

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)
特定健診保健指導における地域診断と保健指導実施効果の包括的な評価および
今後の適切な制度運営に向けた課題克服に関する研究

総合研究報告書

健診所見と医療費の長期縦断解析と健康日本21の循環器疾患分野の評価ツール

研究分担者 岡村 智教 慶應義塾大学衛生学公衆衛生学 教授

研究要旨： 特定健診・特定保健指導制度は、生活習慣病予防による医療費の適正化を大きな目的の一つとしている。現在、保険者協議会等で健診所見と医療費の突合解析を行う試みがなされつつあるが、現時点ではコホート研究の手法で検討された事例はほとんどない。先行研究からは、医療費、入院率、死亡率のすべてが上昇している危険因子（健康状態）が最も予防対策が有効な指標であることが指摘されており、このような例として高血圧が示されている。また肥満による危険因子の集積をメタボリックシンドロームと考えるのであれば、このような個人は医療費から見てもハイリスク（個人の医療費が高い）であることが明らかに示されているが、集団全体（保険者全体）の医療費を考える場合には比重が大きい可能性がある。本研究では既存の公表論文や複数のコホート研究のデータを用いてこのような事例を検証した。その結果、例えば肥満で危険因子が2個以上という被保険者よりも、非肥満で高血圧の被保険者のほうがずっと多く、保険者全体の医療費をずっと押し上げている可能性が高いことが示された。ただし人数の多いとすべてに保健指導を行うことは困難なので、個人の行動変容を促すようなポピュレーション・アプローチ（情報提供と環境整備）の推進が有効と考えられる。わが国のポピュレーションアプローチの代表例として健康日本21があり、2013年度からは第二次がスタートした。健康日本21（第二次）では主要な危険因子として、高血圧、脂質異常症、糖尿病、喫煙を設定し、それぞれの目標として、1）収縮期血圧平均値の4mmHg低下、2）高コレステロール血症（総コレステロール値 240 mg/dl 以上またはLDL コレステロール 160mg/dl 以上）の25%減少、3）喫煙率の減少（男女計20歳以上で19.5%から12%、循環器疾患分野で用いたのは40歳以上の喫煙者の割合を、男性29.9%、女性6.7%から男性19.1%、女性3.9%に減少させる）、4）糖尿病有病者の増加抑制、をあげている。これらの危険因子の改善によって、年齢調整死亡率は、現状の脳血管疾患：男性49.5、女性26.9、虚血性心疾患（急性心筋梗塞+その他の冠動脈疾患）：男性36.9、女性15.3（平成22年）から、脳血管疾患：男性41.6、女性24.7、冠動脈疾患：男性31.8、女性13.7となると推計がなされている（平成34年）。しかし実際の対策の効果は危険因子への介入の達成状況によって変化するため、より詳細な目標を都道府県等でたてるためには介入効果を予測できるツールがあったほうが望ましい。そこで本研究では、健康日本21（二次）の目標設定に用いた基礎データをまとめて、危険因子の目

標値を変更した時の循環器病減少割合を予測できるツール（エクセルシート）を作成した。このツールは都道府県等の独自の目標設定や事業の評価に有用である。

A. 研究目的

特定健診・特定保健指導制度は医療制度、特に国民皆保険の維持を目的としており、生活習慣病予防による医療費の適正化を大きな目的の一つとしている。そのため特定健診・特定保健指導の導入以後、生活習慣病や健診・保健指導と医療費の関連に注目が集まっている。通常、生活習慣病の予防対策を考える際には、まず予防したい疾病の原因を明らかにする必要がある。その際、原因は結果より前にあるという時間性を考慮して分析することが重要である。現在、保険者協議会等で健診所見と医療費の突合解析を行う試みがなされつつあるが、現時点ではこのような時間の流れを考慮して検討された事例はあまりない。本研究では先行研究の事例を通じて、健診所見と医療費を突合分析する場合の留意点と現在までに得られている成果を提示することを一つの目的とした。

