

偶然変動により解釈が難しい面が考えられるものの、今回の事例から、少なくとも有る程度の人口規模の地方自治体においては、健康寿命の算定が健康増進計画の評価に有用であると考えることができた。一方で、生活習慣病対策の進捗と健康寿命の延伸の関係のシミュレーションが可能となれば、健康増進計画の策定においても、健康寿命の具体的な目標値を提示するなどのことが可能かつ有用である可能性があると考えられる。

3. 国際的な視点からの健康寿命の活用

前述のような JA EHLEIS の活動が行われている状況の下、そこへの参画を通じて、日本における健康寿命の把握・算定方法、その推移等のデータ、政策的な活用状況等の情報を提供するとともに、欧州等でのそれらの状況に関する情報交換を進めていく予定である。また、所得等の社会経済的階層間での健康寿命の格差の算定方法、日・欧・米の比較等を進めていくことが重要であると考えられる。

E. 結論

生活習慣病対策として、喫煙、肥満、高血圧に着目し、それらへの対策が及ぼす影響について文献学的に調べた結果、公共空間での禁煙条例や一般集団へ向けた高血圧対策、循環器リス

クのある集団への積極的な降圧介入が、健康寿命や平均寿命の延伸に有効であるとの情報を収集できた。今後、これらの結果をもとに、対策シナリオの設定等を進めていく予定である。

また、健康寿命の算定は地方自治体における健康増進計画の評価において一定の有用性があると考えられた。さらに、国際的な視点から、健康格差等にも着目しながら健康寿命の活用について検討を進めていくことが重要であると考えられる。

F. 研究発表

1. 論文発表
なし。
2. 学会発表
なし。

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。

参考資料

【a. 喫煙対策】

1. 喫煙者と非喫煙者の平均余命、平均健康寿命の違い（デンマーク）

Abstinence from smoking extends life and compresses morbidity: a population based study of health expectancy among smokers and never smokers in Denmark. *Tobacco Control* 2001;10: 273-278

【要旨】

非喫煙者はヘビースモーカーに比べて、20歳時平均余命および20歳時平均健康余命も長い

【methods】

デンマークの20歳以上の男性2,766人と女性3,045人が対象。1991-1994年に実施された「デンマーク健康インタビュー調査」による。喫煙の寄与危険はPeto (1992)らの生命表法で算出。健康寿命の定義は主観的健康あるいはWHOの14慢性疾患への未罹患として定義し、各々、健康寿命をサリバン法で算出。

【results】

※ 本来の表記は20歳時平均余命であり平均寿命とは異なる。便宜的に20歳を足して示す

<WHO定義の14慢性疾患への罹病期間 (longstanding illness) >

- 男性非喫煙者の平均寿命は76.7歳（本来は20歳時平均健康余命56.7歳。以下同じ。）
- 男性ヘビースモーカーの平均寿命は69.5歳
- 女性非喫煙者の平均寿命は80.9歳
- 女性ヘビースモーカーの平均寿命は73.8歳

<主観的な不健康期間 (self-related fair or poor health) を基準とした健康寿命 >

- 男性非喫煙者の健康寿命は68.7歳（本来は20歳時平均健康余命48.7歳。以下同じ。）
- 男性ヘビースモーカーの健康寿命は56.5歳
- 女性非喫煙者の健康寿命は66.4歳
- 女性ヘビースモーカーの健康寿命は53.8歳

<WHO定義の14慢性疾患への罹病期間 (longstanding illness) を基準とした健康寿命 >

- 男性非喫煙者の健康寿命は56.6歳（本来は20歳時平均健康余命36.6歳。以下同じ。）
- 男性ヘビースモーカーの健康寿命は49.0歳
- 女性非喫煙者の健康寿命は56.1歳
- 女性ヘビースモーカーの健康寿命は44.6歳

2. 非喫煙者の一般集団の平均余命、平均健康寿命の違い（オランダ）

Smoking and the compression of morbidity. J Epidemiol Community Health 2000; 54:566-574

【要旨】

非喫煙者は一般集団に比べて、30歳時平均余命および30歳時平均健康余命が長い
(集団寄与危険の算出。デンマークの研究は寄与危険である点が異なる。)

【methods】

オランダの「GLOBE 調査」(1991-、30-74歳)と米国の「LSOA 調査」(1984-、70歳-)を結合。喫煙の集団寄与危険は多相生命表法で算出。健康寿命喪失の定義は、(1)施設入所、(2)介護の必要性、(3)主要な1つ以上のADLの喪失。

【results】

※ 本来の表記は30歳時平均余命であり平均寿命とは異なる。便宜的に30歳を足して示す

<主観的な不健康期間 (self-related fair or poor health) を基準とした健康寿命>

- 一般男性 (喫煙者含む。) の健康寿命は 68.5 歳 (正確には 30 歳時平均健康余命 38.5 歳)、平均寿命は 74.8 歳 (正確には 30 歳時平均余命 44.8 歳)
- 男性非喫煙者の健康寿命は 71.0 歳、平均寿命は 76.4 歳
- 一般女性の健康寿命は 68.4 歳、平均寿命は 80.8 歳
- 女性非喫煙者の健康寿命は 70.3 歳、平均寿命は 81.6 歳

3. 総説：ポピュレーション・アプローチによる禁煙プログラムの効果

The use and impact of incentives in population-based smoking cessation programs: a review. American Journal of Health Promotion. 1998, 12(5):307-20

【要旨】

ポピュレーション・アプローチによる禁煙プログラムに関する論文をレビューし、おおまかな効率や手法による差をまとめた。

【methods】

1975-1997年の17報が対象。

【results】

- ポピュレーション・アプローチは対象者の1-2%の心に響くが、その率は新手法により向上が期待できる
- 訴えかける際のインセンティブ：内容はあまり効率に関係しないが、量（金額）は関係する

4. 禁煙条例の施行と中止により急性心筋梗塞の発生が増減（米国モンタナ州ヘレナ市）

Reduced incidence of admissions for myocardial infarction associated with public smoking ban: before and after study. BMJ 2004; 328: 977-980.

