡張期血圧(DBP)90mmHg以上示した割合においてもAの

評価方法とCの評価方法で男女共に高血圧の有所見率に違いがみられた。

1回目で高値が示された場合でも、平均への回帰現象によって、2回目の値は1回目に比べ低くなると考えられる。正確な測定値を得るためには、血圧を2回測定することが必要であり、その有効性が改めて示唆された。

○ 基本健康診査を活用した保健指導対象者の判定に関する検討(津下一代、市川智子)

老人保健事業では個々の検査値に対する判定基準はあるが、動脈硬化リスクの重複に対して考慮されてこなかった。リスクの重複に着目して保健指導対象者を選定する場合の分布を性・年代別に分析した。その結果、40~60歳代の男性の30%、女性の20%に動機づけ支援以上の保健指導が必要であると考えられた。

また、糖代謝の判定では、老人保健事業ではHbA1c5.5~6.0%を「要指導」としているのに対し、糖尿病実態調査では、5.6~6.0%を「糖尿病の可能性が否定できない人」とし、両者間に0.1の差がある。この違いにより本集団では、予備群に相当する区分が17.1%、20.4%と約3%の相違が見られた。

○ 腹囲に注目した生活習慣対策の取り組み(松本秀子)

健診時間診に腹囲測定と、食後血糖測定を実施したことが、糖尿病予防や心血管障害予防への動機づけツールとして効果があるか検討した。宮城県成人病予防協会中央診療所の日帰り人間ドック受診者(平成17年9月15日~平成18年2月17日まで)2813人において、問診と腹囲測定の結果、男性85cm以上、女性90cm以上者と糖尿病の家族歴を持つものなどハイリスク者に対し、昼食後2時間以内の食後血糖測定を1034人に実施、生活習慣改善への支援を行った。

糖尿病を持つ人は年々増加傾向にあり、5人に一人が糖尿病という「国民病」としての予防対策が急務である。耐糖能異常や軽症糖尿病の時期を

見落とさず、早い段階で運動や食事などのライフスタイル改善をすれば、心血管障害や真の糖尿病への移行を食い止めることができることがわかってきている。今回、インスリン抵抗性を持つと思われる内臓脂肪型肥満は、働き盛りの年代、特に男性において半数以上、その内の約半分はメタボリックシンドロームがあることがわかった。家族歴は男女とも23%で、これらのハイリスク者の40%に食後高血糖が見られた。また、空腹時血糖が正常でも33%に食後高血糖があり、空腹時の検査だけでは見つけられない耐糖能異常者や軽症糖尿病が隠れていることがわかった。これらの内臓脂肪型肥満や食後高血糖を持つ人に早期に介入することにより、糖尿病や心血管障害の発生を予防することができるのである。安価で簡便・即時性のある腹囲測定や自己血糖測定はセルフモニタリング法としても可能であり、今後の活用に期待したい。以上のことから、健診時の家族歴の問診や腹囲測定、食後血糖測定は、現在の状況把握だけでなく将来起こりうる糖尿病や心血管障害の発症予防のための行動変容への動機づけツールとして効果があることが示唆された。

○ 健康診査の項目による循環器疾患リスク評価方法に関する考察（横山徹爾）

健康診査における検査項目が、対象集団内においてどの程度高リスク者を同定しているのかを明らかにすることは、その検査項目の高リスク者同定能力を評価する上で必要な基本的情報であるにもかかわらず、まだその検討は不十分と思われる。そこで、個々の検査項目が人口集団の中でどの程度のリスクを持った人びとを同定しようとしているのかを視覚的に検討するための方法を提案する。例として、ある地域集団において一定期間中の循環器疾患発症確率をフラミンガムの式で予測し、その発症確率分布の中で個々の検査項目およびその組合せによってどの位置の人びとを同定することができるのかを図示した。個々の危険因子保有者は、いずれも発症確率の高い者を同定しやすい傾向はあるものの、発症確率の低い者もかなり含

んでしまう。危険因子の組合せやカットオフ値の検討にも、本法を応用できると思われる。

(3)実施システムの有効性の検討

○ 健診の場を活用した生活習慣改善プログラムの開発とその評価に関する研究（中村正和）
本研究では、健診の機会を用いて実施可能でかつ対象者の主体性を重視した生活習慣改善支援のプログラムを開発し、その効果を検討した。本研究で開発したプログラムは、1) 健診当日に小集団単位で行う「集団健康処方」、2) 健診当日以降の健康づくりの実践を支援するための通信制のフォローアッププログラムの2種類である。開発したプログラムの効果を確認するため、大阪府立健康科学センターで実施している健診の場を活用して、平成15年度に受診したK健康保険組合の従業員910名を対象に健診当日に小集団で行う「集団健康処方」と通信制のフォローアッププログラムを組み合わせ実施し、健診時のデータを用いて1年後の生活習慣や検査値の変化を検討した。フォローアッププログラムに参加するかどうかは受診者の自己選択とした。平成15年度に受診した910名のうち、平成16年度にも連続して健診を受診した494名（フォローアッププログラムへの参加群259名、不参加群235名）を解析対象とした。その結果、1年後の検査値の変化は、参加群では改善幅は小さいものの、BMIの有意な減少、HDLコレステロールの有意な増加がみられた。さらに肥満者114名、高コレステロール血症者107名、高血圧者67名について、所見の改善率を検討したところ、BMI25以上の肥満者で体重が3kg以上減少した者の割合が参加群では不参加群に比べて2.3倍高かった。以上のことから、健診の機会を用いて行動科学に基づいた生活習慣改善プログラムを実施することは、受診者にとって生活習慣を見直す機会となり、1年後において生活習慣や検査所見の改善や検査所見の悪化の抑制に効果があることが明らかとなった。

○ 地域における予防医療サービスに関する薬

局・薬剤師の役割と今後のありかたに関する検討
(飯野直子、水嶋春朔)

生活習慣病予防に対する薬局・薬剤師の意識やその実態、メタボリックシンドロームの認知度や今後の取り組み姿勢などを明らかにするため、世田谷区ならびに他地域の薬剤師会の協力を得て、郵送法による質問票調査を実施した。調査対象1061名から435名の回答を得た(回答率40.9%)。薬物治療を有無に関わらず肥満・食事・運動の3項目について、糖尿病・高脂血症・糖尿病の3疾患に関しては行なっている場合が多く、薬物治療を受けている患者に関しては上記3項目、3疾患に関して、いずれも約60-80%が行っており、薬物治療を受けていない患者に対しては約30-55%が行っていた。患者の疾病治療のための生活習慣改善から疾病予防へとその情報提供や相談内容は多岐に渡っており、地域保健における生活習慣病対策に対する貢献度が高く、健診・保健指導のプロトコールにおいて、重要な役割を担うことが明らかとなった。