また本研究では健康日本21の循環器分野の目標設定の過程をトレースし、生活習慣、危険因子、循環器疾患の関連がどう仮定されているかを明らかにした。そして健康日本21（第二次）の仮説に基づいて、危険因子の変化から循環器疾患の死亡率の変化を推計するためのツールを開発した。

B. 研究方法

1. 健診所見と医療費の長期縦断解析

本邦で健診所見と医療費の関連についてコホート研究の手法で5年以上の長期にわたって追跡された研究はほとんどない。滋

賀国保コホートは、滋賀県国民健康保険団体連合会の「地域健康づくり検討委員会」の研究事業として2002年に開始され滋賀国保コホート研究があり、多くの成果が公表されている(1-9)。この研究の対象者は、1990年の滋賀県7町1村在住の40~69歳の国民加入者のうちこの年に基本健康診査を受けた4,535人（男性1,939人、女性2,596人）である（平均年齢54.3歳）。国保医療費のデータは、健診の翌年から10年間のレセプトを個人単位でまとめている。これにより1990年の健診所見をベースラインとし1991年から2000年までの10年間の医療費データをエンドポイントにしたコホートデータの解析が可能となっている。この研究では10年間の医療費を加入期間（月）で除することにより、10年間の月平均医療費を算出しこれを主要エンドポイント指標としている。また医療費については総医療費を主要指標としているが入院医療費、外来医療費についても検討している。なお分析に用いたのは医科レセプトであり、当時この地域で医療費に対する比重が小さかった保険調剤、歯科、訪問看護、柔道整復レセプトは解析に用いていない。

本研究の交絡要因を調整した解析では、医療費の左右非対称分布（正の歪曲）を考慮して対数変換した医療費を従属変数として交絡要因を共分散分析で調整している。なお総医療費が0の場合は、解析上1円とみなした(N=16)。本研究ではこの一連の研究をレビューし、特に特定健診・特定保健指導と関連が深いものに考察を加えた。

さらに2006年に開始された滋賀国保コホート研究(二次)のデータで追加解析を行った(10)。これはより広く滋賀県内に呼びかけて2000年~2005年の基本健診データを収集し、健診受診後5年間の国保医療費と突合する研究である。このコホートでは、ちょうど特定健診開始前という時流にも合致し、県内のすべての自治体(26市町)からこの研究協力を得ることができている。なお追跡期間の目標を5年間としたのは特定健診・特定保健指導の実施基準の見直しの期間に合わせたためである。なお市町村合併等の影響もあり、研究に使用した健診データの時期は市町(合併によって村はなくなった)によって異なるが、基本的には3年~5年の追跡期間となった。この分析は特定健診に合わせて健診時の年齢が40~74歳の者だけを対象とした。その結果、44,892人の基本健診と国保医療費の関連を検討した。具体的には、対象者を肥満の有無(当時は腹囲の情報がないのでBody Mass Index, BMIが $25\text{kg}/\text{m}^2$ 以上を肥満とした)と危険因子の個数(血圧高値、脂質異常、高血糖で0個、1個、2個以上)で6群に分けて、3~5年間の年平均の総医療費(年間総医療費)との関連を検討した。

2. 健康日本21(循環器疾患分野)の評価ツールの開発

「健康日本21の推進に関する参考資料」の「循環器疾患」の章(厚生労働省ウェブサイトから)を精読してその根拠論文や関連する学会発表、研究会議資料等を収集した。そしてどのような考え方で循環器疾患の目標値が設定されたかを明らかにした上で、危険因子の変動が循環器疾患死亡に与える影響を検討した。そして健康日本

21の仮説に基づく危険因子と循環器疾患関連を明らかにした上で、前者から後者を予測できる指標を開発した。

C. 研究結果

1. 健診所見と医療費の長期縦断解析

(1) 血圧と医療費の関連

高血圧は日本人にとって最も重要な制御すべき危険因子である。そこで血圧レベルと医療費の長期的な関連が滋賀国保コホートで検討されている(1)。データ欠損のない参加者を1990年の血圧により、米国合同委員会第7次報告の分類に従って正常血圧(収縮期血圧(SBP) $<120\text{mmHg}$ かつ拡張期血圧(DBP) $<80\text{mmHg}$ 、日本高血圧学会の高血圧治療ガイドライン2009の至適血圧、893人)、境界域血圧($120\leq\text{SBP}<140$ または $80\leq\text{DBP}<90$ 、同じく正常血圧と正常高値血圧、1993人)、ステージ1高血圧($140\leq\text{SBP}<160$ または $90\leq\text{DBP}<100$ 、同じくI度高血圧、977人)、ステージ2高血圧($160\leq\text{SBP}$ または $100\leq\text{DBP}$ 、同じくII度およびIII度高血圧、328人)の4グループに分類した。

