



WINPEC Working Paper Series No. J2401

April 2024

死亡前の転院・退院と医療費の関係性と 最終入院時期の決定要因

今堀まゆみ

現代政治経済研究所

(Waseda INstitute of Political Economy)

早稲田大学

死亡前の転院・退院と医療費の関係性と最終入院時期の決定要因¹

今堀まゆみ²

要旨

本研究の目的は、X 市の国民健康保険、後期高齢者医療保険のマスター・レセプトファイルと所得データを突合させ、平成 22 年度から平成 24 年度の 3 年度の 65 歳以上死亡者を対象に、死亡前 12 か月間の転院・退院が医療費に与える影響と、最終入院時期の決定要因を明らかにすることである。医療費に関する分析では、被説明変数を 1 日当たりの診療報酬点数の対数値とし、説明変数を性別、年齢、所得の対数値、入院月数、傷病大分類ダミー、転院回数、退院回数等とし、最小 2 乗法を行った。最終入院時期の分析では、被説明変数を最終入院時期とし、説明変数を性別、年齢、所得の対数値、傷病大分類ダミー等とし、トービット分析を行った。分析の結果、転院・退院に関する分析では、入院月数、転院回数、退院回数が増加すると医療費が高くなる傾向を示した。最終入院時期の分析では、年齢が 1 歳上がると最終入院時期が死亡時期に近くなる傾向を示した。

キーワード：入院医療費、死亡前、レセプトデータ、最小 2 乗法、トービットモデル

¹ 本研究は、文部科学省・基盤研究（B）「超高齢・人口減少社会において多様な生活者を支える医療保障の持続性を目指す実証研究（課題番号：15H03365）」に基づき、早稲田大学「人を対象とする研究・倫理審査」（承認番号：2015-063）の承認を受けて実施された。多大なるご助言を下さった野口晴子先生（早稲田大学政治経済学術院）、泉田信行氏（国立社会保障人口問題研究所）、2016 年 9 月に行われた医療経済学会第 11 回研究大会で討論してくださった鈴木亘先生（学習院大学）と参加者各位に感謝申し上げます。個票データの整備・分析については今堀が行った。本研究における誤りはすべて著者に帰するものである。

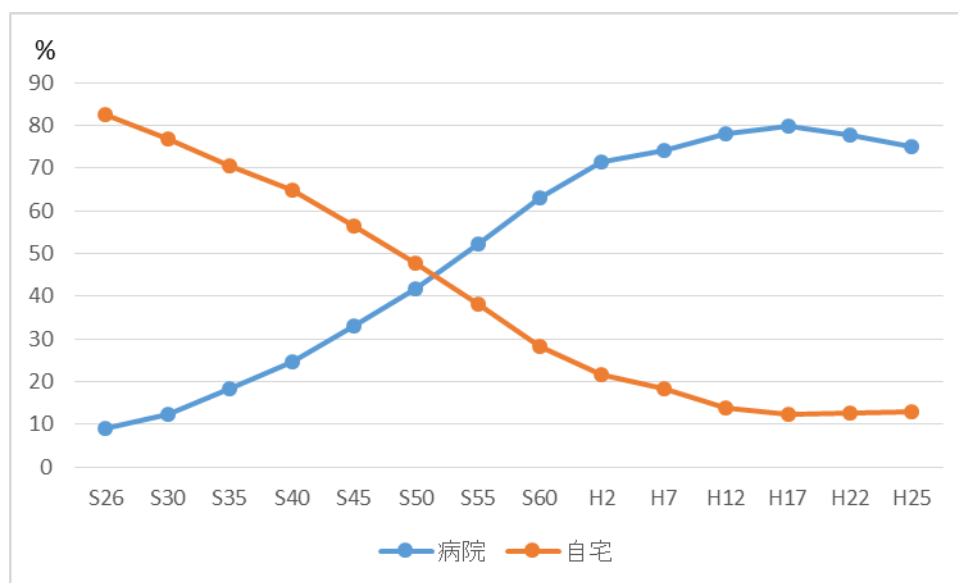
² 早稲田大学大学院経済学研究科研究生

1. はじめに

日本の国民医療費は年々増加傾向にあり、入院医療費と入院外医療費を比べると、平成20年以降入院医療費が入院外医療費を上回り、年々上昇し続けている（厚生労働省、2000-2013）。65歳以上の入院者が全体の半数以上を占めており、その割合は年々増加している（厚生労働省、1999-2013）。高齢者の入院が国民医療費増大に影響を与えていることは亀井（2015）でも明らかにされている。しかし、転院・退院が医療費に影響を与えるかどうかについては明らかにされてこなかった。同じ入院であっても、転院・退院の回数によって診療内容や密度が異なると考えられるため、より詳細に分析を行うことは重要である。

上記の転院・退院回数と医療費との関係に加え、最終入院時期の決定要因を明らかにすることも、日本の国民医療費における課題を把握するうえで重要である。65歳人口10万人当たりの入院者率は、年々増加している（厚生労働省、1999-2014；総務省統計局、1999-2014）。図1は、死亡場所比率の推移を示したものである（厚生労働省、2013；総務省統計局、1951-2013）。院内死亡率は、昭和50年には半数を超え、年々増加し続け、多くの高齢者は終末期において入院していることがわかる。