(4) 関連情報収集および蓄積:

○ 米国の疾病管理とわが国の健診後保健指導への応用可能性に関する研究(今井博久)

米国の疾病管理は、わが国の健康診査システムと多くのコンポーネントが重なると考えられる。特に健康診査後の保健指導を効率的に行う方策を考える上で疾病管理のシステムは有用といえる。そこで、本研究では、わが国の地域保健における健康診査の効率的なプロトコールの検討にとって有用な情報を整理し提示することを目的とした。これまで出版された主な書籍や論文、またシンポジウムやフォーラムでの報告などから得られる情報を収集して米国の疾病管理とわが国の健診後保健指導への応用可能性について考察した。疾病管理の概念、普及過程、現状などが明らかになった。

わが国の健診へ示唆として1) プログラムへの登録の方法や手順、また個人情報の扱い、2)

対象者の層別化、トリアージ基準作成、基準のエビデンスの収集、3) 参加者の負担軽減、利便性、継続促進、などのノウハウや運営方法、4) 効果的な内容(多職種、EBM、均一、パス等)の構築や作成、5) データ管理・活用・電子化・還元などが重要な点と考えられた。

○ 英国国民保健サービス(NHS)における健診
(水嶋春朔)

英国国民保健サービス(NHS)研究所長でNHS健診委員会プログラム委員長を務めるMuir Gray 卿に面会し、英国における健診制度に関して情報を収集し、効率的な健診・保健指導サービスのすすめ方について討論した。英国NHSでの健診は、妊娠時健診、がん検診、循環器疾患健診からなっている。循環器疾患健診は、早期発見早期治療が目的ではなく、リスクアセスメントが重視されている。

(5) 地域職域連携の実施方法の検討:

○ 地域職域連携を推進する効果的・効率的な健康診査の実施方法の検討

(杉森裕樹、前川陽子)

川崎市の平成17年度地域・職域連携の代表事例の検討では、地域と職域の保健・看護職の業務内容の理解がお互い不十分であり、連携の支障になっていることが示された。まずは、地域が率先してお互いの業務内容、資源、課題等について理解を深める機会の提供が肝要と考えられた。また、職域では人的資源が不足している事業所も多く、地域が積極的に支援していく必要性が示唆された。また、生涯健康管理を実現する健診データに関する社会インフラ整備として、Health Data Bankの健診クリアリングシステムの事例を紹介した。将来的に、HL7準拠の各管理主体のデータを地域(保健福祉センター等)も利活用することで、地域・職域連携の要となる効果的な健診情報の流通インフラとしての可能性も期待された。

(6) 総合的な研究:

○ 根拠に基づく健康診査の構築に向けて: 有効性評価方法の検討 (中山健夫、福田里砂)

基本健康診査の実施主体である市町村及び保険者が、どのような健診を行うかについての意思決定を支援できるように、エビデンスの評価方法の体系化を試みた。

課題 1: 健診の定義、目的、有効性とは何かを明確化する。

課題 2: 健診の有効性に関連するエビデンスの評価法を整理する。

課題 3: 利用可能なエビデンスに基づいた推奨度の決定方針を検討する。

課題 1 については、京大 OPAC にてタイトルに「公衆衛生」を含む図書を検索し、1990 年以降の図書 105 件のうち 25 件をリストアップ。また、インターネットで健診に関する法令や厚生労働省関係の資料を検索。課題 2・3 については、先行研究のうち、国内外で健診及び検診について系統的に研究されたレポートである米国予防医学サービス特別研究班による“Guide to Clinical Preventive Services”、平成 16 年度厚生労働科学研究「最新の科学的知見に基づいた保健事業に係る調査研究」報告書、平成 16 年度厚生労働省がん研究助成金研究班による「有効性評価に基づくがん検診ガイドライン作成手順」、地域社会における集団を対象とした予防サービスの意思決定の手法を明確化した米国の“The Guide to Community Preventive Services”の 4 つを中心にレビューした。併せて、Pub Med、医学中央雑誌による関連論文の検索を実施した。以下のような結果を得た。

課題 1: 本研究で扱う健診は「①症状の顕在化していない成人を対象とし、②将来健康寿命を損なう可能性の高い対象者を発見し、③生活習慣の適正化や医療（または医療機関への紹介）などの介入を行うこと」の 3 つの要素から定義できるものと考えた。健診の主たる有効性とは、

「将来健康寿命を損なう可能性の高い対象者を発見し、生活習慣の適正化や医療（または医療機関への紹介）などの介入を行い、死亡率・疾病罹患率を減少させること」とするのが妥当と考えられる。

課題 2: がん検診における有効性評価では、Analytic Framework (AF) や間接的証拠の概念が活用されている。健診は、課題 1 で定義したように、発見と介入の 2 つの構成要素からなる複合的なシステムであるため、AF の考え方を取り入れることは有用である。また、間接的証拠の概念を用いることで、ランダム化比較試験 (RCT) によるエビデンスがない場合でも、それに準ずるエビデンス・レベルとしての評価が可能となる。

課題 3: 推奨度の決定方針としては、AF、間接的証拠の概念を用いた上で、基本的にはがん検診モデルと同様の推奨レベルを用いることが可能である。

健診のエビデンス評価において、がん検診の有効性評価方法を基に考えることは可能である。しかし、エビデンスの評価にあたっては、血圧値や血糖値に代表される中間エンドポイントである連続量のリスク指標をどのように扱うべきか、その位置づけを明確にし、健診の目的や定義を考慮したアウトカム指標を考える必要がある。また、AF に基づく間接的証拠の組み合わせでは、コホート研究の位置づけを明確化する必要がある。そして、推奨度の決定も同様に、エビデンス・レベルだけではなく、間接的証拠の組み合わせの仕方、個々のエビデンスで評価対象とされているアウトカム指標を考慮して、総合的に判断していく必要があるものと思われる。

○ 公共政策としての健康診査事業とその効率性に関する考察 (大重賢治)

健康診査事業の公共政策としての位置づけを考察し、健康診査事業の効率性について、経済学的な視点を踏まえて整理を行った。

本研究の研究者らが行った実証分析研究では、健康診査を市場の取引に委ねた場合、受診率が10～20%となると予測された。たとえ市場が効率的であったとしても、健診を市場に委ねた場合の受診率は、社会的な観点からは過少である可能性がある。また、健康（もしくは健康増進）は、経済学的には価値財と位置づけられ、たんに費用と便益という観点からだけ議論されるべきものでもない。健康増進という社会的共有価値観の実現という観点から、公共政策としての健診事業の遂行に政府が負う役割は大きい。