図1は、共分散分析で年齢、Body Mass Index(BMI)、喫煙、飲酒、総コレステロール、糖尿病を調整した時の月平均総医療費を血圧区分別に示したものである。ここで示した月平均医療費の絶対値は幾何平均であるため医療費としては参考数値であるが、グループ間の比較には有用である。これを見ると男性では血圧区分が高いほど明らかに医療費が高く、正常血圧とステージ2以上では約2.4倍の差があった。また有意差はないが女性でもステージ2以上は正常血圧の約1.3倍であった。

一方、集団全体への寄与という観点から

は別の見方もできる。図2に示すように、正常血圧の月平均医療費と比べて、境界域、ステージ1、ステージ2以上でどのくらい一人当たり余分な医療費がかかっているかを求めて（各棒グラフの色付き部分、過剰医療費）、それを各グループの人数に乗じることによってその区分の血圧による過剰医療費の総額が計算できる。なおここでは交絡要因調整済みの幾何平均値ではなく実際の算術平均値を用いている。過剰医療費の総医療費に占める割合を計算すると集団全体の医療費を何%押し上げているか（過剰医療費割合）を求めることができる。それによると境界域が9.6%、ステージ1は6.0%、ステージ2以上は8.2%となり、むしろ境界域の過剰医療費割合が最大を示した。これは境界域の人数がステージ2以上の6倍も多いためであり、重症者（ステージ2）だけに対策を行っても医療費全体への影響は限られていることが示唆された。なお本解析の結果は医療費を入院と外来に分けても同様であった。

(2) 循環器病の危険因子の集積と医療費

メタボリックシンドロームの定義には諸説あるが、基本的には肥満による危険因子の集積と定義することができる。そこで同じく滋賀国保コホートで特定健診の主要ターゲットである肥満と危険因子の集積について検討した(7)。1990年当時の健診項目は現在と異なっているため、肥満はBMI \geq 25 kg/m²、脂質異常症は高コレステロール血症で代用した。そして肥満の有無と循環器疾患危険因子（高血圧、糖尿病、高コレステロール血症）の個数（0個、1個、2個以上）で対象者を6群に分けて、健診受診後10年間の月平均医療費との関連を検討

した。図4に示すように年齢、性別、飲酒、喫煙を調整すると、危険因子の個数が多いほど、また危険因子の個数が同じ場合は肥満ありのほうが、月平均医療費（幾何平均）が高くなっていた。

しかしながら高血圧と同様に集団全体に占める過剰医療費割合を求めると、個人として最も医療費が高かった“肥満かつ危険因子2個以上”の占める割合は2.9%に過ぎず、むしろ“非肥満かつ危険因子1個”で13.1%を占めていた。これも後者の人数が前者の約6倍多いことに起因している。結局、肥満グループの過剰医療費割合は7.1%、非肥満グループ（危険因子0個群は基準群なので除外）の過剰医療費割合は16.5%であった。これは肥満者の割合が全体の21%と少なかったこと、非肥満でも危険因子を保有していると医療費が比較的高かったことが主な原因である。この7.1%分は特定健診・特定保健指導での医療費適正化対象と考えられる。

(3) 滋賀国保研究（第二次）

2000年以降の健診受診者を追跡した滋賀国保研究（第二次）でも同様の結果が得られた。対象者を肥満の有無と危険因子数で3区分（0、1、2個以上）して、総医療費との関連をみた。ここで血圧、脂質異常（中性脂肪とHDLコレステロール）、高血糖は、現在の特定健診の階層化の基準と同じだが、いずれも空腹採血かどうかは考慮していない。ここで男性の年間総医療費は、肥満なし群では、危険因子数0:241,996円、1つ:293,050円、2つ以上:370,044円、肥満あり群では、危険因子数0:201,384円、1つ:283,004円、2つ以上:328,410円と、それぞれ危険因子数が多くなると医療費が上昇

