

201101002A

厚生労働科学研究費補助金

政策科学総合研究事業(政策科学推進研究事業)

(H21-政策-一般-008)

医療・介護・検診情報を接合した総合的パネルデータ構築と  
地域医療における『根拠に基づく健康政策(EBHP)』の立案と  
評価に関する研究

平成23年度 総括・分担研究報告書

研究代表者 岩本 康志 東京大学大学院経済学研究科教授

平成 24(2012)年 3 月

厚生労働科学研究費補助金

政策科学総合研究事業(政策科学推進研究事業)

(H21-政策-一般-008)

医療・介護・検診情報を接合した総合的パネルデータ構築と  
地域医療における『根拠に基づく健康政策(EBHP)』の立案と  
評価に関する研究

平成23年度 総括・分担研究報告書

研究代表者 岩本 康志 東京大学大学院経済学研究科教授

平成 24(2012)年 3 月

## 目 次

### I. 総括研究報告

- 医療・介護・検診情報を接合した総合的パネルデータ構築と地域医療における『根拠に基づく健康政策(EBHP)』の立案と評価に関する研究 -----3  
岩本康志

### II. 分担研究報告

1. 死亡前1年間における高齢者の医療費と介護費 -----11  
湯田道生
2. 老人医療における社会的入院の規模-福井県国保レセプトデータによる医療費からの推計 -----33  
鈴木亘
3. 入院期間による社会的入院の定量的把握-福井県国保レセプトデータによる推計 -----53  
鈴木亘
4. 介護予防給付の導入が要支援者の要介護状態の変化に与える影響 -----65  
湯田道生
5. 通所リハビリテーションのアクセス改善が介護費用に与える影響 -----91  
両角良子
6. 自己負担率の変化に対する高齢者の医療費・介護費の反応 -----113  
鈴木亘
7. 地域への参加と健康に関する生活の質・生きがい感の関係 -----133  
甲斐一郎・梅澤慶子
8. 特定健診・特定保健指導と医療費の関係 -----139  
甲斐一郎・梅澤慶子

「医療・介護・検診情報を接合した総合的パネルデータ構築と地域医療における『根拠に基づく健康政策(EBHP)』の立案と評価に関する研究」

研究代表者 岩本 康志 東京大学大学院経済学研究科教授

研究要旨

医療制度改革で地域化が重視される一方、地域単位でのデータ整備は全国単位に比べて遅れており、十分に「根拠に基づく健康政策(EBHP)」を推進することが難しいのが現状である。本研究は福井県の全面協力の下、医療・介護費と検診情報に関する総合的データベースの整備とそれに基づいた政策立案・政策評価を定量的に示すことを課題としている。

3年目となる平成23年度は、前々年度に構築した、医療保険・介護保険・特定健診データを個人単位で接合した「総合的パネルデータ」を用いた分析を中心に研究を進めた。医療と介護の費用構造の連関を考察する研究としては、社会的入院に焦点をあてて、「老人医療における社会的入院の規模」、「入院期間による社会的入院の定量的把握」の研究に取り組んだ。さらに政策変更の定量的把握のために、サービス提供体制に係る「通所リハビリテーションのアクセス改善が介護費用に与える影響」、保険制度に係る「自己負担率の変化に対する高齢者の医療費・介護費の反応」の研究に取り組んだ。また、質問票調査で得られた社会経済的要因と医療・特定健診の情報とを接合し、その関係を調べる「地域への参加と健康に関する生活の質・生きがい感の関係」、「特定健診・特定保健指導と医療費の関係」の研究に取り組んだ。

「老人医療における社会的入院の規模」では、長期入院者の1日当たり医療費から「基本料」を算出し、その1.1倍を下回るものを社会的入院者と判定し、2007年度の70歳以上の国保加入者のレセプトデータを集計し、社会的入院の規模を推計した。基本料の定義によって4つのケースを算出しているが、「入院者計に占める社会的入院者の割合」は7.5%~18.4%、「資格者に占める社会的入院者の割合」は1.9%~4.6%、「入院医療費に占める社会的入院者の入院医療費の割合」は6.9%~23.5%、「医療費計に占める社会的入院者の入院医療費の割合」は3.2%~10.9%と、現在も決して少なくない規模の社会的入院が存在していることが明らかとなった。もともとこれらの割合は、先行研究が福井県について計算した1993年度の割合よりも、約半分~2/3ほど低いものになっており、介護保険の導入などが社会的入院の減少に寄与した可能性がある。

「通所リハビリテーションのアクセス改善が介護費用に与える影響」では、通所リハビリテーシ

ョンの提供主体がなかった自治体で介護老人保健施設が通所リハビリテーションと介護予防通所リハビリテーションのサービス提供を開始した事象を自然実験ととらえ、この自治体を介入群、その時期に提供主体がなかった自治体を非介入群として、それぞれで生じる介護費用や医療費の変化や、介護サービス間の代替・補完関係を分析した。集計値と計量モデルによる推定より、通所リハビリテーションのサービス開始によって通所リハビリテーションの保険請求額が増加する一方、他の日常的な介護サービスでの保険請求額の減少が大きいことから、合計額でも減少することがわかった。また、医療費には関連する変動は観察されなかった。以上のことから、新規のサービス提供が、介護サービスの種類の変更や費用の軽減に結びついたと考えられる。

「地域への参加と健康に関する生活の質・生きがい感の関係」では、地域での活動頻度が、健康に関する生活の質や生きがい感とどのように関連するかを検討した。2010年2月に、県下5自治体に在住で国民健康保険に加入する前期高齢者を対象とした自記式質問紙調査を行った。多変量解析の結果、就労や地域活動への参加頻度が高い程、健康に関する生活の質および生きがい感が有意に高かった。