「健康診査の効率的なプロトコール」を検討するにあたっては、健康という価値財を効率的に生産するためのプロトコールと捉えるべきである。改善もしくは維持された健康、短期的には改善された生活習慣をアウトプットとし、費用対効果の枠組みの中で効率的な健康診査のメニューを検討するのが望ましい。効率的な健康診査のメニューが明らかになった上で、そのメニューを最小のコストで提供するシステムについて検討を行う必要がある。

D. 考察

地域保健において疾病予防サービスとしての効率的・効果的な健康診査を実施するために必要となるプロトコールや実施システムの検討をおこない、有益な知見を得ることができた。さらに現状の健診プロコールの検討のみならず、実施可能な効率的な健診プロトコールを検討することが必要である。

E. 結論

モデル地域における介入調査研究や既存のコホート研究の成果の活用などによる各ライフステージに応じた健康課題、生活習慣の課題の抽出・検証を踏まえ、地域保健における健康診査と保健指導の効果的・効率的な健康診査プロトコール（対象者、頻度、項目、測定方法、保健指導方法など）を実証的に検討し、ハイリスク者の検出にとどまらない1次予防的な生

活習慣の修正に視点をおいた効果的な予防医学のストラテジーの全体像を明らかにするための有益な検討をすることができた。さらにモデル的な健診プロトコールを作成し、モデル地域における介入試験を計画をすすめていく必要がある。

F. 健康危険情報

なし

G. 研究発表

なし

H. 知的財産権の出願・登録状況

なし

II. 分担研究報告

厚生労働科学研究費補助金(健康科学総合研究事業)
分担研究報告書

千葉県鴨川市住民における腹囲とメタボリックシンドロームリスク要因
及び生活習慣との関連

主任研究者 水嶋 春朔 国立保健療科学院 人材育成部長
分担研究者 一戸 貞人 千葉県衛生研究所 健康疫学研究室長
研究協力者 柳堀 朗子 千葉県衛生研究所 健康疫学研究室
研究協力者 中村 京子 千葉県鴨川市健康管理課
研究協力者 渡辺 芳子 国立保健療科学院 人材育成部

研究要旨:

千葉県鴨川市における40歳以上の住民を対象としたコホート研究「おたっしや調査」(主任研究者:水嶋春朔)のベースライン調査で、郵送法のアンケート調査に対して回答した10,130名を対象に、腹囲とメタボリックシンドロームのリスク要因及び生活習慣との関連を検討した。

結果1. 肥満や高脂血症、高血圧、糖尿病などのリスク要因に関しては、男性では40歳代から70歳代まで30%以上が肥満であり、特に40歳代50歳代で高脂血症の割合が高く、60歳代以降では、それに代わって高血圧の割合が高くなっていった。女性では、60歳代、70歳代で40%以上の者に肥満が認められ、高脂血症は50歳代から著しく多くなり、70歳代以降で高血圧者の割合が高くなっていった。

2. 腹囲と肥満、高脂血症、高血圧、糖尿病などのリスク要因との関係を検討したところ、腹囲の増加とともに徐々にリスク要因を保有する割合が高くなる傾向にあった。メタボリックシンドローム(内臓脂肪症候群)の診断基準では、腹囲の基準が男性で85cm、女性90cmとなっているが、この基準値を閾値として、リスク要因が一気に増えるわけではなかった。

3. 腹囲と生活習慣については、「運動の充足感」との間に有意な関係が認められ、特に食習慣に注目すると、メタボリックシンドロームの診断基準値である男性85cm、女性90cm以上の者に特徴的な生活習慣として、「麺類のスープを飲む量」が多く、「肉の脂身」を好み、「食べる速さ」も速いことが認められた。「コーヒーや紅茶に砂糖を加える頻度」については、男女とも基準値以上の者で「いつも加える」と回答した割合が少なく、肥満傾向を自覚して砂糖を控える行動をとっていると考えられた。

腹囲とリスク要因、生活習慣との関係を検討した結果、性・年齢階級別に特徴みられ、生活習慣との関連性が強く示され、生活習慣の改善による腹囲の適正化を通じた健康づくりを進める意義が示唆された。

A. 研究目的

地域保健における腹囲計測の有用性と内臓脂肪症候群に影響を及ぼす生活習慣の特徴を検討し、今後の健康づくり対策の基礎資料とすることを目的とする。

B. 研究方法

1. 解析の対象者

「おたっしや調査」は、千葉県、鴨川市及び天津小湊町が共同で実施する疫学調査で、40歳以上の全住民を対象としている。平成15年度に、現状把握のためのベースライン調査として自記式郵送法で実施した。

本研究においては、平成16年1月下旬から3月上旬にかけて行われたそのベースライン調査の結果から主なデータを用いて、腹囲とメタボリックシンドロームリスク要因及び主な生活習慣との関連を検討した。解析対象者は、アンケート調査の有効回答者10,130人（男性4,453人、女性5,677人）である。¹⁾

2. 解析項目

本研究において用いたベースライン調査の質問項目は、対象者の基本属性（性、年齢、職業、過去5年間における健康診断受診回数、及び受診機会）、身長、体重、腹囲、健康診断の結果（リスク要因：肥満、高脂血症、高血圧、糖尿病）、主な生活習慣（喫煙・飲酒・運動・食習慣）である。

2.1 身長、体重、腹囲の調査項目

身長と体重は、自己申告の値である。それをもとに、Body Mass Index (BMI) [体重(kg)/身長(m)²]を算出した²⁾。腹囲については、9つのカテゴリーにおいてまるをつけたものを、その者の腹囲と定義した。

2.2 健康診断結果の項目

肥満、高血圧、高脂血症、糖尿病の項目において「はい」にまるをつけた者を、本研究においてそのリスク要因を持つ者と定義した。

2.3 生活習慣（喫煙・飲酒・運動・食習慣）の項目

今回の研究目的に必要な項目と思われる、以下の質問を解析に用いた。なお、回答カテゴリーについては、表5、表6を参照されたい。

喫煙については、喫煙の有無、一日の喫煙本数、飲酒については、飲酒の有無、頻度、飲酒量についての質問を採用した。

運動については、運動の頻度、充足感、運動に対する意識についての質問を採用した。食習慣については、麺類の汁を飲む量、コーヒーや紅茶に砂糖を加える頻度、脂身の摂取、1日に食べるごはんの量、食べる速さの5つの質問を採用した。

3. 解析方法

メタボリックシンドロームの診断基準値である腹囲、男性85cm、女性90cmを基準値として、それぞれ基準値未満と基準値以上の2つのグループに分けて、リスク要因と生活習慣についての関連を検討した。比率の差の検定には χ^2 検定を用い、さらに生活習慣について有意差のあったものに関しては、順序を考慮しかつ交絡因子を調整する目的で、多重ロジスティック回帰分析を行い、腹囲との関連を検討した。