する傾向が認められ、この傾向は女性でも同様であった。要するに、今まで循環器病の発症や死亡との関連で指摘されているのと同様、肥満の有無にかかわらず危険因子数が増えると医療費は高くなる傾向を示した。また危険因子の数と同じであれば、肥満の有無にかかわらず年間総医療費はほぼ同等であった。

表1に男性のより詳細なデータを示した。常識的に考えて医療費はゼロにはならないので予防対策によってそこまで減らせるという医療費の基準値(目標)を決めておく必要がある。特定保健指導の趣旨から言って「肥満なし+危険因子数0」の医療費を基準に置くのが妥当なので、表の網掛けの部分(A)が目標とすべき理想的な医療費ということになります(241,996円)。次にメタボリックシンドローム(メタボ)などで保険者全体の医療費がどうなっていくかを見た。例えば積極支援レベルに相当する「肥満あり+危険因子数2以上」の平均医療費(B)は、理想医療費よりも一人あたりで86414円多いことがわかるので(B-A)、これをメタボで増えた医療費(過剰医療費)とした。次に積極支援レベルに分類された人数を見ると2,532人なので、保険者全体でメタボのせいで増えた医療費は、(B-A)×2,532人で、約2億2千万となる。これを集団全体に占める過剰医療費(C)とした時、(C)の全医療費に占める割合(%)を過剰医療費割合として求めることができます。要するに保険者全体としてメタボリックシンドローム(積極支援レベル)が増加させている医療費の割合は4.2%と計算された。同様に動機づけ支援レベル(肥満あり+危険因子数1)の過剰医療費割合は0.9%で

あった。表には示していないが、女性の過剰医療費割合は積極支援レベルで7.7%、動機づけ支援レベルで3.8%と計算された。

一方、同様に計算すると、肥満なし+危険因子1の過剰医療費割合は4.8%、肥満なし+危険因子2以上では13.7%にも達していた。肥満なしの危険因子保有群の過剰医療費割合が大きいのは、危険因子数と同じだと一人あたりの医療費はほぼ同等であるのに、この集団では非肥満者のほうが肥満者よりも人数が多いからである。

2. 健康日本21(循環器疾患分野)の評価ツールの開発

健康日本21(第二次)では危険因子と循環器疾患の関連を見る指標として、コホート研究における危険因子と脳・心血管疾患死亡の関連が用いられている。血圧とコレステロールについては、日本の複数の代表的なコホートを統合した大規模コホート研究Epoch-JapanのCoxモデルによる回帰式が用いられている[11,12]。そしてより細かい予測をするために、実際の論文では示されていない性別、年齢階級別(40~59歳、60~69歳、70~89歳)のリスクを計算し、その結果を足し合わせることで危険因子の変化と循環器疾患死亡数の関連を導き出している。すなわち各年代別に収縮期血圧区分別(130未満、130-139、140-149、150-)の循環器疾患死亡率を算出し、各年代の国民健康・栄養調査の平均血圧と標準偏差を用いて各血圧区分に何人の国民がいるかを推計し、平均値が4mmHg低いほうにシフトした場合の死亡者数の変化を計算した。また死亡率は単純のコホート内の死亡率を用いたのではなく、現在の日本人の死亡率を用いて補正した(修正乗数)。また高コレス

テロール血症については血圧のような線形モデルではなく、高コレステロール血症(総コレステロール 240mg/dl 以上) とそれ以外の虚血性心疾患死亡率を性別・年齢階級別に算出し、高コレステロール血症の頻度の減少に伴い虚血性心疾患の患者数がどう異なるかを検討している。また高コレステロール血症と脳血管疾患の関連ははっきりしないため、この予測は虚血性心疾患にだけ適用している。また喫煙については国内のコホート研究で循環器疾患発症・死亡の相対危険度が約 2.0 であること[13]、同じく糖尿病については相対危険度がほぼ 2~3 の間であることから[14]、それぞれ相対危険度を 2.0、2.5 として人口寄与危険割合の期待変化量から死亡者数の期待減少数を求めるという単純な式を用いている。