【要旨】

米国モンタナ州ヘレナ市では2002年に職場内及び公共空間での禁煙条例を施行し、その年末に裁判所により施行が差し止められた。この結果、ヘレナ市における心筋梗塞入院者数は2002年にいったん減少し、2003年に再び増加した。ヘレナ市以外ではこのような傾向は認められなかった。

【methods】

ヘレナ市は地理的に他都市と隔絶しており、心血管疾患を治療する病院はひとつしかない。1998年から2003年の間にその病院へ急性心筋梗塞にて入院した患者数を調べ、ヘレナ市在住者と非在住者の差を求めた。

【results】

- 禁煙条例施行中は、心筋梗塞による入院患者数が有意に減少した

5. 公共空間での禁煙条例により急性心筋梗塞の発症が減少（米国コロラド州プエブロ市）

Reduction in the Incidence of Acute Myocardial Infarction Associated With a Citywide Smoking Ordinance. *Circulation* 2006; 114: 1490-1496.

【要旨】

米国コロラド州プエブロでは 2003 年に職場および屋内の公共空間での全面禁煙条例が施行された。禁煙条例の施行前後で、急性心筋梗塞の発症率が 27%低下した。

【methods】

プエブロ市内の病院に入院する急性心筋梗塞患者数を、禁煙法の前後（各 1.5 年間）で比較した。また、プエブロと地理的に隔絶しているが似たコロラド州エルパソ郡における同時期の入院者数と比較した。

【results】

- 禁煙条例施行前後で急性心筋梗塞患者数は 27%減少し、これは統計学的に有意であった。
- プエブロ市外の居住者およびエルパソ郡においては、同時期に急性心筋梗塞による入院数に統計学的に有意な変化は認めなかった。

6. 禁煙条例により受動喫煙、急性心筋梗塞の発生、医療費が減少（米国ニューヨーク州）

Declines in Hospital Admissions for Acute Myocardial Infarction in New York State After Implementation of a Comprehensive Smoking Ban. *American Journal of Public Health* 2007; 97: 2035-2039.

【要旨】

米国ニューヨーク州では 2003 年に公共空間での全面禁煙条例が施行された。禁煙条例の施行前後で、受動喫煙が半減し、急性心筋梗塞の発症率や医療費も減少したと考えられる。

【methods】

1995 年から 2004 年におけるニューヨーク州での急性心筋梗塞および脳血管疾患の入院患者数を年齢調整し、禁煙条例施行の前後で比較した。

【results】

- 2004 年の急性心筋梗塞による入院患者数は、前年までから予想されるより減少した。
- これにより 5600 万ドルの医療費が削減されたと考えられる。
- 受動喫煙に曝露する割合は 50%減少したと見積もられる。
- 脳血管疾患への影響ははっきりしなかった。

7. イタリアの禁煙法と急性冠イベント

Effect of the Italian Smoking Ban on Population Rates of Acute Coronary Events. *Circulation* 2008;117: 1183-1188

【要旨】

イタリアでは2005年に公共空間での禁煙法が施行された。その前後で冠動脈疾患の発生率を比較したところ、35-64歳では11.2%、65-74歳では7.9%の減少が観察された。

【methods】

人口動態データベースを用い、ローマ市に住む35-84歳の約27000人を対象に、急性冠イベント（院外での死亡+院内でのイベント）の発生率を2000年と2005年に観察。経年変化した環境の交絡因子（PM10による大気汚染、気温、インフルエンザの発生、総入院率）を調整した。

【results】

- 禁煙法施行前後で急性冠イベントが35-64歳では11.2%、65-74歳では7.9%減少
- 5年間の経時変化や総入院率（受診傾向）を調整しても、両年代で約1割の有意な減少

8. 完全禁煙法施行で急性冠症候群の入院患者が減少（スコットランド）

Smoke-free Legislation and Hospitalizations for Acute Coronary Syndrome. *N Engl J Med* 2008; 359:482-491.