C. 研究結果

1. 対象集団の基本属性

表1、表2に示す。男性では、農林漁業に従事するものが最も多く、次いで建設業であった。女性では、サービス業、一般事務職の順に占める割合が高かった。対象集団の過去5年間における健康診断の受診回数は、男女ともに5回が約40%と最も多く、1年に1回は受診していると考えられた。また、男女ともに住民検診で受診していた割合が最も高かった。

2. 対象集団のBMI（図1-1、図1-2）

男性では、40歳代でBMIの値が25以上の者が最も多く、女性では、60歳代であった。

3. 対象集団の腹囲（図2-1、図2-2）

メタボリックシンドロームの腹囲の診断基準である男性で85cm、女性で90cmを基準としてみると、男性では、40歳代で49.3%と多く、女性では、70歳代で11.5%と多かった。

4. 対象集団のリスク要因（肥満・高脂血症・高血圧・糖尿病）保有割合（表3）

男性で、肥満者の割合は、40～70歳代で30%以上を占めていた。高脂血症を持つ者の割合は、40～60歳代で約過半数であった。高血圧者の割合は、60歳代以上で50～60%を占め、糖尿病の者は、60～70歳代で30%以上であった。女性では、肥満者の割合は、60～70歳代で40%以上を占めていた。高脂血症を持つ者の割合は、50歳代で過半数を占め、60～70歳代では60%を超えていた。高血圧を持つ者の割合は、60歳代で約半数、70歳代以上で約60%を占めていた。糖尿病を持つ者の割合は、70歳代で約30%であった。

5. 腹囲別リスク要因割合（図3-1-1、図3-1-2、図3-2-1、図3-2-2）

男女共にいずれの年代においても、腹囲が増大するにつれて、肥満、高脂血症、高血圧、糖尿病である者の割合が高くなっていった。さらに、これらリスク要因を持つ者を検討した結果、腹囲の増加に比例して4リスク要因を2つ以上持つ者の割合が増加していた。

6. 腹囲とリスク要因との関連（表4）

男女とも、腹囲の基準値の上下で2つのグループに分類し、高脂血症、高血圧、糖尿病、及びこれら3つのリスク要因の2つ以上持ち合わせている場合の4パターンを検討した。ただしここでは、腹囲との重複を避けるため、肥満を除いた。

男性腹囲85cm未満と以上で分類すると、各々のリスク要因に対し、以下の年代で有意差が認められた。高脂血症：40、50、70歳代、高血圧：40～70歳代、糖尿病：50歳代、これらのリスク要因2つ以上：40～70歳代。女性腹囲90cmで分類すると、高脂血症50歳代、高血圧：50～60歳代、糖尿病：50～60歳代、これらのリスク要因2つ以上：50～70歳代であった。

7. 対象集団の腹囲と生活習慣（喫煙、飲酒、運動、食習慣）との関連

メタボリックシンドロームの診断基準値で

ある腹囲、男性85cm、女性90cmで、基準値未満と以上の2つのグループに分けて、主な生活習慣との関連を検討した。

7.1 喫煙、飲酒（表5-1、表5-2）

男性全体では、「一日平均喫煙本数」「飲酒の有無」「一日平均飲酒量」において差があった。年齢階級別に検討した結果、50歳代で「一日の平均喫煙本数」、60歳代で「喫煙の有無」、80歳代で「一日の平均喫煙本数」に差があった。女性全体では、「一日の喫煙本数」で差があった。年齢階級別では、40歳代で「一日平均喫煙本数」「一日平均飲酒量」、50歳代で「一日平均喫煙本数」「飲酒の有無」、60歳代で「一日平均喫煙本数」、70歳代で「一日平均喫煙本数」に差があった。

7.2 運動（表5-1、表5-2）

男性全体では「運動の充足感」において差がみられた。50歳代及び70歳代で特に有意差が認められた。女性全体では、「運動の充足感」「運動の意識」に有意差がみられた。特に年齢階級別では、60歳代で「運動の充足」に差がみられた。

7.3 食習慣（表6-1、表6-2）

男性全体では、「麺類の汁を飲む量」「コーヒーや紅茶に砂糖を加えるか」「肉の脂身を好んで食べるか」「食べる速さ」について差が認められた。年齢階級別では、40歳代で「肉の脂身を好んで食べるか」「食べる速さ」について、50歳代では「食べる速さ」、70歳代では「麺類の汁を飲む量」に差があった。女性全体では、「麺類の汁を飲む量」「飲み物に砂糖を加えるか」「肉の脂身を好んで食べるか」「食べる速さ」に差が認められた。年齢階級別では、60歳代で「肉の脂身を好んで食べるか」「食べる速さ」、70歳代で「肉の脂身を好んで食べるか」に差があった。

7.3 腹囲と生活習慣（喫煙、飲酒、運動、食習慣）

喫煙、飲酒、運動、食習慣において、有意差が認められた項目に関して、多重ロジスティック

回帰分析により関連の強さを検討した結果を表7に示す。男性で腹囲に影響を及ぼすものは、「脂身の摂取」「麺類の汁を飲む量」「食べる速さ」「運動の充足感」「飲酒の有無」であった。女性で腹囲に影響を及ぼすものとして考えられたのは、「脂身の摂取」「飲む汁の量」「食べる速さ」「運動の充足感」であった。

D. 考察

年代別のBMIの値が25以上の者の割合は、男性では、40歳代が最も高率で、年代が高くなるにつれて徐々に減少する傾向が見られ、女性では、年代が高くなるにつれてBMIの値が25以上の者の占める割合が増し、60歳代で最も高くなる傾向は、平成15年国民健康・栄養調査の結果とほぼ一致した結果であった。

腹囲に関しては、本研究対象集団では、40歳代男性で腹囲基準値以上の割合が最も高く、その後50～60歳代で46%台、70歳代以上では36.8%であった。平成15年度国民健康・栄養調査結果と比べて40歳代の高値が目された。女性では、いずれの年代でも低い値であった。この結果については、腹囲の測り方に問題があったのではないかと考察する。平成15年国民健康・栄養調査³⁾では、腹囲の測る位置は、「立位のへその高さ」を修練した測定者が計測するとしているが、今回の調査対象者では、自己申告値であり、客観的に信頼性があるかどうか確認できるものではない。特に女性では、いわゆる“くびれの位置”の値で判断している可能性が考えられる。