#### 研究分担者

甲斐一郎 東京大学大学院医学系研究科教授

小林廉毅 東京大学大学院医学系研究科教授

石崎達郎 東京都健康長寿医療センター研究

所

鈴木亘 学習院大学経済学部教授

両角良子 富山大学経済学部准教授

湯田道生 中京大学経済学部准教授

は大きく、全国一律の健康政策の立案・評価よりも、地域別の政策立案・評価が重要になりつつある。

しかし、こうした地域単位の政策立案・評価に必要なデータ資源は、全国単位のそれに比べて未整備な状態である。そこで本研究では、健康施策の先進県である福井県の全面協力を得て、同県を例に、地域医療における「根拠に基づく健康政策」の構築に向けて、必要なデータを整備し、それをを用いた政策立案・評価を試行的に行う。

具体的には、まず、福井県国保連が保有する県内の医療保険・介護保険・特定健診の情報を個人間で接合した総合的パネルデータを構築する。また、このデータにはない高齢者の一次・二次予防活動の情報を補うために、

#### A. 研究目的

近年の医療制度改革では、長寿医療制度の創設、協会けんぽの都道府県別再編、国保共同事業の強化等、都道府県単位での地方分権化が急速に進んでいる。また、医師や介護ヘルパーの人材不足問題、生活習慣病対策等の最重要課題についても、地域間の偏在・相違

県内において質問紙調査を実施し、回答者の承諾を得て医療保険データとの接合を試みる。

こうしたデータの接合は小規模におこなった先行研究は存在するが、県単位の規模で接合することは、今回が初めての試みである。

## B. 研究方法

3年目となる平成23年度は、初年度に構築した、医療保険・介護保険・特定健診データを個人単位で接合した「総合的パネルデータ」を用いて、分析をさらに進展させた。

「死亡前1年間における高齢者の医療費と介護費」、「介護予防給付の導入が要支援者の要介護状態の変化に与える影響」は、前年度の研究を発展させた結果を報告している。

今年度の新規の研究としては、医療と介護の費用構造の連関を考察する課題については社会的入院に焦点をあてて、「老人医療における社会的入院の規模」、「入院期間による社会的入院の定量的把握」の研究に取り組んだ。医療と介護の費用構造の連関に関する研究としては、「老人医療における社会的入院の規模」、「入院期間による社会的入院の定量的把握」に取り組んだ。また、さらに政策変更の定量的把握のために、サービス提供体制に係る「通所リハビリテーションのアクセス改善が介護費用に与える影響」、保険制度に係る「自己負担率の変化に対する高齢者の医療費・介護費の反応」の研究に取り組んだ。また、質問紙調査で得られた社会経済的要因

と医療・介護・特定健診の情報との関係を「地域への参加と健康に関する生活の質・生きがい感の関係」、「特定健診・特定保健指導と医療費の関係」の研究に取り組んだ。

(倫理面への配慮)

総合的データベースでは、医療保険・介護保険・特定健診を個人IDで接続するものの、それは福井県国保連が独自に振りなおした機械整理番号であり、被保険者番号等、具体的な個人情報につなげることが出来ないものとなっている。また、生年月日等の個人の特定に繋がる情報は一切入手しない。

質問紙調査を用いた研究は、2010年2月に県および各自治体と覚書を締結した。調査対象者の抽出と住所氏名の管理は自治体が行った。調査票を受け取った調査対象者が、質問紙調査への参加に同意する場合は、無記名での返信をもって同意とみなす旨、調査対象者に文書で説明した。

なお、この質問紙調査では、関連研究への協力をも依頼した。質問紙調査への参加に加えて、関連研究への参加にも同意する調査対象者には、質問紙調査の回答に添付して、関連研究への参加同意書を返送して貰った。この同意書に係る倫理的配慮については、本報告書内の「特定健診・特定保健指導と医療費の関係」を参照されたい。分析に使用したデータは、任意の研究用ID(整理番号)で管理し、個人特定情報は含まれない。

以上の両調査について、東京大学の倫理委員会の倫理審査を受けて、承認を得た。

### C. 研究結果

今年度の研究成果の詳細は分担研究報告書にまとめられるが、総括研究報告書では、医療と介護の費用構造の連関に関する「老人医療における社会的入院の規模」、サービス提供体制の変更がサービス利用と消費額に与える影響に関する「通所リハビリテーションのアクセス改善が介護費用に与える影響」、質問紙調査とレセプト情報を接合した「地域への参加と健康に関する生活の質・生きがい感の関係」の研究についてまとめる。

#### (1) 老人医療における社会的入院の規模

社会的入院の現在の状況を把握するために、2007年度の福井県全体の70歳以上の国保加入者について、府川(1995)が採用した医療費に着目したアプローチに従い、長期入院者の1日当たり平均医療費から、医療行為の伴わない「基本料」を次の4つのケースについて計算した。

ケース a: 360日以上入院していた者全員の平均値

ケース b: 360日以上入院していた者のうち、1日当たり医療費が「ケース a の 85 歳以上の平均値」未満の者のみの平均値

ケース c: 180日以上360日未満入院していた者全員の平均値

ケース d: 180日以上360日未満入院していた者のうち、1日当たり医療費が「ケース c の 85 歳以上の平均値」未満の者のみの平均値

このそれぞれの基本料の 1.1 倍を下回る医療費のものを社会的入院と定義する。

推計結果のうち、もっとも基本ケースとなるケース d では、「入院者計に占める社会的入院者の割合」は 9.8%、「資格者に占める社会的入院者の割合」は 1.9%、「入院医療費に占める社会的入院者の入院医療費の割合」は 11.3%、「医療費計に占める社会的入院者の入院医療費の割合」は 5.2%である。府川(1995)の福井県の結果と比べて、やや割合が減少している。