【要旨】

スコットランドでは2006年に屋内の公共空間での全面禁煙法が施行された。禁煙法の施行前後で、人口300万人の広域医療圏内で急性冠症候群により入院した患者数は17%減少した。また、非喫煙者の受動喫煙も減少した。

【methods】

スコットランド（人口510万）の9病院に入院する急性冠症候群患者数を、禁煙法の前後で比較した。スコットランド全体の急性冠症候群入院患者数に占める9病院の担当割合は、禁煙法の施行前後で63-64%とほとんど変化していない。

【results】

- 禁煙法施行前の10か月間に3235名だった入院患者数は、施行後の10か月間には2684名と17%減少し、これは統計学的に有意であった。
- 減少率は、喫煙者では14%、卒煙者では19%、非喫煙者では21%であった。
- 非喫煙者の受動喫煙が有意に減少したことが、血清ニコチン量の測定により明らかとなった。

9. スイスの禁煙条例と急性心筋梗塞の発生率

Effect of the Italian Smoking Ban on Population Rates of Acute Coronary Events. *Circulation* 2008;117: 1183-1188

【要旨】

スイス・グラウビュンデン州では2008年に公共空間での禁煙条例が施行された。その前後で急性心筋梗塞の治療を受けた患者数の減少が認められた。対照地区であるルチェルン州では同時期に急性心筋梗塞患者は増加した。

【methods】

グラウビュンデン唯一の心臓カテーテル治療施設において急性心筋梗塞のカテーテル治療を受けた患者数を、地理的に離れているが似た地区であるルチェルンの患者数と比較した。

【results】

- グラウビュンデンにて急性心筋梗塞のカテーテル治療を受けた患者数は242人から183人への減少した。対照地区であるルチェルン州では同時期に急性心筋梗塞患者は増加した。

【肥満】

10. ファーストフードのカロリー表示は肥満対策に効果

Changes in energy content of lunchtime purchases from fast food restaurants after introduction of calorie labeling: cross sectional customer surveys. BMJ 2011; 343

【要旨】

ニューヨーク市が行った肥満対策の効果判定。ファーストフード店のメニューにカロリー表示すると、利用客のおよそ6人に1人がカロリー表示を参考にし、多くはカロリーの低い商品を選んでいました。

【NYCの対策】

2008年に、全米で15店舗以上チェーン展開しているレストランに対して、メニューの栄養表示やカロリー表示を義務づけ。

【methods】

11のファーストフードチェーン網から無作為抽出されたニューヨーク市内の168店舗のランチタイム客を対象とし、制度施行前の2007年と施行後の2009年に、どのようなメニューが購入されているかを比較した。

【results】

- カロリー表示を見てファーストフードを購入した人は6人に1人
- カロリー表示を見ている人は注文の際に、カロリーのより少ないメニューを選ぶ
- カロリー表示は消費者のヘルシーな選択を促し、摂取カロリーが平均106kcal減少

11. 肥満対策「ジャンクフード課税」との心理実験

Influence of simplified nutrition labeling and taxation on laboratory energy intake in adults. *Appetite*. 2011 Aug;57(1):184-92.

【要旨】

少人数の心理実験。健康的な食料品を安くするよりも、ジャンクフードに課税して高くするほうが、購入食品の総カロリーが減少した。

【methods】

子どもを持つ女性 42 人にそれぞれ 22 ドル（約 2000 円）を渡し、研究室に設置した「スーパーマーケット」内で買い物をしてもらった実験。5 回の買い物を行い、1 回目はすべての商品の価格を地元スーパーと同程度に設定、2～3 回目はヘルシーな食品や飲料の価格が下げられ、4～5 回目はヘルシーではない食品・飲料の価格が上げられた。

【results】

- ブロッコリーやヨーグルト、ぶどう、卵、魚などのヘルシーな食品の価格を下げた場合、女性たちが購入した食品・飲料の総カロリー数は上昇
- ジャンクフードに課税したとして価格を上昇させた場合、女性たちは高カロリーで栄養価の低いジャンクフードへの支出をやめ、低カロリーの食品を購入した
- ジャンクフードに 10%の税金を課すと、買い物客が購入するジャンクフードは 14.4%減少。これは、1 週間分の買い物で総カロリーが 6.5%低くなることを意味する

12. 地域の実情に合わないファーストフード規制は効果がない

Zoning For Health? The Year-Old Ban On New Fast-Food Restaurants In South LA. Health Affairs, v. 28, no. 6, Oct. 6, 2009, p. w1088-w1097

【要旨】

肥満対策としてファーストフード店の新規出店等を規制する地域政策を導入したが、当該地域では食料品店からの食糧購入が多い。また、別の地域では高級レストランで供される食事も高カロリーである。地域の食習慣に合わせたきめ細かい対策が重要。

(南ロサンゼルス対策)

南ロサンゼルス地域で、ファーストフード店を開業したり拡張したりするのを禁止する法令を2008年8月に承認

【methods】

ロサンゼルス郡在住の成人1480人を対象に、食習慣、食品の購入、外食の頻度などについて調査。

【results】

- 比較的貧しい階層の多い南ロサンゼルス地域では、ジャンクフードや清涼飲料などからの糖分や塩分、カロリーなどの摂取について無頓着で、食事の管理を行っていない傾向が強く、カロリー摂取の多くを、食料品店から購入したスナック類などジャンクフードからとっており、運動をあまり行っていない
- 裕福な階層の多い他の地域では、毎日の食事で野菜や果物をとっており、運動もしている傾向がみられた
- 裕福な階層の多い西ロサンゼルス地域には、座席の多い高級レストランが多く、そこで供される標準的なランチであるサンドイッチはビッグサイズのハンバーガー3個分のカロリーを有していた

【高血圧対策】

13. 高血圧の予防

Primary Prevention of Hypertension, JAMA. 2002;288(15):1882-1888.