リスク要因の年代別変化をみると、男性で肥満は60歳代をピークに、高脂血症は40歳代をピークに、以後緩かに減少するが、その変動は小さい。女性で肥満、高脂血症では40歳代では両者ともに20%代であるのに対し、50代では肥満36.1%高脂血症50.9%、60歳代ではそれぞれ45.6%、63.8%と急速な上昇が認められた。高脂血症は40歳代から50歳代へかけて一気に2倍になり、次いで60歳代、70歳代にかけてさらに割合は増加していた。女性では、40歳代から50歳代にかけて一気に増加するところが特徴的である。更年期へ移行する時期と重なることが、この現象をもたらしている可能性

がある。保健指導に際しては、特に考慮すべき年代であろう。高血圧は男女共に年齢を経るに従い増加し、糖尿病では男女ともに70歳代をピークに徐々に増加するが、80歳代以降で減少した。

腹囲別リスク要因保有率（肥満・高脂血症・高血圧・糖尿病）は、男女共に、腹囲が大きくなるにつれて、リスク要因の比率は高くなっていった。同様に、4つのリスク要因を2つ以上持つ者の割合も、腹囲の増加に比例していた。メタボリックシンドロームの診断基準値は、腹囲が男性で85cm、女性90cmとなっているが、診断基準値を超えてリスク要因が一気に増えるのではなく、腹囲の増加とともに徐々に高くなっていくことは重視すべき点であると考えられる。

基準値未満と以上で、リスク要因及び4つのリスク要因のうち2つ以上持つ者の保有率を比較すると、すべてのリスク要因で85cm以上の方が高いことが分かった。

男性50歳代で、腹囲85cm以上の者は、一日あたりの喫煙本数21本以上の者が多かった。喫煙は、メタボリックシンドロームを悪化させることが報告されており、内臓脂肪肥満者が喫煙することはリスクを増大させている。飲酒では、飲酒量が多い者ほど腹囲85cm以上の者が多かった。運動では「運動の有無」で差はみられなかったが、「運動の充足感」については、腹囲85cm以上の者は運動が不足していると自覚していることが伺われた。特に50歳代と70歳代にその差が顕著であった。運動不足を自覚していることは、運動する気持ちがあると考えられる。何らかの働きかけや運動できる環境整備が運動習慣獲得につながる可能性が考えられる。

食習慣では、男性で腹囲が85cm以上の者は85cm未満の者と比べて、「麺類の汁を飲む量」が多く「肉の脂身」好み、「食べる速さ」も速いことが分かった。「コーヒーや紅茶に砂糖を加えるか」については、85cm未満の者よりも、85cm以上の者で割合が小さく、肥満傾向を自覚しているために、砂糖を控える行動をとっていると考えられる。「コーヒーや紅茶に砂糖を加える」ことは、住民にとってわかりやすい行動なのである。「麺類の汁を飲む」といった行

動は、塩分の取り過ぎに着眼した場合に栄養指導等で指摘されることが多いが、肥満を助長する行動にもつながる。女性で 90cm 以上の者の人数が極端に少ないことから、傾向を断定できるものではないが、女性で腹囲が 90cm 以上の者は、いずれも 90cm 未満の者の割合より「肉の脂身」を好み、「食べる速さ」も速いことが、男性同様にみられた。「コーヒーや紅茶に砂糖を加えるか」については、90cm 以上の者は、男性と同様、砂糖を控える行動をとっていると考える。

E. 結論

本研究では、腹囲とメタボリックシンドロームリスク要因及び生活習慣の関連について検討し、内臓脂肪肥満と判断される男性 85cm、女性 90cm 以上の者に特徴的な生活習慣として、「麺類の汁を飲む量」が多く「肉の脂身」を好み、「食べる速さ」も速いことがわかった。こうした食行動を改善するようなアプローチが重要であると考えられる。

腹囲と生活習慣（喫煙、飲酒、運動、食習慣）には、様々な関連がみられた。特に、食習慣については、今回解析に用いた「麺類の汁を飲む量」、「コーヒーや紅茶に砂糖を加える頻度」、「脂身の摂取」、「一日に食べるご飯の量」、「食べる速さ」を用いた結果、一般住民にとっても、わかりやすい、エネルギー過剰を防ぐ食行動は実践されていることが示唆された。

基本的な食習慣として「主食・主菜・副菜が揃った食事をしているか」「欠食することがあるか」「間食するか」「食事の時間が決まっているか」「夜遅くに食事を摂るか」「一日あたりの野菜の摂取量はどれくらいか」などについても検討することが必要であろう。

高脂血症、高血圧、糖尿病は、原則的には内臓脂肪を減少させることにより改善するとい

われている。リスク要因に応じて保健・栄養指導の方向性を考慮することが望まれる。

健康診断などのスクリーニングだけでは、個人の食習慣まで把握することはできない。しかし、保健事業においても腹囲を計ることにより、リスク要因と食習慣をはじめとした生活習慣の傾向についてある程度予測できると考える。内臓脂肪を減少させることにより、高脂血症、高血圧、糖尿病などのリスク要因の低減が図られるという考え方を基本とし、腹囲の計測を取り入れて、今後の保健・栄養指導を充実させていくことが望まれる。

F. 健康危険情報

なし

G. 研究発表

なし

H. 知的財産権の出願・登録状況

なし

参考文献

- 1) 千葉県. おたっしや調査アンケート調査集計結果報告書. 2004.
- 2) 松澤祐次, 井上修二, 池田義雄, 他. 新しい肥満の判定と肥満症の判断基準. 肥満研究 2000 ; 6 (1) : 18-28
- 3) 厚生労働省. 平成 15 年国民健康・栄養調査報告. 2005 ; 8

表1 対象集団の職業(性別)

n	一般事務職	管理職	専門・技術職	保安職	運輸・通信	販売	サービス業	農林漁業	建設業	その他
男性 2744	177(6.5)	245(8.9)	285(10.4)	30(1.1)	104(3.8)	159(5.8)	355(12.9)	716(26.1)	455(16.6)	218(7.9)
女性 2361	346(14.7)	35(1.5)	226(9.6)	1(0.0)	3(0.1)	238(10.1)	634(26.9)	362(15.3)	140(5.9)	376(15.9)

数値は人数及び()内は割合(%)を表す。

表2 健康診断の受診機会と受診回数(性別)

	受診機会					受診回数					
	n	住民健診	職場健診	人間ドック	他の機関	n	6回以上	5回	3~4回	1~2回	0回
男性	3990	1352(39.9)	1107(32.7)	444(13.1)	487(14.4)	3983	631(15.8)	1688(42.4)	551(13.8)	608(15.3)	505(12.7)
女性	4085	2093(51.2)	909(22.3)	285(7.0)	798(19.5)	4935	656(13.3)	1966(39.8)	825(16.7)	774(15.7)	714(14.5)

