

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

分担研究報告書

健康日本21の循環器分野の目標達成状況の評価ツールに関する検討

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：**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。

**A. 研究目的**

特定健診・特定保健指導制度は、医療費の自然増の抑制を図って国民皆保険制度の維持を目的とする諸政策の一つとして開始され、2013年度から第2期が開始された。同時に2013年度からは国民の健康づくり運動（movement）である健康日本21（第二次）もスタートした。同じ厚生労働行政

として両者は密接な関係を持っており、健康日本21（第二次）でも、メタボリックシンドロームの該当者および予備群の減少、特定健診・特定保健指導の実施率の上昇が循環器疾患分野、糖尿病分野の共通の目標として掲げられている。しかしながら健康日本21（第二次）の目標値の設定根拠が記載されている「健康日本21の推進に関

する参考資料」を見ると、循環器疾患死亡を減らすために管理が必要とされる指標の中にメタボリックシンドロームは含まれていない。

([http://www.mhlw.go.jp/bunya/kenkou/d1/kenkounippon21\\_02.pdf](http://www.mhlw.go.jp/bunya/kenkou/d1/kenkounippon21_02.pdf))

この中で取り上げられている循環器疾患の危険因子は、高血圧、脂質異常症（高コレステロール血症）、喫煙、糖尿病であり、それぞれの目標値を達成することにより、循環器疾患を減少させることとなっている。またこの中で血圧については、さらに血圧を減少させるための生活習慣が提示され、それぞれ別分野の目標が示されている。

そこで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することを試みた。さらに健康日本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

まず「健康日本21の推進に関する参考資料」の「循環器疾患」の章（P40-50）を精読してその根拠論文や関連する学会発表、研究班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連関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. 健康日本21（第二次）の循環器疾患分野の目標値の構造

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。

そして血圧に関しては、栄養・食生活分野（食塩、野菜・果物=カリウムの摂取、肥満）、身体活動・運動分野（歩数）、飲酒分野（多量飲酒）のそれぞれの目標値、および降圧剤服用率の増加（10%）を最初の目標とし、これによって達成されるべき次の目標として収縮期血圧の4mmHg減少が示されている。そして収縮期血圧4mmHg低下による循環器病（脳・心血管疾患）の減少度が推計されている。すなわち栄養や身体活動などの生活習慣よりも、血圧のほうが循環器疾患により近い指標として設定されているわけである。いわば循環器疾患を最上段とする3段構造の2段目に血圧は位置している。そして前述の糖尿病、喫煙、高コレステロール血症も第2段目の指標であり、これら4つの危険因子の目標が達成された時の脳血管疾患、虚血性心疾患の年齢調整死亡率を循環器分野の3段目の目標（最終目標）としている。

ここで各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 (Evidence for Cardiovascular Prevention from Observational Cohorts in Japan) の Cox モデルによる回帰式が用いられている [1, 2]。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 [3]、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 [4]、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。ただし糖尿病の有病率については「増加させない」という目標値であるため、循環器疾患の増減には影響しないというモデルとなっている。そして結果の冒頭で書いたように、血圧値、高コレステロール血症の割合、喫煙率についてはそれぞれ減少目標が示されており、最終的にこれらの危険因子の改善によって、年齢調整死亡率が、現状の脳血管疾患：男性 49.5、女性 26.9、虚血性心疾患：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 となると推計されている (平成 34 年)。そしてこれが循環器疾患分野の最終目標値となっている (図 1)。

なおメタボリックシンドロームについては、実際に循環器疾患死亡の原因となるのは受診勧奨域の高血圧や糖尿病を伴う場合だけであり、保健指導域からの循環器疾患死亡への寄与は 10 年~15 年程度の追跡ではごく小さいことが指摘されている [5]。そのため循環器疾患死亡の増加につながるメタボリックシンドロームについては、前述の高血圧、高コレステロール血症、糖尿病にはほぼ含有されていると見なし、死亡予測のメタボリックシンドロームは用いてられない。

## 2. 健康日本 21 (第二次) モデルに基づく循環器疾患死亡の予測

上記の健康日本 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1は、予防対策が非常にうまく進み、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示す。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。

表2は、高齢者の予防対策が目標通りうまく行かなかった場合の例である。70、80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2mmHgにとどまった場合を示した。これにより虚血性心疾患の減少割合は12.3%と7.1%となり、効果が減弱していることがわかる。

表3は男性の喫煙率が大幅に下がった場合を示した。具体的には男性の喫煙率が大幅に低下し(29.9%→3.9%)、女性の目標と同じになった場合の減少割合を示す。これにより男性の虚血性心疾患の減少割合は25.9%となり、現在のほぼ4分の3まで死亡率が減ると期待される。