#### (2) 通所リハビリテーションのアクセス改善が介護費用に与える影響

福井県のおおい町で2007年4月から通所リハビリテーションと介護予防リハビリテーションのサービス提供が始まったことに着目し、提供のない永平寺町・池田町・美浜町とおおい町の比較を行った。2006年度と2007年度の各月の介護費用と医療費の平均値の比較や「差の差分」によるトービットモデルの推定から、通所リハビリテーションの提供開始がもたらす影響を把握した。

集計値と計量モデルによる推定より、通所リハビリテーションのサービス開始によって通所リハビリテーションの保険請求額が増加する一方、他の日常的な介護サービスの保険

請求額が大きく減少しており、合計額でも減少することがわかった。また、医療費には関連する変動が観察されなかった。

2006年度と2007年度の比較より、おおい町では、通所リハビリテーションは1ヶ月あたり平均して約1000円の増加があったが、他の介護サービスの総額では平均して約4000円の減少があった。そのため、通所リハビリテーションと他の介護サービスの合計をみた場合には約3000円の減額が起きたことになる。医療費は、おおい町と永平寺町・池田町・美浜町とでは、いずれも約1000円程度の増額が起きている。

また、通所リハビリテーションと同様に保険請求額が増加したものは短期入所療養介護（介護老人保健施設）であり、減少したものは訪問介護、訪問看護、通所介護、短期入所生活介護、居宅療養管理指導である。

### （3）地域への参加と健康に関する生活の質・生きがい感の関係

平成22年2月、福井県内5自治体に在住の前期高齢者（65歳以上75歳未満）7712名のうち、国民健康保険に加入する者（74.6%）全員（計5,750名）を対象として、自記式の郵送調査を行った。

質問紙調査の回収率は、3,312名（57.6%）であった。対象者の平均年齢は69.5歳（SD = 2.9）、男性48%、女性53%であった。

「健康に関する生活の質」の三つの指標につ

いて、それぞれを従属変数とし、基本的属性、ADL、健康に関する生活習慣、ソーシャルサポートなどを調整した多変量解析を行った。その結果、「就労」、「地域での健康づくり・スポーツ活動」、「地域での趣味活動」、「友人・知人との付き合い」、「ボランティア・奉仕活動」の参加頻度が高い程、「全体的健康感」、「身体的健康サマリースコア」あるいは「精神的健康サマリースコア」のいずれかが統計的に有意に高かった。次に、「生きがい感」について、基本的属性、ADL、健康に関する生活習慣、ソーシャルサポートなどを調整した多変量解析を行った所、「就労」、「ボランティア・奉仕活動」、「老人クラブ・町内活動」、「地域での健康づくり」、「地域での趣味活動」、「友人・知人とのつきあい」の頻度が高い程、「生きがい感」が統計的に有意に高かった。

## D. 考察

### （1）老人医療における社会的入院の規模

社会的入院の原因について、2007年5月の詳細な属性データとマッチングした結果によると、大分類の「精神及び行動の障害」が多いことに気づく。費用ベースで見ると、社会的入院の1/3程度は、精神障害入院者を含むと見るべきである。

次に、費用ベースの社会的入院と入院期間の関係を見るために、180日以上入院者とケースdのクロス表を取ってみると、入院者の9.8%を占める社会的入院者のうち、3.3%ポ



イントは 180 日以上長期入院者と重なるが、残りの 6.5%ポイントは 180 日未満の入院者であることがわかった。期間と費用ベースの社会的入院には、対象にやや大きな隔たりがある。

### (2) 通所リハビリテーションのアクセス改善が介護費用に与える影響

新たな提供主体が介護サービスの提供を開始することで地理的アクセスが改善されると、新たな介護サービスの費用が増えると同時に、費用を減らす介護サービスがあり、介護費用全体でみた場合には、費用が減少していることがわかった。減少したもののうち、通所介護は通所リハビリテーションと部分的にサービス内容が近いことが影響していると考えられる。そのため、両者は利用者にとっては代替財としての性格をもっていることが推測される。また、選択可能な介護サービスの種類が増えたことで、利用者がより自分にとって適切な組み合わせになるよう利用する介護サービスの種類を変化させたため、全体の費用が減少したと考えられる。

### (3) 地域への参加と健康に関する生活の質・生きがい感の関係

就労や地域活動への参加頻度が高い程、健康に関する生活の質や生きがい感が高く、この関連は、ADL、健康に関する生活習慣、ソーシャルサポート、日常生活のその他の役割、

基本的属性などの効果を調整しても頑健であった。

研究の限界をいくつか挙げる。第 1 に、本研究は横断調査であり、因果関係の仮定には注意を要する。第 2 に、福井県内 17 市町のうち 5 自治体の参加であったため、福井県全域に一般化はできない。第 3 に、降雪地帯で行われた調査であるため、生活活動強度や、農業従事者が仕事を行う頻度についての回答で、季節性のバイアスが生じた可能性がある。第 4 に、調査対象者は、全国平均に比べ、独居率が低く、二世帯・三世帯同居率が高いという特徴があった。就労および地域活動と「健康に関する生活の質」と「生きがい感」との関連を解釈する上で、家庭環境の地域性を考慮する必要がある。