数値は人数及び()内は割合(%)を表す。
受診回数は、過去5年間における回数である。

表3 対象集団の属性

	全体	40-49歳	50-59歳	60-69歳	70-79歳	80歳以上
	(n=4453)	(n=544)	(n=1028)	(n=1284)	(n=1179)	(n=418)
年齢、歳	64.3±11.7					
Body mass index, kg/m ² *	23.3±3.6	24.2±3.0	23.7±3.0	23.5±2.9	22.6±3.0	21.5±3.1
肥満**	801 35.5%	137 34.6%	236 36.3%	264 39.0%	147 34.0%	17 18.8%
高脂血症**	1138 47.3%	209 50.7%	343 50.3%	355 48.4%	201 43.0%	30 27.0%
高血圧**	1151 45.4%	88 22.8%	268 39.8%	383 50.1%	326 57.6%	86 58.9%
糖尿病**	660 29.3%	61 16.2%	179 28.4%	226 33.2%	164 36.5%	30 26.5%
上記4つのリスク保有数						
0	773 39.2%	149 41.4%	216 37.6%	200 34.0%	162 45.3%	46 50.5%
1	537 27.2%	104 28.9%	149 26.0%	169 28.7%	85 23.7%	30 33.0%
2	376 19.1%	65 18.1%	113 19.7%	124 21.1%	64 17.9%	10 11.0%
3	176 8.9%	32 8.9%	67 11.7%	54 9.2%	19 5.3%	4 4.4%
4	110 5.6%	10 2.8%	29 5.1%	42 7.1%	28 7.8%	1 1.1%

	全体	40-49歳	50-59歳	60-69歳	70-79歳	80歳以上
	(n=5677)	(n=641)	(n=1312)	(n=1515)	(n=1365)	(n=824)
年齢、歳	65.4±12.5					
Body mass index, kg/m ² *	22.7±3.3	22.7±3.4	23.0±3.2	23.0±3.3	22.5±3.3	21.5±3.5
肥満**	981 37.5%	113 25.6%	277 36.1%	332 45.6%	202 43.6%	57 26.6%
高脂血症**	1537 51.5%	109 24.3%	436 50.9%	563 63.8%	352 61.3%	77 34.7%
高血圧**	1106 39.4%	34 7.8%	223 29.2%	356 46.7%	335 57.9%	158 58.5%
糖尿病**	434 17.9%	17 4.0%	108 14.9%	149 23.4%	120 28.4%	40 19.0%
上記4つのリスク保有数						
0	976 44.4%	272 65.4%	297 43.5%	207 37.0%	127 36.1%	73 39.0%
1	651 29.6%	105 25.2%	193 28.3%	165 29.5%	112 31.8%	76 40.6%
2	315 14.3%	29 7.0%	104 15.2%	102 18.2%	60 17.0%	20 10.7%
3	163 7.4%	7 1.7%	64 9.4%	54 9.7%	29 8.2%	9 4.8%
4	91 4.1%	3 0.7%	24 3.5%	31 5.5%	24 6.8%	9 4.8%

数字は平均±標準偏差または人数とその割合(%)を表す。
*Body mass index は、自己申告による身長と体重により算出した値である。
**それぞれ、アンケート調査の「これまでの健康診断で指摘されたことがあるか」との問いに、「はい」と答えた者の人数及び割合(%)である。

表4 腹囲基準値からみたリスク保有割合(性年齢階級別)

	n	男性		p値	女性		p値		
		85cm未満	85cm以上		n	90cm未満		90cm以上	
高脂血症	40歳代	409	93(45.8)	116(56.3)	p<0.05	439	103(24.0)	3(33.3)	n.s.
	50歳代	663	149(42.5)	183(58.7)	p<0.001	839	399(49.6)	25(71.4)	p<0.05
	60歳代	697	161(44.6)	173(51.5)	n.s.	844	494(63.3)	45(71.4)	n.s.
	70歳代	433	105(38.5)	85(53.1)	p<0.01	522	275(60.2)	42(64.6)	n.s.
	80歳代	96	19(30.2)	8(24.2)	n.s.	194	56(31.3)	6(40.0)	n.s.
全体	2328	530(41.7)	571(54.1)	p<0.001	2884	1344(49.9)	122(63.2)	p<0.001	
高血圧	40歳代	383	31(16.4)	57(29.4)	p<0.01	425	30(7.2)	2(22.2)	n.s.
	50歳代	657	118(33.8)	147(47.7)	p<0.001	746	195(27.5)	22(57.9)	p<0.001
	60歳代	726	162(43.5)	198(55.9)	p<0.01	720	298(44.8)	37(67.3)	p<0.01
	70歳代	518	161(50.9)	137(67.8)	p<0.001	525	257(55.6)	41(65.1)	n.s.
	80歳代	124	54(60.7)	20(57.1)	n.s.	229	124(58.5)	10(58.8)	n.s.
全体	2444	534(39.9)	565(51.1)	p<0.001	2692	919(36.7)	115(61.2)	p<0.001	
糖尿病	40歳代	373	29(15.6)	32(17.1)	n.s.	417	16(3.9)		n.s.
	50歳代	615	84(25.1)	92(32.7)	p<0.05	709	93(13.8)	10(28.6)	p<0.05
	60歳代	651	116(33.6)	97(31.7)	n.s.	607	118(21.0)	21(46.7)	p<0.001
	70歳代	416	93(34.3)	62(42.8)	n.s.	394	95(27.5)	14(29.2)	n.s.
	80歳代	95	18(28.6)	8(25.0)	n.s.	189	32(18.4)	2(13.3)	n.s.
全体	2180	344(28.2)	295(30.7)	n.s.	2353	358(16.3)	48(30.8)	p<0.001	
いずれか2つ以上	40歳代	297	24(14.5)	38(29.0)	p<0.01	331	12(3.6)		n.s.
	50歳代	493	68(23.4)	90(44.6)	p<0.001	565	108(19.9)	16(76.2)	p<0.001
	60歳代	481	70(25.4)	85(41.5)	p<0.001	457	121(27.9)	18(75.0)	p<0.001
	70歳代	302	49(22.6)	36(42.4)	p<0.01	294	67(25.2)	16(57.1)	p<0.001
	80歳代	71	6(11.8)	4(20.0)	n.s.	159	24(16.2)	4(36.4)	n.s.
全体	1666	219(21.5)	254(39.3)	p<0.001	1836	335(19.2)	55(61.1)	p<0.001	

数字は人数及び()内は、性年齢階級別、腹囲別割合(%)を表す。

表5-1 腹間別喫煙・飲酒・運動習慣 (男性年齢階級別)