以上のように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

健康日本21(第一次)では、病気や障害による社会的な負担を減らして国民の健康寿命を延ばすこと、また予防の重点を早世の予防に置くという方針が示されていた。健康日本21(第二次)ではこの健康寿命の延伸という目標に加えて、新たに健康格差の縮小が主要な目標として入った。なお第一次で記載されていた「早世」という言葉は用いられなくなったが、がんでは「75歳未満の年齢調整死亡率を減らす」というように目標値の中にまだこの概念が残っている。一方、循環器疾患では年齢調整死亡率の減少目標にこのような年齢制限はない。これは循環器疾患死亡(心臓病と脳血管障害)の75%が75歳以上で占められていること(‘がん’だと50~60%くらい)、近年の臨床試験で80歳代でも高血圧の治療をきちんとすれば循環器疾患の予防ができることが示されてきたためであり、性別、年齢を問わない一次予防への取り組みが重要である。

健康日本21(第二次)の生活習慣病対策については、従来からの発症予防に加えて重症化予防の徹底が明記されている。このうちがんについては、禁煙や食生活習慣の改善が発症予防対策、がん検診の普及による早期発見が重症化予防対策として整理されている。糖尿病では特定健診等を通じた有病率の抑制という目標も示されているが、むしろ糖尿病性腎症の減少、治療継続者の増加、血糖コントロール不良者の減少という重症化予防の目標のほうが多い。これはそれぞれの疾患の特性を反映しており、がんの場合、いったん発症すると保健指導などで進行を食い止めることはできないため、

できるだけ早く見つけて医療へ繋げることが重症化予防の第一歩となる。一方、糖尿病の場合は罹病期間も長く、生活習慣の改善による良好な血糖コントロールは糖尿病性腎症予防にも有効と考えられている。

循環器疾患の場合、今回示した高血圧、脂質異常症、喫煙、糖尿病などの危険因子の管理が重要となる。また危険因子の多くは栄養、運動など様々な生活習慣が関わって生じる。つまり生活習慣の歪み→危険因子→循環器疾患という三段構造がある。がんや糖尿病、また高血圧などを危険因子ではなく病気と考えた場合は、基本的に生活習慣の歪み→病気という二段構造となっている。しかし一段目の生活習慣の変化は定量的な把握が難しく、さらに循環器疾患との関連は危険因子を介して作用している。そこで本研究ではまず危険因子から循環器疾患の死亡率の変化を予測するツールを作成した。特定健診情報は電子化されているので検査所見として記録されている危険因子の情報はどこの市町村や保険者でも入手可能である。このツールを用いると危険因子の条件を変更することで種々の予測を行うことが可能となる。例えば都道府県や市町村、保険者等の独自の目標設定の効果や保健事業後の評価に用いることができる。

## E. 結論

健康日本 21 (二次) では、地域や職場等を通じて国民に対して健康増進の働きかけを行うこととされているが、生活習慣病関連では、特定健診やがん検診受診率の向上、望ましい生活習慣の普及の他に、循環器疾患分野の危険因子の基準 (どのくらいの値から非薬物療法や薬物療法が必要か) につ

いての認識を高めることも重要となる。さらに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。

## 参考文献

1. 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*; 35: 947-53, 2012.
2. 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* 1: e001974, 2012.
3. Ueshima H, et al. Cigarette smoking as a risk factor for stroke death in Japan, NIPPON DATA80. *Stroke*; 35: 1836-41, 2004.
4. 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*; 33: 1238-43, 2010.
5. Kadota A, et al. Relationship of moderate metabolic risk factor clustering to cardiovascular disease mortality in non-lean Japanese: a 15-year follow-up of NIPPON DATA90. *Atherosclerosis*; 215: 209-13, 2011.

**F. 健康危険情報**

なし

**G. 研究発表**

(論文公表)

1. 岡村智教. 健康日本2 1 (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. 循環器疾患分野の目標設定の考え方