【要旨】

高血圧予防策のガイドライン。ポピュレーション・アプローチとハイリスク・アプローチ (intensive targeted strategy) の2つの戦略と6つの介入 (適度な運動・適切な体重の維持・多量飲酒の防止・塩分制限・適度なカリウム摂取・フルーツ/野菜/低脂肪乳製品/飽和および全脂質の低い食事の摂取) を薦めている。

【methods】

高血圧予防啓発プログラム作成委員会 (National High Blood Pressure Education Program Coordinating Committee) によるガイドライン

【results】

- 高血圧は、一般集団やハイリスク集団を対象とするアプローチで予防可能である
- 継続的な介入が有効である
- 介入の効果は高齢者やハイリスク者でより高いが、若いうちに介入することにより高血圧の前駆状態に陥ることを防ぐことができる
- ポピュレーション・アプローチについては、前述の6つの介入が好ましい。

14. ポピュレーション・アプローチによる小さな降圧は循環器疾患を大きく減らす I

・National High Blood Pressure Education Program Working Group report on primary prevention of hypertension. Arch Intern Med. 1993; 153: 186-208. (PMID:8422207)

・Implications of the INTERSALT study. Hypertension. 1991; 17(suppl1):I16-I20.

【要旨】

集団の平均血圧はわずかな減少でも、循環器疾患の大きな減少をもたらす。ポピュレーション・アプローチは必要である。

【methods】

INTERMEDIATE study。20～59歳で、24時間蓄尿を含む必要データがすべて得られた10079例（男性5045例、女性5034例、32か国52集団）が対象。

【results】

- 集団の収縮期血圧が平均2mmHg減少すると脳卒中が6%、冠動脈疾患が4%減少
- 3mmHgの減少では脳卒中が8%、冠動脈疾患が5%減少
- 5mmHgの減少では脳卒中が14%、冠動脈疾患が9%減少

15. ポピュレーション・アプローチによる降圧は循環器疾患を大きく減らす II

Implications of Small Reductions in Diastolic Blood Pressure for Primary Prevention. Arch Intern Med. 1995; 155: 701-709.

【要旨】

フラミンガム研究と全国健康栄養調査（NHANES II）の結果を利用。集団の平均拡張期血圧はわずかな減少でも、循環器疾患の大きな減少をもたらす。

【methods】

拡張期血圧と冠動脈疾患の発生率の関係はフラミンガム研究より引用し、拡張期血圧の分布は全国健康栄養調査（NHANES II）より引用した。

【results】

- 集団の拡張期血圧が平均2mmHg減少すると高血圧の有病率が17%減少し、脳卒中・TIAの発生（2年間）が13.8%減少、冠動脈疾患が6%減少すると予想される

16. 降圧薬の内服と脳血管障害の減少（メタアナリシス）

Blood pressure, stroke, and coronary heart disease. Part 2, Short-term reductions in blood pressure: overview of randomized drug trials in their epidemiological context. Lancet 1990; 335: 827-838.

【要旨】

降圧薬を投与した14件の介入試験をメタアナリシスにより解析し、降圧薬の投与により脳血管障害が大幅に減少することを報告した。

【methods】

降圧薬に関する介入試験14件が対象。37000人が平均5年間追跡されている。主要な薬剤は利尿薬と β 遮断薬。

【results】

- 降圧効果の平均は拡張期血圧の5-6mmHgの低下
- 脳血管疾患の42%の減少および冠動脈疾患の14%の減少と関連
- 高血圧患者の脳血管疾患の予防には降圧薬が勧められる

17. 高齢者の降圧薬の内服と脳血管障害の減少（メタアナリシス）

Risks of untreated and treated isolated systolic hypertension in the elderly: meta-analysis of outcome trials. Lancet 2000; 355: 865-872.

【要旨】

収縮期血圧のみが高い高齢者を対象に降圧薬を投与した8件の介入試験をメタアナリシスにより解析し、降圧薬の投与により脳血管障害が大幅に減少することを報告した。

【methods】

60歳以上で収縮期血圧160mmHg以上、拡張期血圧は95mmHg未満の高齢者を対象にした降圧薬に関する介入試験8件が対象。15693人が平均3.8年間追跡されている。

【results】

- 積極的な降圧により、総死亡が13%、心血管死亡が18%、心血管疾患が26%、脳血管疾患が30%、冠イベントが23%減少した。

【その他】

18. 6種類の健康関連行動への介入。レビューオブレビュー。

The effectiveness of interventions to change six health behaviours: a review of reviews. BMC Public Health 2010, 10:538

【要旨】

6つの健康関連行動とそれへの介入、効果についてまとめた。

【methods】

1995～2008年の総説108報が対象。喫煙、運動、アルコール多飲、食事、違法薬物使用、若者の性行為リスクの6つの健康関連行動について、効果があった介入をまとめている。

【results】

- 多くの行動変容に効果があったのは、医師の助言、個人面談、企業内・学校内の活動
- マスメディアを通じたキャンペーンや法令による規制は中程度以下の効果

健康寿命における生活習慣病対策効果の予測モデルの構築
—NIPPON DATA90 の日常生活動作 (ADL) を活用した健康寿命の算定—

研究分担者 村上 義孝 滋賀医科大学社会医学講座医療統計学部門准教授
研究協力者 早川 岳人 福島県立医科大学医学部衛生学・予防医学講座准教授
上島 弘嗣 滋賀医科大学生活習慣病予防センター特任教授