## E. 結論

### (1) 老人医療における社会的入院の規模

この研究では、一般に用いられる社会的入院の定義とは異なり、長期入院者の 1 日当たり医療費から「基本料」を算出し、その 1.1 倍を下回るものを社会的入院者と判定した。基本料の定義によって 4 つのケースを算出しているが、「入院者計に占める社会的入院者の割合」は 7.5%~18.4%、「資格者に占める社会的入院者の割合」は 1.9%~4.6%、「入院医療費に占める社会的入院者の入院医療費の割合」は 6.9%~23.5%、「医療費計に占める社会的入院者の入院医療費の割合」は 3.2%~

10.9%と、現在も決して少なくない規模の社会的入院が存在していることが明らかとなった。

(2) 通所リハビリテーションのアクセス改善が介護費用に与える影響

通所リハビリテーションは、居宅系の介護サービスの中でも、地域間での提供主体数の格差が大きいサービスの一つである。

本研究の分析より、提供主体がなかった地域で新たに通所リハビリテーションの提供が開始された際には、潜在的なニーズが顕在化するとともに、これまで利用していた介護サービスの中身の見直しも同時に行われ、最終的に介護費用の総額が減少することが観察された。

ここで得られた結果は、居宅系の介護サービスのうち、提供体制が不十分でありながら、潜在的なニーズの強いサービスに関しては、提供体制の整備が結果的に介護費用の総額の減少に貢献する可能性を示唆している。

(3) 地域への参加と健康に関する生活の質・生きがい感の関係

福井県下 5 自治体在住の前期高齢者において、就労および地域活動への参加頻度が高い程、「健康に関する生活の質」および「生きがい感」が高いという関連が認められた。

## F. 健康危険情報

なし

## G. 研究発表

### 1.論文発表

- 1)岩本康志・福井唯嗣「持続可能な医療・介護保険制度の構築」津谷典子・樋口美雄編『人口減少と日本経済：労働・年金・医療制度のゆくえ』日本経済新聞出版社、2009年
- 2)鈴木亘「介護産業が成長産業となるための条件」鈴木亘・八代尚宏『成長産業としての医療と介護』日本経済新聞出版社、2011年
- 3)鈴木亘「介護産業から他産業への転職行動の経済分析」『季刊家計経済研究』Vol.90、30-42 ページ、2011年
- 4) Kan, M and W. Suzuki "Effects of Cost Sharing on the Demand for Physician Services in Japan: Evidence from a Natural Experiment"Japan and the World Economy, Vol.22, Issue1,pp.1-12, 2010年
- 5) 湯田道生「国民健康保険における被保険者の最小効率規模」『医療経済研究』Vol.21、No.3、305-325 頁、2010年。
- 6) 湯田道生「国民健康保険制度が抱える諸問題が国保財政に及ぼす影響：予備的分析」、『中京大学経済学論叢』No.21、1-21 頁、2010年。 なし

### 2.学会発表

- 1) 湯田道生・岩本康志・鈴木亘・両角良子「国民健康保険の医療費と保険料の将来予測：レセプトデータに基づく市町村別推計」2011年度日本財政学会、2011年10月22日-23日
- 2) 湯田道生・鈴木亘・両角良子・岩本康志「高齢者の死亡前1年間における医療費と介護費」2011年度日本応用経済学会春季大会、2011年6月25日-26日
- 3) Michio Yuda, Wataru Suzuki, Ryoko Morozumi, and Yasushi Iwamoto. "An Empirical Analysis of the Structure of Medical and Long-term Care Cost in the Last Year of Life" 2011年度日本応用経済学会春季大会、2011年6月25日-26日
- 4) 湯田道生・岩本康志・鈴木亘・両角良子「介護予防給付の導入が要支援者の要介護状態の変化に与えた影響」2011年度日本経済学会秋季大会、2011年10月29日-30日
- 5) Yoshiko Umezawa, Yasushi Iwamoto, and Ichiro Kai "Healthcare costs and the health-related quality of life in the community-dwelling elderly in Fukui, Japan" Oral presentation made at the Research Symposium on Healthy Aging from October 11th to 15th, 2010 at the National University of Singapore Singapore.
- 6) Yoshiko Umezawa, Yasushi Iwamoto, and Ichiro Kai "Healthcare costs and the health-related quality of life in the community-dwelling elderly in Fukui, Japan" Oral presentation at SNU-UT-APRU Conference on Aging: Challenges and Opportunities of Aging Asia: Towards the New Social System and Culture for Aging Society." From October 19th to 23rd, 2009. Seoul National University, South Korea.
- 7) 鈴木亘・岩本康志・湯田道生・両角良子「レセプトデータを用いた医療費・介護費の集中と持続性、代替性に関する分析」文科省科研費新領域「社会階層と健康」第3回定例研究交流会、2011年5月14日
- H. 知的所有権の取得状況の出願・登録状況
- 1.特許取得  
なし
  - 2.実用新案登録  
なし
  - 3.その他  
なし

