

**科学研究費助成事業 研究成果報告書**

平成 29 年 8 月 2 日現在

機関番号：24304

研究種目：基盤研究(C) (一般)

研究期間：2011～2016

課題番号：23590633

研究課題名(和文) ナショナルデータベースを活用した予防・医療の平均余命・医療費への効果測定

研究課題名(英文) Effects of prevention on health care expenditure and longevity using national database

研究代表者

岡本 悦司 (Okamoto, Etsuji)

福知山公立大学・地域経営学部・教授

研究者番号：90247974

交付決定額(研究期間全体)：(直接経費) 3,600,000円

研究成果の概要(和文)：特定健康診査・保健指導によるメタボ医療費の抑制効果を評価するため、医療給付実態調査のレセプトデータより、2010～13年度の4年間に継続して被保険者であった者について、メタボ疾患を主傷病とするレセプトの医療費の伸びを追跡した。突合人数100人以上の1038組合484万6222人を対象とした。4年間のメタボ医療費の平均伸び率の分布は、1.05～1.1に最多の330組合が分布しており、歪度1.81と右側(=医療費増加)に偏っていた。若干の加齢による影響も加味しなければならないが、各保険者がメタボ対策にとりくんだ4年間においても明確なメタボ医療費削減効果は観察されなかった。

研究成果の概要(英文)：To evaluate the effects of health checks and guidance on outpatient health care expenditures related to metabolic syndrome, health insurance claims data from National Medical Benefit Survey were followed up for a cohort of 4.84 million beneficiaries. Growth rate of metabolic-syndrome-related health care expenditure in 4 years was concentrated in 1.05～1.1, with 330 health insurance societies out of 1038 fell in this interval. The skewness was 1.81, indicating inflationary effect on health care expenditures.

研究分野：公衆衛生学

キーワード：レセプト 特定健康診査 健康保険組合 メタボリックシンドローム 経済評価

### 1. 研究開始当初の背景

人口推計は社会保障制度設計の基盤であるが、当初の人口推計が甘く、実際の値とは大きく乖離したことが財政上の問題の原因となった。

2010年の65歳以上人口は2925万人であったが、1960年に皆年金制が発足した当時の人口推計では2010年の65歳以上人口は1716万人としか予測されていなかった。50

2010年の高齢者人口の推計値の推移  
5年毎に公表される標準人口推計

- 1960年: 1716.2 万人
- 1965年: 1771 万人
- 1970年: 2107.9 万人
- 1975年: 2261.8 万人
- 1980年: 2447.8 万人
- 1985年: 2710.4 万人
- 1990年: 2774.6 万人
- 1995年: 2812.6 万人
- 2000年: 2873.5 万人
- 2005年: 2941.2 万人
- 正解: 2924.6 万人

年後の65歳以上人口は現在の15歳以上人口の生存率で決定され、将来の出生数の影響は受けない。それゆえ、不確定要素の多い将来の出生数の推計より容易なはずであるが、実際には50年前の推計は50年後の正解の6割弱しか予想していなかった。

その理由として、人口推計の方法が出生や死亡のパターンや予測式を数理的に適用することにとどまり、予防医学という「介入」による効果をほとんど考慮していないことが考えられた。50年後の予測が外れるのは、数理モデルの欠陥ではなく、がん検診や交通事故対策等により死亡率が減少し生存率が上昇する、という介入効果を折り込んでいなかったためであり、それゆえ、社会保障制度の設計にあたっては、予防医学による介入効果の評価測定が不可欠である。

ビッグデータが利用可能となった今日、介入による生存率向上の効果を測定予測する方法論が必要であり、本研究は利用可能なビッグデータを用いた方法論の開発に取り組む。

### 2. 研究の目的

ビッグデータを用いて予防の介入効果を測定する方法論を開発する目的で、急速な電子化で分析可能となったレセプト(診療報酬明細書)データで生活習慣病対策の医療費への効果を推計する方法論を開発する。また実際のレセプトデータに適用して、特定健康診査・保健指導の医療費への効果を測定する。

### 3. 研究の方法

当初予定した方法は、NDBを用いレセプト

と特定健診データを個人単位で統合しプロペンシティマッチング法によって因果関係を評価する計画であった。方法論を明確にするためプロペンシティマッチング法の具体的な手法を総説として医療経済誌に発表した。

次に、レセプトと特定健康診査・保健指導データがハッシュ関数による暗号で正確に統合できることが前提となるが、精度に疑問があったことから統合率の評価を行った。

結果として、NDBの突合率は惨憺たる状況にあること、さらに法的制約のため、正確な評価に使用できないことが判明したため、方法を大きく見直し、当初予定したNDBではなく、同じレセプトの全数調査である医療給付実態調査を統計法に基づいて分析する方法に変更した(ただしレセプト全数を対象とする点に変更はない)。