研究要旨 サリバン法による健康寿命の算定について、NIPPON DATA90の日常生活動作(ADL)項目の情報を活用することで実施した。喫煙、高血圧、肥満の3つの危険因子について、危険因子のカテゴリ別健康寿命を算定・比較した。平均余命算定に必要な年齢別死亡率については、NIPPON DATA80の24年追跡データからポワソン回帰モデルによって40歳以上100歳以下まで推定、サリバン法による健康寿命推定に必要な年齢別ADL非自立割合は、NIPPON DATA90の15年追跡データからロジスティック回帰モデルによって推定した。その結果、喫煙カテゴリについては、至適血圧男性の60歳健康寿命は、非喫煙で20.9歳、現在喫煙で18.8歳、同女性では非喫煙で21.3歳、現在喫煙で21.5歳であった。高血圧については、非喫煙男性における60歳健康寿命は至適血圧で21.1歳、高血圧IIで18.9歳、同女性では至適血圧で21.9歳、高血圧IIで20.1歳であった。肥満レベルについても同様な算定を喫煙・血圧カテゴリ別に実施した。統計モデルによる死亡率、ADL非自立割合の推定結果を用いることで、喫煙、高血圧など危険因子別の健康寿命を、他危険因子の層別に算定することが可能となった。健康寿命の推定精度を示す95%信頼区間の推定など今後の課題として残るが、統計モデルの結果を用いた健康寿命計算が可能となった意義は大きいと言える。

A. 研究目的

生活習慣病対策効果の予測モデルの構築に先立ち、基本資料の整理を実施するとともに、NIPPON DATA90の日常生活動作(ADL)の項目を活用し、サリバン法を用いた健康寿命計算を試みることで、危険因子別の健康寿命算出の実施可能性について検討した。

B. 研究方法

今回の検討では、サリバン法を用いた健康寿命を喫煙、血圧および肥満度のカテゴリ別に算出することを目的とした。サリバン法による健康寿命算出では、これら危険因子別の平均余命の結果および年齢階級別ADL自立割合が必要となるので、以下にそれら算出方法を説明する。

危険因子別の平均余命算出に必要な年齢階級別死亡率はNIPPON DATA80の24年追跡デー

タを使用し、統計モデルを用い推定した。ポワソン回帰モデルの適用に際しては、年齢範囲を40歳以上100歳以下に設定、個人の観察年数の1歳刻みに分割したものを単位としたデータセットを作成した(対象者数:7,707人)。統計モデルは男女別に作成し、各モデルに年齢、検討する危険因子および層別因子(カテゴリ)を投入することで、当該危険因子のカテゴリ別の年齢別死亡率を推定した。なお、肥満の健康余命の検討においては、喫煙による効果修飾の影響が無視できないと思われるため、男女・喫煙状況別に検討を加えた。喫煙のカテゴリは非喫煙、禁煙、現在喫煙の3カテゴリ、血圧カテゴリ(mmHg:収縮期血圧、拡張期血圧)は至適血圧(120未満、80未満)、前高血圧(120-140未満、80-90未満)、高血圧I(140-160未満、90-100未満)、高血圧II(160以上、100以上)の4カテ

ゴリとした。肥満はBody mass index(以下BMI)を用い、適正体重:18.5以上25.0未満、過体重:25.0以上30.0未満、肥満:30以上の3カテゴリとした。なお肥満の検討の際、BMI18.5未満の「やせ」の対象者は除外、解析を行った。平均余命計算は、上記の方法にて推定された40歳から90歳までの年齢別死亡率から男女別に生命表法により算出した。

年齢別ADL非自立割合の算定にはNIPPON DATA90の15年追跡データのADL項目を使用した。対象者数は2,165人(男性:868人、女性:1,297人)であった。NIPPON DATA90のADLは食事、排泄、着替え、入浴、屋内移動、屋外移動の6項目で構成され、食事、排泄、着替え、入浴の4項目では、自立、半介助、全介助の3カテゴリ、屋内歩行、屋外歩行の2項目では自立、補助具、半介助、全介助の4カテゴリで収集されている。前記6項目全てに「自立」と回答した対象者を「ADL自立」、それ以外を「ADL非自立」と分類し、ロジスティック回帰により年齢別ADL非自立割合を算出した。ロジスティック回帰モデルは男女別に作成し、投入変数は、調査時年齢、当該危険因子カテゴリとした。

健康寿命は上記のロジスティック回帰で求めた危険因子カテゴリ別の年齢別ADL自立割合を、各年齢の定常人口に乗じることを通して算出した。なお健康寿命を算定する範囲は60歳から90歳までとした。

(倫理面への配慮)

本研究では、連結不可能匿名化された既存の統計資料のみを用いるため、個人情報保護に係る問題は生じない。「疫学研究に関する倫理指針」の適用範囲ではないが、資料の利用や管理など、その倫理指針の原則を遵守した。

C. 研究結果

表1に本研究のまとめとして、喫煙、血圧、肥満度別の男女別平均余命および健康寿命を年齢別(60歳、65歳、70歳、80歳)に示した。

図1にNIPPON DATA90から算出した5歳階級別のADL非自立割合と、ロジスティック回帰による推定割合を危険因子レベル別に示した。危険因子の統計モデル投入への有無を検討した尤度比検定の結果は、喫煙では男性:p=0.66、女性:p=0.86、血圧では男性:p=0.53、女性:p=0.19、肥満度では男性:p=0.05、女性:p=0.001であった。