この健康日本 21 (第二次) モデルに基づいて危険因子への介入により、集団全体の循環器疾患(脳血管障害と虚血性心疾患)が何%減少するかを予測するツールをエクセルで作成した。いくつかのパターンを示す。健康日本 21 (第二次) モデルでは、脳血管疾患の予測に高コレステロール血症(高脂血症、脂質異常症)を用いないので、ここでは虚血性心疾患の予測で例示した。表 2 には、予防対策が目標よりうまく進み、60 歳代の血圧シフト(収縮期血圧の低下量)が国で示されている 4mmHg ではなく、男女とも 5mmHg 下がった場合の減少割合を例示した。4mmHg の低下なら虚血性心疾患の減少割合は 13.7%と 10.4%であるが、この変化により虚血性心疾患の減少割合は 14.1%と 10.5%となり、より大きく減少することがわかる。このツールを用いると危険因子の目標条件を変更して種々の予測を行

うことが可能である。また実際の危険因子の変化量から期待される循環器疾患死亡率の減少度を推計できる。

D. 考察

特定健診・特定保健指導は、肥満を有する危険因子保有者を呼んで生活習慣の改善指導するやり方である。これによって医療費の伸びの抑制を目指しており、今回の検討から総医療費への影響を推計することができた。しかしながら肥満がない場合でも危険因子が存在する場合は、まったく遜色なく医療費が上昇することが示された。これは危険因子を伴う肥満が循環器病のリスクであり、やせていても危険因子を有すると循環器病の発症リスクが高いという既存のコホート研究と同様の知見であった。

また 2 つの滋賀国保の対象集団では非肥満者のほうの人数が圧倒的に多く、集団への寄与という点では非肥満かつ危険因子ありの影響がずっと大きかった。肥満者の医療費への寄与は、対象集団における肥満者の頻度で大きく左右され、企業集団や都市部では今回の検討よりずっと大きいと考えられた。

この非肥満の危険因子保有者にどう働きかけていくのかが今後の保健予防対策の課題となる。一般的に肥満に分類されなくても肥満に近い領域のほうがそうでない場合よりも危険因子が集積しやすく、また減量させれば危険因子の改善を見る。したがってマンパワーに余裕があれば、少し肥満を下回るような対象者に特定保健指導と同様の食事や運動の指導をすることは有用と考えられる。また肥満と関係なくハイリスクになりやすい生活習慣としては、a) 塩

分過剰摂取による高血圧（通常は過剰摂取の人はエネルギーも多く肥満の場合が多いが例外も多い）、b) 多量飲酒による高血圧（多量飲酒者は肥満を伴わないことも多い）、c) 脂肪酸のバランス（飽和脂肪でも多価不飽和脂肪でもエネルギーは同じだが、LDL コレステロールの見地からは前者の比率が少ないことが望ましい）、の3つが挙げられる。これらは特定保健指導の際にはあまり考慮されない可能性があるため、別途保健指導を行うか、適切な情報提供を行う必要がある。また非肥満の危険因子は生活習慣の改善に抵抗性の場合が多いので、効果がない場合は早めに受診勧奨が必要であろう。

また非肥満者の人数が非常に多い場合は個別対応が不可能なことも想定されるため、健康日本21に代表されるようなポピュレーションアプローチの手法を取り入れた市民啓発や栄養・運動に関する社会環境の整備も必要である。健康日本21（第二次）では主要な危険因子として、高血圧、脂質異常症、糖尿病、喫煙を設定し、それぞれの目標として、1) 収縮期血圧平均値の4mmHg低下、2) 高コレステロール血症（総コレステロール値 240 mg/dl 以上または LDL コレステロール 160mg/dl 以上）の25%減少、3) 喫煙率の減少（男女計20歳以上で19.5%から12%、循環器疾患分野で用いたのは40歳以上の喫煙者の割合を、男性29.9%、女性6.7%から男性19.1%、女性3.9%に減少させる）、4) 糖尿病有病者の増加抑制、をあげている。なおメタボリックシンドロームについてはこれらの危険因子を伴う場合のみ循環器病リスクを上昇させることがわかっているため、内臓肥満はよ