医療給付実態調査はレセプトのみで、健診データを含んでいないことから、特定健診データとの突合なしに保険者別のデータでメタボ対策の効果を測定する方法論を開発した。

### 4. 研究成果

1980年以降の人口動態統計の各歳別死因別死亡統計よりコホート生命表を作成し、昭和ヒトケタ出生男性に肝がん死亡が高く、平均余命を短縮した事実を明らかとした。さらにその後、肝炎ウイルス検査や新薬による寿命への延長効果の推計法を開発した。また人口動態統計とがん登録による罹患率の5年毎データを用いて5歳階級コホートにロジスティック回帰曲線のあてはめを行い、肝臓については罹患率死亡率共に後のコホートになるほど低下するコホート効果を明らかにした。

また生命表を用いた生存分析を沖縄県に適用し、1980年頃に沖縄県の平均余命が全国一になったことが、沖縄戦(県民の4分の1が犠牲)による選択的淘汰と、本土の昭和ヒトケタ男性の肝臓による寿命短縮によるみかけ上の効果であることを明らかにした。

2009年新型インフルエンザによる医療費膨張効果を全国健康保険協会のレセプトデータを用いた評価も行った。

NDBについては当初、レセプトと健診データを個人単位で突合し、プロペンシティスコア(傾向得点)法による評価を計画していたが、法的技術的な制約につきあつたため、予備的研究としてNDBの法的、技術的制約について分析を行った。

法的制約については、統計法と行政機関個人情報保護法の観点から分析。その結果、NDBは統計法の適用を受けておらず、また根拠法(高確法)が「医療機関の種類別」データしか収集を認めていないにもかかわらず、個人立医療機関もふくめて医療機関コードを収集しているため、NDBは個人情報ファイルとして行政機関個人情報保護法の対象となって

いる。そのため、個人立医療機関については、閲覧、利用停止、削除等の請求権があり、もしこれらの権利が行使されると研究利用そのものが困難になる、という法的リスクを抱えている。こうした法的リスクが、十未満非表示ルールや医療機関別分析ができない制約となっていることが明らかとなった。

技術的問題では、レセプトと健診データの突合率を複数のデータを組み合わせることで推計した。その結果、医療費ベースではわずか 15.4%しか統合されておらず、かつ突合率には性、年齢階級別に大きな差があることを明らかにした。とりわけ、メタボ評価の中心となる 40~64 歳男性の突合率がヒトケタ台と悪く方法論以前の問題としてメタボ対策の介入効果の評価が困難であることを明らかにした(その後、会計検査院による追加調査で、突合率は保険者によって異なり、被用者保険ではゼロ、国保では高いことが明らかとなった。現役世代男性の突合率が低い原因はこれにあると考えられた)。

以上の法的、技術的制約のため NDB では初期の目的を達せられないことが明らかとなったため、医療給付実態調査を統計法に基づき申請する方向に転換した。

医給実調は、統計法に基づく調査であり、全レセプトを保険者から直接に収集している(NDB は審査支払機関が匿名化して提出)。保険者は厚生労働省が公開している暗号化ソフトにより記・番号を 64 ケタのハッシュ関数に変換して提出している。そこでハッシュ関数と性・生年月日を組み合わせで個人識別をした。2009 年 4 月~2014 年 3 月 60 か月分の全国健康保険協会ならびに健康保険組合の医薬業レセプト 14 億 2188 万 8334 件を分析対象とした。データは電子レセプトの全内容ではなく 3 要素等の限られたものではあるが、それでも膨大なデータを処理するため HADOOP サーバーを使用した。初年度の 2008 年度の突合率が悪かったため、同一集団を追跡するため、2010 と 2013 年度のいずれにもレセプトが一件以上ある者を、この期間に継続して同一保険者に所属した者として分析対象とし、1285 万 9648 人を 4 年間にわたって継続して観察した。全国健康保険協会は全国一本の保険者であるため、健康保険組合のみを対象とし、かつ統合された被保険者数 100 人以上の 1038 組合に属する 484 万 6222 人について、4 年間のメタボを主傷病とする医科外来レセプトの医療費の伸びを組合間で比較した。4 年間のメタボ医療費の平均伸び率は 1.05~1.1 に最多の 330 組合が分布しており、歪度 1.81 と右側(医療費増加)に偏っていた。2010~13 年度の 4 年間は、各保険者がメタボ対策にとりくんだ期間であり、もし対策に医療費抑制効果があれば、同一集団を観察すればメタボ医療費の伸びは抑制されたであろうと期待される。しかし平均伸び率は 1 より上に偏っており、明確な医療費抑