図2に喫煙レベル別健康寿命について、血圧レベルを至適血圧とした場合、高血圧IIとした場合の年齢別結果を男女別に示した。至適血圧の人における60歳健康寿命は男性では非喫煙で20.9歳、現在喫煙で18.8歳、女性では非喫煙で21.3歳、現在喫煙で21.5歳であった。高血圧IIの人における60歳健康寿命は男性では非喫煙で20.9歳、現在喫煙で18.8歳、女性では非喫煙で21.3歳、現在喫煙で21.5歳であった。

図3に血圧レベル別健康寿命について、喫煙レベルを非喫煙とした場合、現在喫煙とした場合の年齢別結果を男女別に示した。非喫煙の人における60歳健康寿命は男性では至適血圧で21.1歳、高血圧IIで18.9歳、女性では至適血圧で21.9歳、高血圧IIで20.1歳であった。現在喫煙では60歳健康寿命は男性では至適血圧で19.0歳、高血圧IIで16.6歳、女性では至適血圧で21.0歳、高血圧IIで19.1歳であった。

図4に肥満レベル別健康寿命について、血圧レベルを至適血圧とした場合について、非喫煙・禁煙・現在喫煙の3層に分け男女別に示した。至適血圧男性における60歳健康寿命は、非喫煙男性では適正体重(BMI:18.5-24.9)で19.3歳、過体重(BMI:25.0-29.9)で18.7歳、肥満(BMI:30.0以上)で12.3歳であった。禁煙男性では適正体重で20.1歳、過体重で21.2歳、肥満で16.2歳、現在喫煙男性では適正体重で19.4歳、過体重で19.3歳、肥満で18.5歳であった。至適血圧女性における60歳健康寿命は、非喫煙男性では適正体重(BMI:18.5-24.9)で21.8歳、過体重(BMI:25.0-29.9)で21.8歳、肥満(BMI:30.0以上)で21.1歳であった。禁煙男性では適正体重

で 16.3 歳、過体重で 18.5 歳、肥満で 14.6 歳、現在喫煙男性では適正体重で 19.9 歳、過体重で 19.9 歳、肥満で 19.5 歳であった。

D. 考察

サリバ法による健康寿命について、NIPPON DATA90 の日常生活動作 (ADL) 項目の情報を活用することで実施し、喫煙、高血圧、肥満の 3 つの危険因子について、危険因子カテゴリ別の健康寿命を算定、比較した。

ポワソン回帰モデルによる死亡率、およびロジスティック回帰モデルによる ADL 非自立割合という 2 つの統計モデルの推定結果を利用した健康寿命の算定には、年齢別死亡率の平滑化が可能、他リスク (交絡因子) による層別が可能、という 2 つの長所がある。

まず年齢別死亡率の平滑化であるが、地域集団など人口規模の小さい集団では、通常年齢階級を 5 歳刻みにするなどして年齢階級別死亡率を算定、Chaing の方法を用いて平均余命を推定している。しかし今回のような危険因子のカテゴリ別の検討では女性・禁煙者のように対象者数の少ない集団が存在し、その場合、年齢階級別死亡率の推定が極めて不安定となる。今回統計モデルによる死亡率推定、いわゆる平滑化 (スムージング) によりこの問題に対処した。今後統計モデルの当てはまりの問題などの議論が必要と思われるが、図 1 のような、実際の ADL 非自立割合と推定値との比較などを通じて検討していくことが可能と思われる。

次に他リスク (交絡因子) による層別であるが、本報告では統計モデルを用いた健康寿命の算定によって、非喫煙男性における至適血圧の者、高血圧 II の者など、各々の健康寿命算定が可

能となった。いうまでもなく危険因子カテゴリ別の検討では交絡の影響があるため、その調整が必須である。単純に危険因子のレベル別に 5 歳階級別死亡率を算出し平均余命を算定する方法ではこの交絡の影響が除外できておらず、一般に過大評価になると思われる。今回統計モデルの導入により、交絡で層別した健康寿命の結果が算出可能となった。統計モデルを用いることによる精度評価 (95%信頼区間) の問題は今回検討できず課題として残るものの、交絡の影響を考慮した健康寿命の算定が可能となった点は大きいと言える。

E. 結論

NIPPON DATA90 の日常生活動作 (ADL) の項目を活用することで、サリバ法による健康寿命の算定を喫煙、高血圧、肥満の 3 つの危険因子について実施するとともに、危険因子レベル別の健康寿命の比較を実施した。