厚生労働科学研究費補助金（政策科学総合研究事業(政策科学推進研究事業)）

「医療・介護・検診情報を接合した総合的パネルデータ構築と地域医療における『根拠に基づく健康政策(EBHP)』の立案と評価に関する研究」

分担研究報告書

## 「死亡前1年間における高齢者の医療費と介護費」

研究分担者 湯田道生 中京大学経済学部 准教授

### 研究要旨

終末期を迎えた個人には、集中的に医療・介護サービスが投入されるため、それに応じて多額の医療費と介護費が発生する。2005年に発表された厚生労働省の推計よれば、我が国の2002年度における終末期医療費は9000億円に上ると試算されており、医療費適正化の観点から、介護との連携や在宅医療の推進などとともに、高額医療の見直しが検討されている。しかしながら、国内外の多くの研究において、死亡時年齢の上昇に伴い、終末期医療費は減少するが、逆に介護費は増加していくことが確認されている。これらの分析結果は、終末期のケアのあり方をめぐる議論には、医療だけではなく介護にも焦点を当てるべきであることを示唆している。

本稿では、福井県下全17市町の国民健康保険・介護保険のレセプトデータを用いて、死亡前1年間における個人レベルの医療費と介護費の特性を明らかにするとともに、同期間における医療と介護の関連性を検証する。その際に、国内外の先行研究でもまだ明らかにされていないケアに対するニーズ（要介護度別）に特に焦点を当てる。

主な結果は以下の通りである。

- (1) 死亡時年齢の上昇に伴って、死亡前1年間の医療費は減少するが、同介護費は上昇する。また、総額は減少していく。
- (2) 要介護度の上昇に伴って、死亡前1年間の医療費は微減するが、同介護費は着実に上昇する。また、総額は増加していく。
- (3) 介護費の増加は、医療費を有意に減少させるが、その影響は極めて小さい。また、医療費の増加は、介護費に対して有意な影響を持たない。

### A. 研究目的

本研究の目的は、福井県下全17市町の国民健康保険・介護保険のレセプトデータを用いて、死亡前1年間における個人レベルの医療費と介護費の特性を明らかにするとともに、

同期間における医療と介護の関連性を検証することである。

## B. 研究方法

本研究は、平成 22 年度報告書に掲載した研究「死亡前 1 年間における高齢者の医療費と介護費」を改善・発展させたものである。

本研究では、上記 2 つのレセプトデータを個人レベルで接合させた大規模なマイクロデータを用いて、死亡前 1 年間における個人レベルの医療費と介護費およびそれらの総額を集計して、それら費用の特性を検証する。その際に、国内外の先行研究でもまだ明らかにされていないケアに対するニーズ（要介護度別）に特に焦点を当てる。また、医療費と介護費に関する同時方程式モデルを構築し、同期間における医療費と介護費の関連性に関する計量経済分析を行う。

（倫理面への配慮）

個人情報保護のため、福井県国民健康保険連合会で個人番号に代わるランダムな番号を割り当ててもらい、研究者側は、個人を特定化することができないような措置をとっている。また、市町の個人情報保護審査会の承認と東京大学倫理審査委員会の承認を得ている。

## C. 研究結果

主な結果は以下の通りである。

(1) 死亡時年齢の上昇に伴って、死亡前 1 年

間の医療費は減少するが、同介護費は上昇する。また、総額は減少していく。

(2) 要介護度の上昇に伴って、死亡前 1 年間の医療費は微減するが、同介護費は着実に上昇する。また、総額は増加していく。

(3) 介護費の増加は、医療費を有意に減少させるが、その影響は極めて小さい。また、医療費の増加は、介護費に対して有意な影響を持たない。

## D. 考察

実証分析によって得られた「C. 研究結果(3)」の結果は、医療機関では医療サービスと介護サービスが併用されているが、介護施設では医療サービスがあまり利用されていないことを示唆しているものと考えられる。

## E. 結論

これから多くの人々が終末期を迎える時期に差し掛かることをふまえると、これらに関連する多額の費用が発生することは不可避である。したがって、終末期における医療と介護に関する在り方をもっと詳細に検討することが早急に求められる課題であるといえる。

## F. 健康危険情報

なし

## G. 研究発表

1. 論文発表

- |  |   |
|--|---|
| <ul style="list-style-type: none"> <li>・「An Empirical Analysis of the Structure of Medical and Long-term Care Costs in the Last Year of Life」, レセプト分析報告会 (平成 24 年 2 月 3 日-4 日)</li> </ul>  | <p>(平成 23 年 9 月 18 日-19 日)</p>  |
| <p>2. 学会発表</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>・「死亡前 1 年間ににおける医療費と介護費」, 日本応用経済学会春季大会 (平成 23 年 6 月 25 日-26 日)</li> <li>・「An Empirical Analysis of the Structure of Medical and Long-term Care Costs in the Last Year of Life」, 医療経済学会</li> </ul> | <p>H. 知的所有権の取得状況の出願・登録状況</p> <p>1. 特許取得<br/>なし</p> <p>2. 実用新案登録<br/>なし</p> <p>3. その他<br/>なし</p> |

## 死亡前1年間における高齢者の医療費と介護費<sup>†</sup>

湯田道生(中京大学経済学部, 東京大学高齢社会総合研究機構)

鈴木 亘(学習院大学経済学部, 東京大学高齢社会総合研究機構)

両角良子(富山大学経済学部, 東京大学高齢社会総合研究機構)

岩本康志(東京大学大学院経済学研究科)

### 概要

本稿では、福井県下全17市町の国民健康保険と介護保険のレセプトデータを用いて、死亡前1年間における個人レベルの医療費と介護費の特性を明らかにするとともに、連立トービットモデルを用いて、同期間における医療と介護の関連性を検証した。その結果、以下のことが確認された。(1)死亡時年齢の上昇に伴って、死亡前1年間の医療費は減少するが、同介護費は上昇する。また、総額は減少していく。(2)要介護度の上昇に伴って、死亡前1年間の医療費は微減するが、同介護費は着実に上昇する。また、総額は増加していく。(3)介護費の増加は、医療費を有意に減少させるが、その影響は極めて小さい。また、医療費の増加は、介護費に対して有意な影響を持たない。