り上流にある生活習慣として位置づけられている。これらの危険因子の改善によって、年齢調整死亡率は、現状の脳血管疾患：男性49.5、女性26.9、虚血性心疾患（急性心筋梗塞+その他の冠動脈疾患）：男性36.9、女性15.3（平成22年）から、脳血管疾患：男性41.6、女性24.7、冠動脈疾患：男性31.8、女性13.7となると推計がなされている（平成34年）。しかし実際の対策の効果は危険因子への介入の達成状況によって変化するため、より詳細な目標を都道府県等でたてるためには介入効果を予測できるツールがあったほうが望ましい。そこで本研究では、健康日本21（二次）の目標設定に用いた基礎データをまとめて、危険因子の目標値を変更した時の循環器病減少割合を予測できるエクセルシートを作成した。これにより血圧、糖尿病、脂質異常症、糖尿病の各項目において、独自の目標値を設定した場合の循環器疾患死亡率を予測することができ、危険因子の条件を変更することによって種々の予測が可能である。このツールは都道府県等の独自の目標設定や事業の評価に有用である。

E. 結論

本研究では、健診所見と医療費の長期縦断解析を分析し、現状での肥満やその他の危険因子の集団全体に医療費への影響という観点から解析した。集団全体に占める肥満なし+危険因子保有の過剰医療費は、肥満あり+危険因子保有よりも大きかったが、主な理由はこの集団では肥満者の頻度が低かったからである。特定保健指導の集団全体への医療費適正化の有効性は、肥満者の頻度に依存すると考えられた。一方、非肥満者で

も危険因子を有する者には、適切な情報提供や保健指導が必要と考えられた。

健康日本 21（二次）の推進にあたって、個々の生活習慣と危険因子の関連、危険因子と循環器疾患との関連についての知識を体系的な啓発すると個人のモチベーションがより高まると考えられる。そして短期的な評価が困難な死亡率等の改善については、本研究で開発したツールを活用することにより目標達成状況の確認が可能となると考えられた。

参考文献

1. Nakamura K, et al. Impact of hypertension on medical economics: A 10-year follow-up study of national health insurance in Shiga, Japan. *Hypertens Res* 2005; 28: 859-64.
2. 神田秀幸、他. 国民健康保険加入者における飲酒状況が医療費に及ぼす影響. *日本アルコール・薬物医学会雑誌* 2005; 40: 171-80.
3. Nakamura K, et al. The value of combining serum AST levels and body mass index to predict mortality and medical costs: a 10-year follow-up study of National Health Insurance in Shiga, Japan. *J Epidemiol* 2006; 16: 15-20.
4. Nakamura K, et al. Medical costs of patients with hypertension and/or diabetes: A 10-year follow-up study of National Health Insurance in Shiga, Japan. *J Hypertens* 2006; 24: 2305-9.
5. Nakamura K, et al. Medical costs of individuals with proteinuria: A 10-year follow-up study of National Health Insurance in Shiga, Japan. *Public Health* 2007; 121: 174-6.
6. Nakamura K, et al. Medical costs of obese Japanese: a 10-year follow-up study of National Health Insurance in Shiga, Japan. *Eur J Public Health* 2007; 17: 424-9.
7. Okamura T, et al. Effect of combined cardiovascular risk factors on individual and population medical expenditures: a 10-year cohort study of national health insurance in a Japanese population. *Circ J* 2007; 71: 807-13.
8. Nakamura K, et al. Medical expenditure for diabetic patients: a 10-year follow-up study of National Health Insurance in Shiga, Japan. *Public Health* 2008; 122: 1226-8.
9. Nakamura K, et al. Medical expenditures of men with hypertension and/or a smoking habit: a 10-year follow-up study of National Health Insurance in Shiga, Japan. *Hypertens Res* 2010; 33: 802-7.
10. Murakami Y, et al. The clustering of cardiovascular disease risk factors and their impacts on annual medical expenditure in Japan: community-based cost analysis using Gamma regression models. *BMJ* 2013; Open. 3: e002234.