F. 研究発表

1. 論文発表
なし。
2. 学会発表
なし。

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。

表1 血圧、喫煙、肥満度別にみた平均余命・健康寿命

男性：

層	危険因子	カテゴリ	60歳		65歳		70歳		80歳	
			平均余命	健康寿命	平均余命	健康寿命	平均余命	健康寿命	平均余命	健康寿命
至適血圧	喫煙	非喫煙	22.6	20.9	18.3	16.6	14.3	12.7	7.2	5.8
		禁煙	21.9	20.3	17.7	16.1	13.7	12.2	6.9	5.6
		現在喫煙	20.2	18.8	16.2	14.8	12.4	11.1	6.1	4.9
非喫煙	血圧	至適血圧	22.6	21.1	18.3	16.8	14.3	12.8	7.2	6.0
		前高血圧	22.3	20.9	18.1	16.6	14.1	12.7	7.0	5.9
		高血圧I	21.4	19.8	17.2	15.6	13.3	11.8	6.6	5.3
		高血圧II	20.4	18.9	16.3	14.8	12.5	11.1	6.1	5.0
至適血圧・ 非喫煙	BMI	18.5-25.0	20.8	19.3	16.6	15.1	12.7	11.2	6.1	4.9
		25.0-29.9	20.2	18.7	16.0	14.6	12.2	10.8	5.8	4.7
		30.0以上	12.9	12.3	9.5	8.9	6.6	6.0	2.5	2.1
至適血圧・ 禁煙	BMI	18.5-25.0	21.9	20.1	16.8	15.9	13.7	12.0	6.8	5.4
		25.0-29.9	23.2	21.2	18.0	16.9	14.7	12.8	7.3	5.9
		30.0以上	17.3	16.2	12.8	12.4	10.1	9.0	4.7	3.8
至適血圧・ 現在喫煙	BMI	18.5-25.0	21.1	19.4	17.0	15.4	13.2	11.6	6.6	5.3
		25.0-29.9	20.9	19.3	16.8	15.2	13.0	11.5	6.5	5.2
		30.0以上	20.0	18.5	16.0	14.5	12.4	10.9	6.1	4.8

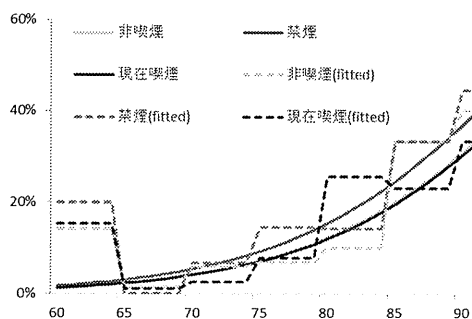
女性：

層	危険因子	水準	60歳		65歳		70歳		80歳	
			平均余命	健康寿命	平均余命	健康寿命	平均余命	健康寿命	平均余命	健康寿命
至適血圧	喫煙	非喫煙	24.8	21.3	20.2	16.8	15.8	12.4	7.9	5.0
		禁煙	24.5	21.1	19.9	16.6	15.6	12.3	7.7	4.9
		現在喫煙	23.6	21.5	19.1	17.0	14.9	12.8	7.3	5.4
非喫煙	血圧	至適血圧	24.8	21.9	20.2	17.3	15.8	13.0	7.9	5.4
		前高血圧	24.4	21.6	19.9	17.1	15.5	12.8	7.7	5.3
		高血圧I	23.9	20.8	19.4	16.3	15.1	12.0	7.5	4.8
		高血圧II	22.9	20.1	18.5	15.7	14.3	11.5	7.0	4.6
至適血圧・ 非喫煙	BMI	18.5-25.0	25.3	21.8	20.7	17.2	16.2	12.8	8.1	5.2
		25.0-29.9	25.4	21.8	20.8	17.2	16.3	12.8	8.1	5.2
		30.0以上	24.5	21.1	19.9	16.5	15.5	12.2	7.7	4.8
至適血圧・ 禁煙	BMI	18.5-25.0	17.9	16.3	13.9	12.3	10.4	8.7	4.7	3.2
		25.0-29.9	20.7	18.5	16.5	14.3	12.6	10.3	6.0	4.0
		30.0以上	15.7	14.6	11.9	10.8	8.6	7.5	3.7	2.6
至適血圧・ 現在喫煙	BMI	18.5-25.0	22.7	19.9	18.5	15.6	14.6	11.6	7.4	4.8
		25.0-29.9	22.8	19.9	18.6	15.6	14.6	11.6	7.4	4.8
		30.0以上	22.3	19.5	18.1	15.2	14.2	11.3	7.2	4.6

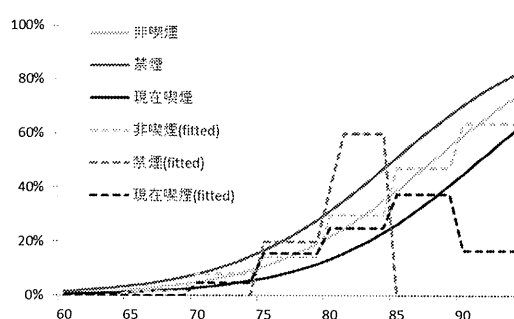
図1 血圧、喫煙、肥満度カテゴリ別にみた、性・年齢別 ADL 非自立割合、NIPPON DATA90

喫煙(非喫煙、禁煙、現在喫煙)

男性：

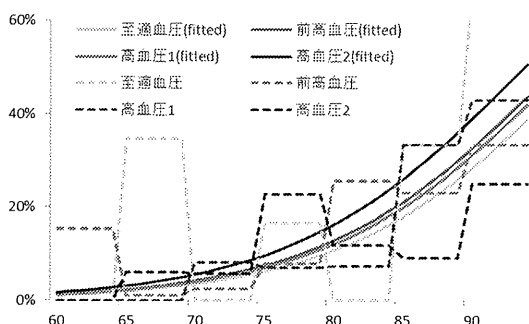


女性：

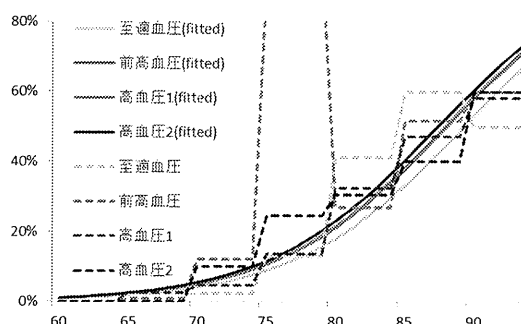


血圧(至適血圧、前高血圧、高血圧 1、高血圧 2)