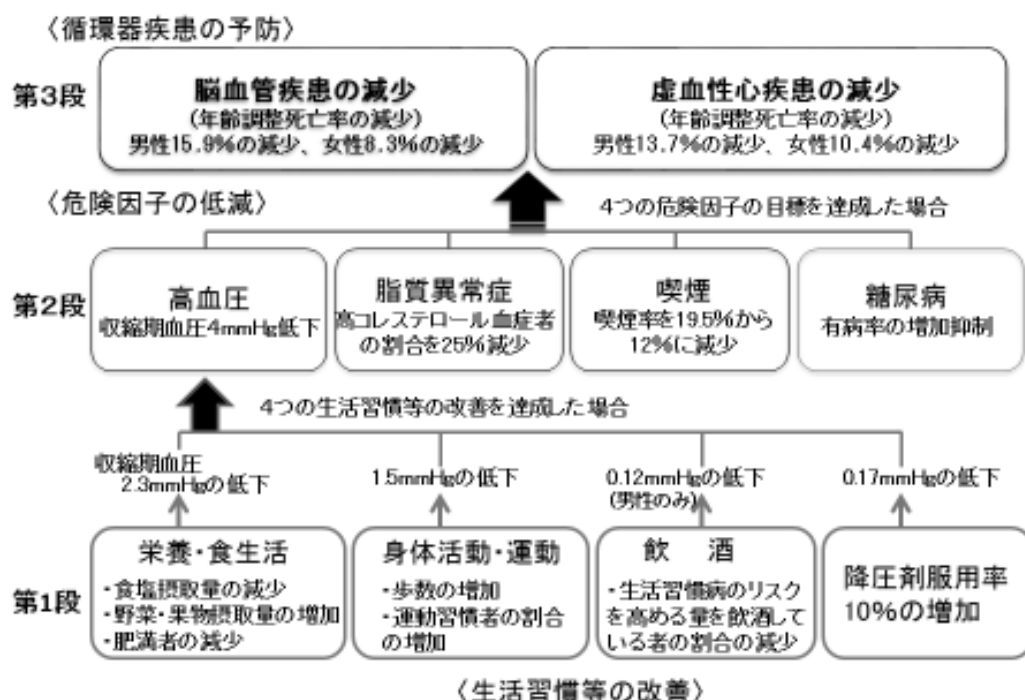


表1. 危険因子の変化から循環器疾患死亡率を予測するツールの使用例: 目標値以上の達成

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

血圧シフト (mmHg)	性別	40.50歳代	60歳代	70.80歳代	全体
		男性	4	5	4
女性	4	5	4		

死亡減少者数 (人)	男性	女性	10.35	2.39	1.165	1.958	2.228	2.222		
年間死亡者数 (人)	4,947	1,008	8,040	2,273	34,168	28,918	47,153	30,199		
死亡減少割合 (%)	男性	女性	10.2	2.4	12.9	10.5	3.5	7.3	5.8	7.4

修正数 (薬剤/EPOCH)	男性	女性	1.06	0.55	1.75	1.28
高血圧シフトから高血圧症	死亡減少数	621	187	死亡減少割合	1.3%	0.6%
糖尿病 (40歳以上)	有病率Post	15.6%	8.7%	有病率Pre	15.9%	8.7%
喫煙 (40歳以上)	有病率Post	19.1%	3.9%	有病率Pre	29.9%	6.7%

虚血性心疾患死亡率減少割合

性別	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。

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: 目標値に達しない場合

虚血性心疾患の死亡減少割合を予測: 70~80歳代の血圧が目標に2mmHg足りなかった場合

血圧シフト (mmHg)	性別	40.50歳代	60歳代	70.80歳代	全体	高血圧シフトから 高血圧症		糖尿病(40歳以上)	
	男性	4	4	2		死亡減少数	死亡減少割合	有病率Post	有病率Pre
	女性	4	4	2					
死亡減少者数 (人)	男性	506	834	567	1,907	621	1.3%	男性	15.9%
	女性	25	194	985	1,204	187	0.6%	女性	8.7%
年間死亡者数 (人)	男性	4,947	8,040	34,166	47,153			女性	15.9%
	女性	1,008	2,273	26,918	30,199			女性	8.7%
死亡減少割合 (%)	男性	10.2	10.4	1.7	4.0			喫煙(40歳以上)	
	女性	2.4	8.6	3.7	4.0			有病率Post	有病率Pre
修正乗数 (実測/EPOCH)	男性	0.61	1.08	1.75				男性	19.1%
	女性	0.94	0.55	1.29				女性	29.9%
								女性	3.9%
								女性	6.7%
虚血性心疾患死亡率減少割合									
						予測②	国と同じ		
	男性					12.3%	13.7%		
	女性					7.1%	10.4%		

ここでは虚血性心疾患を例として、70・80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2mmHgにとどまった場合の減少割合を例示した。これにより虚血性心疾患の減少割合は12.3%と7.1%となり、効果が減弱している。

表3. 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: 喫煙率低下モデル

虚血性心疾患の死亡減少割合を予測: 男性の喫煙率が女性の目標値なみになった場合

血圧シフト (mmHg)	性別	40.50歳代	60歳代	70.80歳代	全体	高血圧シフトから 高血圧症		糖尿病(40歳以上)	
	男性	4	4	4		死亡減少数	死亡減少割合	有病率Post	有病率Pre
	女性	4	4	4					
死亡減少者数 (人)	男性	506	1,035	1,185	2,726	621	1.3%	男性	15.9%
	女性	25	239	1,958	2,222	187	0.6%	女性	8.7%
年間死亡者数 (人)	男性	4,947	8,040	34,166	47,153			女性	15.9%
	女性	1,008	2,273	26,918	30,199			女性	8.7%
死亡減少割合 (%)	男性	10.2	12.9	3.5	5.6			喫煙(40歳以上)	
	女性	2.4	10.5	7.3	7.4			有病率Post	有病率Pre
修正乗数 (実測/EPOCH)	男性	0.61	1.08	1.75				男性	3.9%
	女性	0.94	0.55	1.29				女性	29.9%
								女性	3.9%
								女性	6.7%
虚血性心疾患死亡率減少割合									
						予測②	国と同じ		
	男性					25.9%	13.7%		
	女性					10.5%	10.4%		

ここでは虚血性心疾患を例として、男性の喫煙率が大幅に低下し、目標年に女性と同じになった場合の減少割合を例示した。これにより男性の虚血性心疾患の減少割合は25.9%となり、現在のほぼ4分の3の死亡率になると考えられる。