制効果は観察されなかった。ただ 4 年間とはいえ高齢化による効果もあり、またメタボ対策を全く行なわなかった組合の対照群もないため、メタボ対策によって減少とまではゆかなくても、ある程度の抑制効果はあった可能性はある、と結論された。

#### 5. 主な発表論文等

(研究代表者、研究分担者及び連携研究者には下線)

[雑誌論文](計 10 件)

岡本悦司. 性比からみたがん死亡率のコホート分析. ヘルスサイエンス・ヘルスケア 11 巻 27~39 頁

岡本悦司. ナショナルデータベースで正確な根拠に基づく政策を. 日本歯科医師会雑誌 64 巻 18~19 頁

岡本悦司. ナショナルデータベースの法的検討. 薬剤疫学 17 巻 117~134 頁(2012)

岡本悦司. 医療経済研究へのプロペンシティブスコア(傾向得点)法の活用~特定保健指導の経済評価の経験から. 医療経済研究 24 巻 73~85 頁

岡本悦司. 昭和ヒトケタ男性短命と 1950 年代覚醒剤乱用との関連. 日本医事新報 4721 号 45~51 頁

岡本悦司. 糖尿病疾病管理へのレセプトカルテ活用の試み. 糖尿病情報学会誌 12:29~36 頁

Okamoto E. Effects of health guidance on outpatient and pharmacy expenditure: A disease- and drug-specific 3-year observational study using propensity-score matching. J of Epidemiology 23:262-269.

Okamoto E. Linkage reate between data from health checks and health insurance claims in Japan National Database. J of Epidemiology 24:77-83.

Okamoto E. A mathematical model to predict the risk of hepatitis B infection through needle/syringe sharing in mass vaccination. Infectious Disease of Poverty. 2:1-9.

Okamoto E. Cohort analysis of incidence/mortality of liver cancer in Japan through logistic curve fitting. Asia-Pacific J of Cancer Prevention. 14:5891-5893.

[学会発表](計 9 件)

岡本悦司. 肝疾患死亡率のコホート分析 - 昭和ヒトケタ男性短命の死因究明の試み. 第 82 回日本衛生学会学術総会(2012 年 3 月京都)

岡本悦司. 傷病データ活用と ICD10~電子レセプト時代の傷病統計. 第 9 回国際疾病分類学会学術大会(招待講演 2012 年 5 月東京)

岡本悦司. 糖尿病疾病管理へのレセプトカルテ活用. 第 12 回日本糖尿病情報学会学術集会(2012 年 7 月千葉)

岡本悦司. 新型インフルエンザ流行の医療費

への影響．第 50 回日本医療・病院管理学会  
学術総会(2012 年 10 月東京)

岡本悦司．肝がん罹患率・死亡率のコホート  
別将来予測．第 6 回保健医療科学研究会(2012  
年 12 月埼玉)

岡本悦司．沖縄長寿の検証:戦前・戦後を通  
じた沖縄県民死亡率のコホート分析．第 26  
回公衆衛生情報研究協議会(2013 年 1 月那  
覇)

岡本悦司．ナショナルデータベースにおける  
特定健診・レセプトデータの突合精度．第 20  
回ヘルスリサーチフォーラム(2013 年 11 月東  
京)

岡本悦司．ハッシュ関数による特定健康診査  
データとレセプトデータ突合の精度評価．第  
51 回日本医療・病院管理学会学術総会(2013  
年 9 月京都)

岡本悦司．国保データベース(KDB)の慢性疾  
患重症化予防への活用．日本慢性疾患重症化  
予防学会第 1 回サマーセミナー(招待講演。  
2014 年 8 月西宮)

〔図書〕(計 2 件)

岡本悦司．国保ヘルスアップモデル事業と保  
健指導の経済効果．特定保健指導．じほう社  
109～120 頁を分担

岡本悦司．医療統計早わかり．日本医事新報  
社(2014)

〔産業財産権〕

出願状況(計 0 件)

名称：

発明者：

権利者：

種類：

番号：

出願年月日：

国内外の別：

取得状況(計 0 件)

名称：

発明者：

権利者：

種類：

番号：

取得年月日：

国内外の別：

〔その他〕

ホームページ等

6．研究組織

(1)研究代表者

岡本悦司(OKAMOTO Etsuji)

福知山公立大学・地域経営学部・教授

研究者番号：90247974

(2)研究分担者

( )

研究者番号：

(3)連携研究者

( )

研究者番号：

(4)研究協力者

神谷達夫(KAMITANI Tatsuo)

福知山公立大学・地域経営学部・教授

研究者番号：30388227