11. Fujiyoshi A, et al. Blood pressure categories and long-term risk of cardiovascular disease according to age group in Japanese men and women. *Hypertens Res* 2012; 35: 947-53.
12. Nagasawa SY, et al. Relation Between Serum Total Cholesterol Level and Cardiovascular Disease Stratified by Sex and Age Group: A Pooled Analysis of 65 594 Individuals From 10 Cohort Studies in Japan. *J Am Heart Assoc* 2012; 1: e001974.
13. Ueshima H, et al. Cigarette smoking as a risk factor for stroke death in Japan, NIPPON DATA80. *Stroke* 2004; 35: 1836-41.
14. Kokubo Y, et al. The combined impact of blood pressure category and glucose abnormality on the incidence of cardiovascular diseases in a Japanese urban cohort: the Suita Study. *Hypertens Res* 2010; 33: 1238-43.

F. 健康危険情報

なし

G. 研究発表

(論文公表)

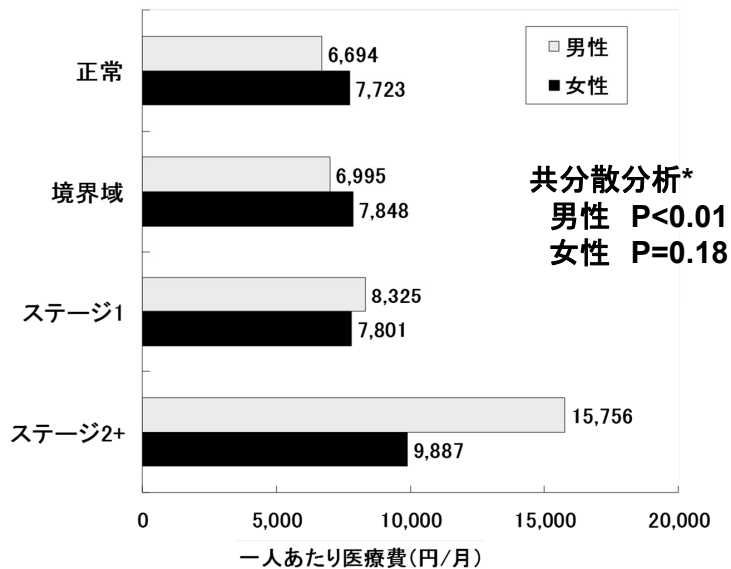
1. 岡村智教、中村幸志、早川岳人、神田秀幸、三浦克之、岡山 明、上島弘嗣. 生活習慣病の予防と医療費：10年間の追跡調査による健診所見と医療費の関連：滋賀国保コホート研究の知見から. *日本衛生学雑誌* 67: 38-43, 2012.
2. 岡村智教. 絶対リスクによるリスクカテゴリー分類. *The Lipid* 24: 35-41, 2013.
3. 岡村智教. 健康日本21（第二次）における生活習慣病の重症化予防の考え方. *地域保健* 44(10): 12-15, 2013.

H. 知的財産権の出願・登録状況

なし

図1. 血圧各群の一人あたり月平均医療費(幾何平均*)