キーワード 死亡前1年間の医療費と介護費, レセプトデータ, 国民健康保険, 介護保険, 連立トービットモデル

JEL Classification Number: I10

### 1. はじめに

---

<sup>†</sup> 本研究は、平成22年度報告書に掲載した研究「死亡前1年間における高齢者の医療費と介護費」を改善・発展させたものである。本稿の旧稿に対して、泉田信行、梅澤慶子、河口洋行、菊池潤、中村さやか、野口晴子、橋本英樹、馬場園明、福重元嗣、別所俊一郎、山田篤弘の各氏、および2011年度日本応用経済学会、2011年度医療経済学会参加者からは、大変有益なコメントを頂戴した。また、本研究は、厚生労働科学研究費補助金(政策科学総合研究事業(政策科学推進研究事業))「医療・介護・検診情報を接合した総合的パネルデータ構築と地域医療における『根拠に基づく健康政策(EBHP)』の立案と評価に関する研究(H21-政策-一般-008)」における研究成果の一部である。記して感謝の意を表したい。

終末期を迎えた個人には集中的に医療サービスが投入されるため、それに応じて多額の医療費が発生することが知られているが、Lubits and Prihoda (1984)や Scitovsky (1984)などを嚆矢として、死亡前医療費をより詳細に検証している Garber et al. (1999), Zweifel et al. (1999), Seshamani and Gray (2004), Stearms and Norton (2004), Felder et al. (2010)などでは、死亡時年齢の上昇に伴って、死亡者の医療費が有意に減少することが確認されている。我が国でも、小椋(1994), 府川・郡司(1994), 府川(1998), 大日(2002), 鈴木(2007)などにおいて、大規模なレセプトデータを用いた分析が行われており、同様の傾向が確認されている<sup>1</sup>。しかしながら、終末期において集中的に投入されるサービスは医療サービスだけではない。この点に関して、Hoover et al. (2002) は、1992 から 1996 年における Medicare Current Beneficiary Survey の個票データを用いて、死亡前 1 年間における医療費と介護費の総支出は、年齢によって大きな差は存在しないが、死亡年齢の上昇に伴って医療費が下落、介護費が上昇していることを明らかにしている。こうした傾向は、Medicare と Medicaid の双方の給付対象者の死亡前 1 年間の費用を推計した Liu et al.(2006)や、大規模なオランダの医療保険の個票データを用いて分析を行った Polder et al.(2006)および、日本の国民健康保険と介護保険のレセプトデータを接合させたデータを用いた阿和谷(2004), Hashimoto et al.(2010)でも報告されている。これらの分析結果は、終末期のケアのあり方をめぐる議論には、医療だけではなく介護にも焦点を当てるべきであることを示唆している。実際に、死亡前医療費に用いられているアプローチを拡張して、死亡前における介護サービス利用や介護費の決定要因の分析を行っている Werblow et al.(2007), Weaver et al. (2009), Meijer et al. (2011)などによれば、この期間における介護費の決定要因は、同期間における医療費の決定要因とは異なって、世帯属性の違いや病状、日常生活における身体的機能の衰え具合などといった要因が、介護費に有意な影響を与えていることを明らかにしている。また、国内の研究には、国民健康保険と介護保険のレセプトデータを接合させたデータを用いて分析を行っている田近・菊池(2011)では、診療密度の低い入院の長期化が死亡前費用を増加させる原因となっていることを示し、それを介護施設に代替させることによって、死亡前費用を 0.6-3.2%削減できることを、シミュレーション分析によって明らかにしている。

以上のような背景をふまえて、本稿では、福井県下全 17 市町の国民健康保険と介護保険のレセプトデータを用いて、死亡前 1 年間における個人レベルの医療費と介護費の特性を明らかにするとともに、同期間における医療と介護の関連性を検証する。特に、上述の先行研究とは異なって、個人のケアに対するニーズを考慮したうえで分析するとともに、死亡前 1 年間における医療と介護の関連性を検証する。ケアに対するニーズは、期間内の介護サービス利用や介護費に反映されると考えられるため、それらの違いによって死亡前 1 年間の総費用に差が生じることが予想される。特に、日本の介護保険制度においては、介護サービスを利用する前に、全国一律の基準によって申請

---

<sup>1</sup> また、厚生労働省(2005)では、我が国の 2002 年度における終末期医療費は 9000 億円に上ると試算されており、医療費適正化の観点から、介護との連携や在宅医療の推進などとともに、高額医療の見直しを検討している。



者の要介護度が定められる。こうした客観的な基準から判定された介護サービスに対する個人のニーズに応じて死亡前1年間の費用を分析した研究は我々の知る限り存在しない。

本稿の構成は以下の通りである。次節では、本稿で用いるデータの概要を述べたうえで、死亡前1年間における医療費と介護費の記述統計を概観する。また、生存者の1年当たり費用との比較も行う。3節では、死亡前1年間における医療費と介護費の相互関係を検証するための計量経済モデルについて説明し、推定結果を報告する。4節はまとめである。