男性：



女性：



肥満度(18.5-24.9, 25.0-29.9, 30.0以上)

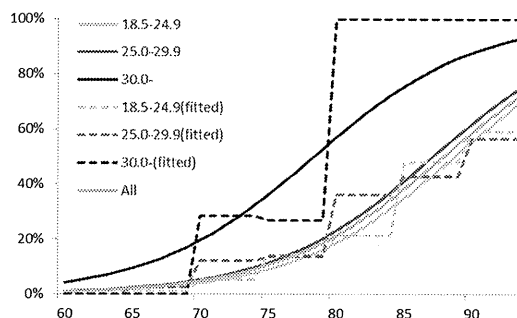
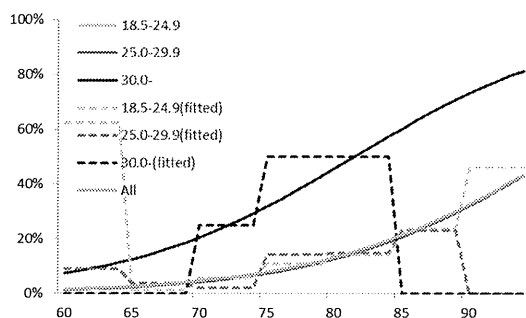
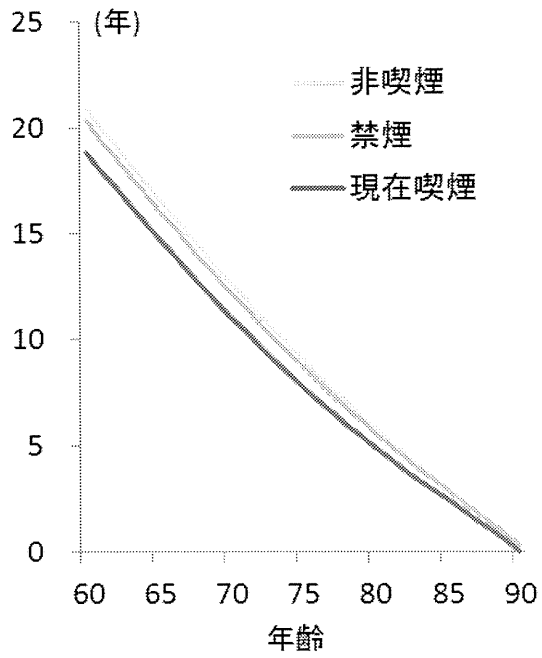
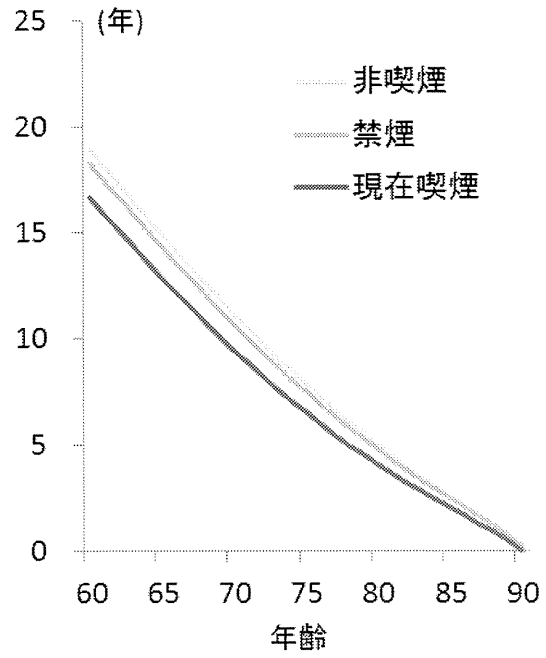


図2 喫煙カテゴリ別の健康余命

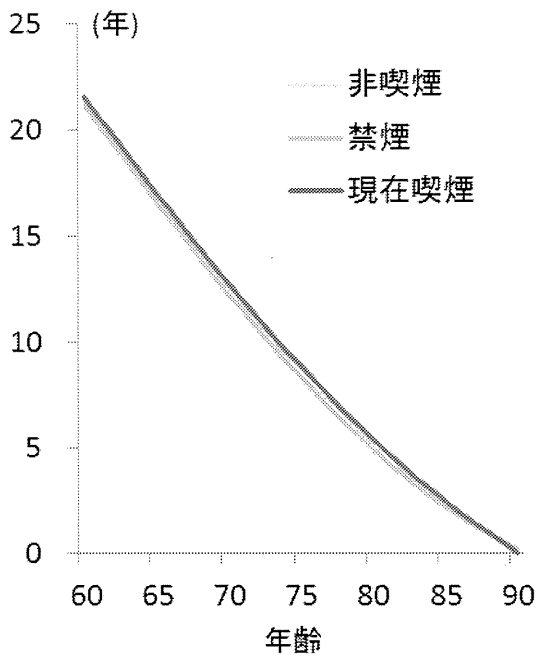
至適血圧男性



高血圧 II 男性



至適血圧女性



高血圧 II 女性