男性	全体		40歳代		50歳代		60歳代		70歳代		80歳代以上				
	85未満	85以上	p値	85未満	85以上	p値	85未満	85以上	p値	85未満	85以上	p値			
喫煙有無	吸わない	n=2184 974(44.6)	n=1636 710(43.4)		n=262 87(33.2)	n=252 84(33.3)	n=503 194(38.6)	n=430 165(38.4)	n=592 266(44.9)	n=526 243(46.2)	n=582 294(50.5)	n=941 171(50.1)	n=208 111(53.4)	n=70 38(54.3)	
	毎日吸っている	748(34.2)	539(32.9)		134(51.1)	127(50.4)	215(42.7)	177(41.2)	210(35.5)	149(28.3)	135(23.2)	75(22.0)	43(20.7)	8(11.4)	
	時々吸う日がある	37(1.7)	20(1.2)		6(2.3)	2(0.8)	10(2.0)	7(1.6)	7(1.2)	7(1.3)	12(2.1)	3(0.9)	2(1.0)	1(1.4)	
	以前は吸っていたが、吸うのをやめた	425(19.5)	367(22.4)	n.s.	35(13.3)	39(15.5)	n.s.	84(16.7)	81(18.8)	n.s.	109(18.4)	127(24.1)	p<0.05	141(24.2)	92(27.0)
	一日平均喫煙本数	n=766 10本以下 11~20本 21~30本 31本以上	n=549 67(12.2) 254(46.3) 142(25.9) 86(15.7)		n=138 17(12.3) 68(49.3) 36(28.1) 17(12.3)	n=128 12(9.4) 62(48.4) 36(28.1) 18(14.1)	n=222 24(10.8) 101(45.5) 59(26.6) 38(17.1)	n=181 12(6.6) 67(37.0) 53(29.3) 48(27.1)	n=213 31(14.6) 123(57.7) 41(19.2) 18(8.5)	n=153 21(13.7) 76(49.7) 43(28.1) 13(8.5)	n=213 40(29.0) 82(59.4) 41(29.1) 6(4.3)	n=138 21(27.3) 41(53.2) 10(7.2) 8(7.8)	n=77 21(27.3) 41(53.2) 9(11.7) 6(7.8)	n=44 23(52.3) 21(47.7)	n=8 1(12.5) 7(87.5)
飲酒有無	飲酒する	n=2115 1370(64.8)	n=1609 1143(71.0)		n=258 204(79.1)	n=251 195(77.7)	n=502 371(73.9)	n=432 330(76.4)	n=581 410(70.6)	n=513 380(74.1)	n=546 294(53.8)	n=327 195(59.6)	n=194 123(63.1)	n=69 29(42.0)	
	以前は飲酒したが、今は飲んでいない	194(9.2)	113(7.0)		13(5.0)	8(3.2)	17(3.4)	21(4.9)	49(8.4)	29(5.7)	81(14.8)	42(12.8)	31(16.0)	13(18.8)	
	飲酒しない	551(26.1)	353(21.9)	p<0.001	41(15.9)	48(19.1)	n.s.	114(22.7)	81(18.8)	n.s.	122(21.0)	104(20.3)	n.s.	91(48.9)	27(39.1)
	飲酒頻度	n=1477 ほぼ毎日 1週間に1~2回 1ヶ月に1~2回 特別な場合のみ	n=1200 724(60.3) 250(18.9) 99(6.7) 200(13.5)		n=217 122(56.2) 40(18.4) 16(7.4) 39(18.0)	n=199 107(53.8) 42(21.1) 20(10.1)	n=381 284(69.3) 57(15.0) 26(6.8)	n=343 213(62.1) 56(16.3) 27(7.9)	n=438 277(63.2) 85(19.4) 26(6.4)	n=395 253(64.1) 54(16.3) 32(8.1)	n=331 197(59.5) 54(16.3) 19(5.7)	n=214 125(58.4) 49(22.9) 10(4.7)	n=89 54(60.7) 12(13.5) 8(9.0)	n=35 15(42.9) 6(17.1) 2(5.7)	n.s.
	一日平均飲酒量	n=1405 1合未満 1合~2合未満 2合~3合未満 3合以上	n=1157 416(36.0) 426(36.8) 228(19.2) 78(5.6)		n=211 76(36.0) 69(32.7) 41(19.4)	n=194 64(33.0) 65(33.5) 42(21.6)	n=364 101(27.7) 158(43.7) 74(20.3)	n=334 106(31.7) 114(34.3) 85(25.4)	n=418 144(34.4) 181(43.3) 79(18.9)	n=382 120(31.4) 153(40.1) 85(22.3)	n=304 161(53.0) 112(36.8) 24(7.9)	n=202 101(50.0) 77(38.1) 20(9.9)	n=87 59(67.8) 21(24.1) 2(2.1)	n=32 20(62.5) 11(34.4) 1(3.1)	n.s.
運動有無	している	n=1775 891(50.2)	n=1402 730(52.1)		n=240 107(44.6)	n=240 113(47.1)	n=450 215(47.8)	n=387 174(45.0)	n=507 271(53.5)	n=450 262(58.2)	n=407 216(53.1)	n=256 147(57.4)	n=144 73(50.0)	n=58 28(50.0)	
	していない	884(49.8)	672(47.9)	n.s.	133(55.4)	127(52.9)	235(52.5)	213(55.0)	236(46.5)	188(41.8)	191(46.9)	109(42.6)	71(49.3)	28(50.0)	
	運動充足	n=2160 十分 だいたい足りている やや不足 かなり不足	n=1620 372(17.2) 638(29.4) 595(27.4) 557(26.8)		n=284 27(10.2) 40(15.2) 89(35.0) 106(40.2)	n=254 15(5.8) 27(10.6) 89(35.0) 123(48.4)	n=503 59(11.7) 135(26.8) 141(28.0) 168(33.4)	n=434 44(10.1) 70(16.1) 131(30.2) 189(43.5)	n=800 98(16.5) 203(33.8) 168(28.0) 130(21.7)	n=517 77(14.9) 167(32.3) 141(27.3) 132(25.5)	n=560 143(25.5) 184(32.9) 143(25.5) 80(16.1)	n=331 49(14.8) 98(29.6) 101(30.5) 83(25.1)	n=198 37(18.7) 63(31.8) 43(21.7) 55(27.8)	n=58 11(16.2) 23(33.8) 18(26.5) 16(23.5)	n.s.
	運動意識	n=2166 いつも意識している まあまあ意識している あまり意識していない ほとんど意識していない	n=1628 497(30.5) 620(38.1) 399(24.5) 136(8.3)		n=283 50(19.0) 103(39.2) 89(33.8) 21(8.0)	n=254 39(15.4) 95(37.4) 87(34.3) 33(13.0)	n=502 112(25.1) 205(57.1) 149(52.1) 36(50.0)	n=431 104(24.1) 154(35.7) 137(31.8) 36(4.8)	n=601 207(34.4) 261(43.4) 106(17.8) 27(4.5)	n=523 180(42.0) 216(41.3) 110(21.0) 17(3.9)	n=588 248(43.7) 211(37.1) 78(13.7) 31(5.5)	n=333 140(42.0) 127(38.1) 48(14.4) 18(5.4)	n=194 94(48.5) 56(28.9) 27(13.9) 17(8.8)	n=70 30(42.9) 19(27.1) 13(18.6) 8(11.4)	n.s.