## 2. データと記述統計

### 2.1 データ

本分析で用いるデータは、2004年9月から2007年3月における福井県下全17市町の国民健康保険レセプトデータ(以下、「国保レセプト」と記す)と介護保険給付費レセプトデータ(以下、「介護レセプト」と記す)である。国保レセプトには、2003年10月時点における国民健康保険被保険者428,165人の個人番号、保険者番号(市町村合併後)、性別、年齢、診療区分、資格取得年月、資格喪失年月、資格喪失事由、件数、医療費、給付費、食事療養費、食事療養費標準負担額、一部負担金および薬剤一部負担金などが把握できる。一方で、介護レセプトには、2003年4月から2009年10月の間で要介護認定(更新も含む)を受けた71,369人の個人番号、国保レセプトとの共通番号、保険者番号(市町村合併前)、性別、年齢、要介護度、資格取得年月、資格喪失年月、サービス種類コード、利用実日数、保険請求額、利用者負担額などが把握できる<sup>2</sup>。

我々は、双方に共通の個人番号で、これらのデータをマージさせたうえで、サンプルを65歳以上の高齢者に限定して分析を行った。そのうえで、2004年10月から2008年3月までに死亡した16,682人を含むサンプルと、同時期に死亡しなかったもの(生存者)130,826人を含むサンプルの2種類を作成した。

しかしながら、このデータには、各個人の世帯属性や所得水準、消費行動、家族介護の有無、抱えている疾病、提供されている詳細な医療・介護サービスの項目、医療機関および介護サービス提供事業者に関する諸属性が含まれていない。これらの諸要因は、死亡者・生存者に関わらず、医療・介護需要に大きな影響を与えられられるため、本稿の分析結果や解釈には一定の留意が必要である。

### 2.2 記述統計

本節では、詳細な分析に先立って、これら的高齢者の医療費と介護費を概観する。具体的には、これら的高齢者の医療費と介護費を属性別に集計して、おおよその傾向を把握する。加えて、生存者との費用の比較も行い、それぞれの費用の特性を比較する。

---

<sup>2</sup> ただし、福井市のみ生活保護者世帯が除かれている。

表1及び図1・4は、死亡者と生存者の1年間の医療費と介護費を属性別にまとめたものである<sup>3,4</sup>。死亡者の総費用の平均は約322万円であり、医療費がその77%(約249万円)を占め、残りの23%(約73万円)が介護費となっている。これは生存者の平均費用(約60万円)のおよそ5.3倍である(図1)。性別で比較してみると、死亡者の総費用は女性の方がわずかに高いが、その内訳は対照的となっている。すなわち、医療費は約58万円女性の方が高いが、介護費は約46万円男性の方が高くなっている。また、生存者については、総費用は男性の方が高くなっており、特に介護費の差が顕著に存在している(図2)。年齢階級別に見てみると、死亡者の費用は、死亡時年齢の上昇に伴って、医療費は減少していくのに対して、介護費は着実に増加している様子が見られる。それらの総額は、死亡時年齢の上昇に伴ってゆるやかに減少している様子が見られる(図3A)。一方で、生存者については、医療費は50万円前後でほとんど変化がないが、介護費は着実に増加をしており、それにとまって総額も死亡時年齢の上昇に伴って増加している様子が見られる(図3B)。こうした傾向は、国内外の先行研究でも観察されている。

また、要介護状態別に比較をしてみると、死亡者の総費用は、要支援、要介護1、要介護認定なしの順に高くなっており、その後は要介護度の上昇とともに単調に増加している。しかしながら、その内訳を見てみると、要介護度の進展とともに、医療費は下がっていき、要介護3からはほぼ横ばいとなっている一方で、介護費は要介護度の上昇とともに単調に上昇している。このことは、死亡前費用は、多くの先行研究が明らかにしてきた死亡時年齢との関係のみならず、介護に対するニーズによっても大きく変動しうることを示唆している(図4A)。また、生存者に関しては、総費用は非認定者よりも認定者の方が高く、また、要介護度の上昇とともに単調に増加している様子が見られる(図4B)。

<表1>

<図1・2>

<図3A・B>

<図4A・B>

### 3. 計量経済分析

#### 3.1 計量経済モデル

前節の観察結果は、それぞれの費用の平均値や相関関係のみに注目した議論であるため、死亡前1年間という期間において、医療費と介護費の相互依存関係や他の要因がそれらの費用に与える影響を直接推計したものではない。本節では、それらの関係を検証するために、以下の連立

<sup>3</sup> 金額は消費者物価指数(総合, 2005年度基準, 月別)を用いて2005年度価格に調整している(\$1 = ¥110 at 2005 exchange rate)。

<sup>4</sup> 生存者の費用は、期間内の総費用を12カ月換算したものである。

ービットモデル(Simultaneous Tobit Model)を推定する<sup>5</sup>。

$$HCE_i^* = \alpha_0 + \gamma_1 LTCE_i^* + \sum_{h=1}^H \alpha_h \cdot x_{h,i} + u_{h,i} = \boldsymbol{\alpha}' \mathbf{x}_{h,i} + u_{h,i} \quad (1)$$

$$LTCE_i^* = \beta_0 + \gamma_2 HCE_i^* + \sum_{l=1}^L \beta_l \cdot x_{l,i} + u_{l,i} = \boldsymbol{\beta}' \mathbf{x}_{l,i} + u_{l,i} \quad (2)$$

ただし、

$$HCE_i^* = \begin{cases} HCE_i & \text{if } HCE_i > 0 \\ 0 & \text{if } HCE_i = 0 \end{cases}$$

$$LTCE_i^* = \begin{cases} LTCE_i & \text{if } LTCE_i > 0 \\ 0 & \text{if } LTCE_i = 0 \end{cases}$$