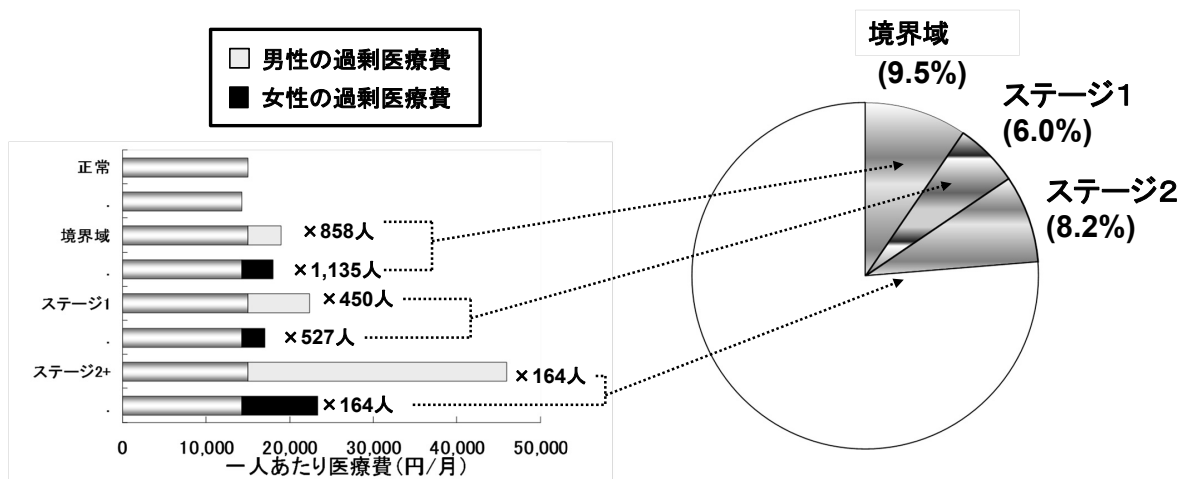
幾何平均・・・ln(医療費)の平均のLogをかえした値



* 年齢、BMI、喫煙、飲酒、総コレステロール、糖尿病を調整

文献1から作図

図2. 血圧各群の過剰医療費割合



算術平均：交絡因子の調整なし

文献1から

表1. 過剰医療費割合の算出

全医療費占める(C)の割合

(滋賀県26市町)

肥満	危険因子数	対象者数(人)	平均値	理想的な医療費		過剰医療費(円)	過剰医療費割合(%)	保健指導後の有病率(%)	改善後過剰医療費(%)	改善が必要な数(人)	期待される医療費減少割合(%)
				(A)	増加比						
なし	0	2,129	241,996	(A)	—						
	1	4,887	293,050	1.21	51,054	4.8	50	2.4			
	2以上	5,583	370,044	1.53	128,047	13.7	50	6.8			
あり	0	294	201,384	0.83	0						
	1	1,123	283,004	1.17	41,008	0.9	50	0.4	561.5	0.4	
	2以上	2,532	328,410	(B)	1.36	86,414	(B-A)	4.2	50	2.1	1266

対象者数 × (B-A)
 集団全体に占める過剰医療費(C)

「肥満なし」かつ「リスクなし」と比べて医療費が何円多いかを示している。

表2. 危険因子の変化から循環器疾患死亡率を予測するツールの使用例: 目標値以上の達成

虚血性心疾患の死亡減少割合を予測: 60歳代の収縮期血圧が目標よりも1mmHg多く低下した場合

血圧値シフト (mmHg)		40,50歳代	60歳代	70,80歳代	全体	高脂血症シートから		糖尿病(40歳以上)		喫煙(40歳以上)	
		男性	女性	男性	女性	死亡減少数	死亡減少割合	有病率Post	有病率Pre	男性	女性
4	男性	4	5	4		621	1.3%	15.9%	15.9%	19.1%	29.9%
	女性	4	5	4	187						
5	男性	506	1,035	1,185	2,726						
	女性	25	239	1,958	2,222						
年間死亡者数 (人)	男性	4,947	8,040	34,166	47,153						
	女性	1,008	2,273	26,918	30,199						
死亡減少割合 (%)	男性	10.2	12.9	3.5	5.8						
	女性	2.4	10.5	7.3	7.4						
修正乗数 (実測/EPOCH)	男性	0.61	1.08	1.75							
	女性	0.94	0.55	1.29							

虚血性心疾患死亡率減少割合

	予測①	国と同じ
男性	14.1%	13.7%
女性	10.5%	10.4%

ここでは虚血性心疾患を例として、60歳代の血圧シフト(収縮期血圧の低下量)を国で示されている4mmHgではなく、男女とも5mmHg低下した場合の減少割合を例示した。国で示されている4mmHgなら虚血性心疾患の減少割合は13.7%と10.4%であるが、この変更により虚血性心疾患の減少割合は14.1%と10.5%となり、より大きな効果が期待される。