数字は年齢階級別、腹間別人数及び割合(%)を表す。

表5-2 腹間別喫煙・飲酒・運動習慣 (女性年齢階級別)

女性	全体		40歳代		50歳代		60歳代		70歳代		80歳代以上			
	90未満	90以上	p値	90未満	90以上	p値	90未満	90以上	p値	90未満	90以上	p値		
喫煙有無	吸わない	n=4125 3874(94.1)	n=326 294(90.2)		n=580 463(79.8)	n=14 9(64.3)	n=1111 968(86.9)	n=55 46(83.6)	n=1152 1050(91.1)	n=104 96(92.3)	n=794 738(92.9)	n=107 97(90.7)	n=413 390(94.4)	n=38 36(94.7)
	毎日吸っている	275(6.7)	15(4.6)		78(13.6)	3(21.4)	97(8.7)	31(55.9)	59(5.1)	3(2.9)	25(3.1)	6(5.6)	10(2.4)	0(0.0)
	時々吸う日がある	34(0.8)	2(0.6)		8(1.4)	0(0.0)	7(0.6)	1(1.8)	10(0.9)	1(1.0)	3(0.4)	0(0.0)	4(1.0)	0(0.0)
	以前は吸っていたが、吸うのをやめた	142(3.4)	15(4.6)	n.s.	30(5.2)	2(14.3)	41(3.7)	3(5.5)	33(2.9)	4(3.8)	28(3.5)	4(3.7)	8(2.2)	2(5.3)
	一日平均喫煙本数	n=206 10本以下 11~20本 21~30本 31本以上	n=17 110(37.2) 152(51.4) 29(8.8) 8(2.7)		n=84 36(42.9) 38(46.4) 5(6.0)	n=3 1(33.3)	n=99 19(19.2) 63(63.6) 13(13.1)	n=4 2(50.0)	n=65 33(50.8) 27(41.5)	n=27 14(51.9) 12(44.4)	n=6 14(51.9) 5(83.3)	n=27 14(51.9) 1(3.7)	n=14 5(35.7)	n=2 1(50.0)
飲酒有無	飲酒する	n=4053 891(22.0)	n=312 55(17.6)		n=582 241(41.4)	n=14 5(35.7)	n=1120 336(30.0)	n=54 25(46.3)	n=885 210(18.5)	n=73 16(16.8)	n=747 69(9.2)	n=106 6(5.7)	n=398 23(5.8)	n=37 2(5.4)
	以前は飲酒したが、今は飲んでいない	145(3.6)	11(3.5)		27(4.6)	3(7.3)	37(3.3)	3(5.6)	43(3.8)	6(6.3)	36(3.5)	1(0.9)	9(2.3)	0(0.0)
	飲酒しない	3017(74.4)	246(78.8)	n.s.	314(54.0)	9(64.3)	747(66.7)	26(48.1)	885(77.8)	73(76.8)	652(87.3)	99(93.4)	366(92.0)	35(94.6)
	飲酒頻度	n=979 ほぼ毎日 1週間に1~2回 1ヶ月に1~2回 特別な場合のみ	n=81 277(28.3) 229(23.4) 135(13.8) 338(34.5)		n=265 78(29.4) 58(21.9) 71(10.2)	n=5 2(40.0)	n=365 109(29.9) 82(22.5) 51(14.0)	n=25 5(20.0)	n=237 62(26.2) 56(23.6) 39(16.5)	n=22 7(31.8)	n=72 16(22.2)	n=5 2(40.0)	n=27 8(29.6)	n=2 2(100.0)
	一日平均飲酒量	n=879 1合未満 1合~2合未満 2合~3合未満 3合以上	n=58 659(75.0) 173(19.7) 34(3.9) 13(1.5)		n=247 174(70.4) 58(23.5) 10(4.0)	n=5 2(40.0)	n=323 235(72.8) 62(19.2) 20(6.2)	n=26 17(65.4) 7(26.9) 2(7.7)	n=206 163(79.1) 37(18.0) 4(1.9)	n=18 14(77.8)	n=88 56(62.4)	n=5 4(80.0)	n=23 22(95.7)	n=2 2(100.0)
運動有無	している	n=3661 1752(47.9)	n=273 135(49.5)		n=540 217(40.2)	n=14 8(57.1)	n=1022 493(48.2)	n=51 22(43.1)	n=1018 559(54.9)	n=84 46(57.1)	n=665 334(50.2)	n=86 40(46.5)	n=350 117(33.4)	n=32 14(43.8)
	していない	1909(52.1)	138(50.5)	n.s.	323(59.8)	6(42.9)	529(51.8)	29(56.9)	459(45.1)	36(42.9)	331(49.8)	46(53.5)	233(66.6)	18(56.3)
	運動充足	n=4421 十分 だいたい足りている やや不足 かなり不足	n=354 461(10.4) 1180(26.7) 1343(30.5) 1437(32.5)		n=688 30(9.9) 95(18.2) 169(28.7)	n=14 1(7.1)	n=1163 85(7.3) 248(21.3) 363(31.2)	n=56 2(3.6)	n=1241 157(12.7) 385(31.0) 395(31.8)	n=111 6(5.4) 22(19.8)	n=904 120(13.3)	n=122 19(15.6)	n=444 60(13.5)	n=43 6(14.0)
	運動意識	n=4416 いつも意識している まあまあ意識している あまり意識していない ほとんど意識していない	n=348 1539(34.9) 1864(42.2) 807(18.3) 206(4.7)		n=585 85(14.5) 265(45.3) 191(32.6) 44(7.6)	n=14 2(14.3)	n=1158 290(25.0) 516(44.6) 304(26.3)	n=55 19(34.5)	n=1237 514(41.6) 534(43.2) 156(12.6)	n=109 38(34.9)	n=909 446(49.1)	n=120 55(45.8)	n=446 172(88.7)	n=41 22(53.7)

数字は年齢階級別、腹間別人数及び割合(%)を表す。