である。 $HCE_i$ は個人  $i$ の死亡前1年間に発生した医療費の総額、 $LTCE_i$ は同期間における介護費の総額である<sup>6</sup>。 $x_h$ と  $x_l$ は、医療費と介護費に影響を与えると考えられる説明変数群であり、性別(男性ダミー)、年齢とその2乗項および地域効果(市町ダミー)、季節効果(死亡月ダミー)、タイムトレンドが含まれている。また、(1)式と(2)式を識別するために、 $x_h$ には個人  $i$ の居住地における病床密度(65歳以上人口当たり病床数)と診療報酬改定ダミー(2004-2005年度ダミー、2006-2007年度ダミー)が含まれている。また、 $x_l$ には個人  $i$ の死亡時点の要介護度<sup>7,8</sup>と要介護認定をうけてからの経過月数とその2乗項、および介護報酬改定ダミー(2006-2007年度ダミー)が、それぞれ含まれている。なお、 $u_h$ と  $u_l$ は誤差項であり、 $[u_h, u_l] \square BVN[(0,0), (\sigma_h, \sigma_l), \rho\sigma_h\sigma_l]$ を満たすものである。

<sup>5</sup> 1節で挙げた多くの先行研究では、Two-partモデルやそれを拡張した計量経済モデルが採用されているが、本稿では、死亡前1年間ににおける医療費と介護費の関連性を検証することが主要な目的の一つなので、それが直接検証可能な定式化(連立トビットモデル)を採用している。

<sup>6</sup> 医療費や介護費を被説明変数に採用して分析を行う場合、それぞれの対数値を被説明変数とする場合が多いが、特に死亡前費用のように高額で右裾が非常に長いような分布を被説明変数とする場合には、対数化することによって推定値にバイアスが生じることが知られており(Manning and Mullahy, 2001)、多くの研究において対数モデルは採用されていない。したがって、本稿でも被説明変数は対数値ではなく、費用額そのものを用いている。

<sup>7</sup> 要介護認定は、コンピュータを用いた客観的な判定の他に、医師の意見書によって要介護度が変化する可能性がある。このことは、要介護状態が医療費に影響を与える可能性を示すものであるが、本分析では、そうした影響はないものと仮定して分析を行う。したがって、各個人の要介護度は彼らの医療費には影響を与えないものとして定式化している。

<sup>8</sup> 計量分析において、以下で説明されている二段階推定法を採用する都合上、要支援と非認定者をまとめてリファレンスグループにしている。これらを分けてしまうと、第二段階の介護費の方程式において、完全な多重共線性(perfect multicollinearity)の問題が生じる。

連立トービットモデルは、以下に示す 2 段階推定法 (Two step estimation) によって推定される。第一段階では、医療費と介護費に関する以下の誘導型の方程式 ((3) 式, (4) 式) を推定し、それぞれの予測値 ( $HCE_R^*$ ,  $LTCE_R^*$ ) を求める。

$$HCE_i^* = \delta_{H0} + \sum_{j=1}^J \delta_{Hj} \cdot x_{j,i} + v_{h,i} = \delta_H' \mathbf{x} + v_{h,i} \quad (3)$$

$$LTCE_i^* = \delta_{L0} + \sum_{j=1}^J \delta_{Lj} \cdot x_{j,i} + v_{l,i} = \delta_L' \mathbf{x} + v_{l,i} \quad (4)$$

ただし、 $x_j$  は  $x_h$  と  $x_l$  に含まれる全ての説明変数であり、 $v_h$  は  $v_l$  は誤差項で  $E[v_h | x_j] = 0$ ,  $E[v_l | x_j] = 0$  を満たすと仮定する。第二段階では、(1) 式・(2) 式における  $HCE^*$  と  $LTCE^*$  のそれぞれを  $HCE_R^*$  と  $LTCE_R^*$  に置き換えて推定する。ただし、このような形で推定された予測値を別な方程式において説明変数として採用する場合 (generated regressor), 第二段階における標準誤差が過小に推定されるという問題が発生する (Wooldridge, 2010)。そこで、第二段階の分散共分散行列の推定にあたっては、Murphy and Topel (1985, 2002) にしたがったものを推定する。

### 3.2 推定結果

表 2 には推定に用いる変数の記述統計量、表 3 には連立トービットモデルによる医療費 ((1) 式) と介護費 ((2) 式) それぞれの方程式の推定結果と各変数の限界効果がまとめられている。

<表 2>

<表 3>

(1) 式では、介護費が医療費に対して負で有意な影響を与えており、介護費の増加は医療費を有意に減少させることが確認できる。しかし、その限界効果は -0.023 であった。この限界効果の値は、他の条件を一定とした場合、介護費を 1000 円増加させることによって医療費を 23 円抑えることができることを意味しているが、この効果は極めて微小であるといえよう。また、(2) 式では、医療費が介護費に与える有意な影響は確認されなかった。これらの結果は、医療機関では医療サービスと介護サービスが併用されているが、介護施設では医療サービスがあまり利用されていないことを示唆しているものと考えられる。こうした状況は、田近・菊池 (2011) の観察結果と整合的である。また、(1) 式のその他の変数については、男性ダミーと病床密度が正で有意、年齢の 2 乗項が負で有意であり、(2) 式のその他の変数については、男性ダミーが負で有意であった。また、(2) 式の要介護度ダミー群については、要介護度が上昇するにつれて係数が大きくなっていく様子が確認できる。また、認定期間については、一次項が正、二次項が負でそれぞれ有意に推定されている。具体的には、他の条件を一定とした場合、認定後 72 カ月目までは介護費は上昇することが分かる。また、年