図1 死亡場所の推移（昭和26年から平成25年）



出所：厚生労働省（2013）「人口動態調査」https://www.e-stat.go.jp/stat-search/files?page=1&layout=datalist&toukei=00450011&kikan=00450&tstat=000001028897&cycle=7&year=20130&month=0&tclass1=000001053058&tclass2=000001053061&tclass3=000001053065&result_back=1&result_page=1&tclass4val=0（2016年8月23日閲覧）；総務省統計局（1951-2013）「人口推計」<https://www.stat.go.jp/data/jinsui/2.html>（2016年8月23日閲覧）より筆者作成。

一方、内閣府（2014）の「高齢者の健康に関する意識調査」によると、体が虚弱になっ

た時の居場所として「病院などの医療機関に入院したい」と答えている 65 歳以上高齢者は 2 割、「自宅・親族の家」と答えた高齢者は約 4 割であった³。よって、高齢者の多くは、高齢期および終末期においてできる限り自宅で過ごしたいと考えているが、何らかの理由により入院しなければならないことを示している。

そこで、本研究では死亡前 12 か月間の入院パターンが医療費に与える影響を明らかにした、さらに最終入院時期の決定要因を明らかにすることを目的とする。

医療費に関する分析では、被説明変数を 1 日当たりの診療報酬点数の対数値とし、説明変数を性別、年齢、所得の対数値、入院月数、傷病大分類ダミー、転院回数、退院回数等とし、最小 2 乗法を行った。最終入院時期の分析では、被説明変数を最終入院時期とし、説明変数を性別、年齢、所得の対数値、傷病大分類ダミー等とし、トービット分析を行った。

入院月数、転院回数、退院回数が増加すると医療費が高くなる傾向を示した。最終入院時期の分析では、年齢が 1 歳上がると最終入院時期が死亡時期に近くなる傾向を示した。

論文構成は以下の通りである。第 2 節で先行研究について解説し、第 3 節では分析方法、第 4 節ではデータの概要と分析に用いる変数、記述統計量を述べる。第 5 節では、推定結果を解説し、第 6 節では考察をおこない、第 7 節で結論について記述する。

2. 先行研究

レセプトデータを用いた終末期の医療費に関する研究について、欧米と日本に分けていかにまとめる。

欧米では、1980 年代から 1990 年代にかけ、Lubits and Prihoda (1984)、Scitovsky (1984)、Lubits et al. (1995)、Felder et al. (2000) がある。これらの研究から、死亡時点に近づくほど 1 か月当たりの医療は高くなること、年齢が高くなるごとに 1 年当たりの医療費は低くなることが明らかにされた。Felder et al. (2000) では、OECD 諸国における終末期医療の分析の結果、所得が低ければ、所得が高い個人に比べて最終月の医療費は低いことを明らかにした。

日本においては、府川・郡司 (1994)、府川 (1998)、府川他 (1994)、鈴木 (2002)、鈴木・鈴木 (2003)、阿波谷 (2004)、今野 (2005)、鈴木 (2015) がある。日本の研究結果は、欧米の先行研究とほぼ同様の結果を得ている。府川 (1998)、鈴木 (2015) では、死亡者医療費の入院費が占める割合は、約 8 割であることが明らかにされている。鈴木 (2015) では、1 人当たり月別医療費において、65-69 歳と 70-74 歳の差は他の年齢階級の差よりも小さい値を示した。府川他 (1994)、鈴木 (2015) では、死亡直前の医療費はどの疾患でも急上昇することが明らかにされた。死亡前 1 年間で、一貫して新生物と尿路性器系の疾患は他の疾患より高いことが明らかにされた。死亡前 3 か月以内における医療費

³ 「万一、あなたが治る見込みがない病気になった場合、最期はどこで迎えたいですか。」という質問に対して、「自宅」と答えたのは 54.600%であった。

は、疾病によって差があり、感染症及び寄生虫、新生物、内分泌、栄養及び代謝疾患、呼吸器系の疾患、筋骨格系及び結合組織においては特に急上昇するが、神経系の疾患は最も上昇程度が低いことを示した。府川（1998）は入院パターンによって 1 人当たりの月別医療費が異なることを明らかにした。鈴木（2015）は、府川（1998）の研究の拡張を行い、死亡前 6 ヶ月のカテゴリーを、死亡前 12 ヶ月とし、死亡前 12 ヶ月に一度も入院をしないもの（a）、死亡月のみ入院しているものと死亡月と前月のみ入院しているものの合計（b）、死亡前 12 ヶ月ずっと入院しているもの（c）、という 3 つのカテゴリーに分け、分析した。結果、（a）と（c）は、死亡前 2 ヶ月には月別医療費は上昇するが、それまではほとんど一定であり、（c）の医療費は、（a）の医療費の約 4 倍であった。（b）は、死亡 12 ヶ月前時点では、（a）と同じ水準の月別医療費であるが、死亡時期に近づくとともに上昇し、死亡 3 か月前に急上昇し、死亡前月においては、（a）の約 8 倍となった。

以上のように、終末期の医療費については少なからず研究がなされている一方、日本における終末期の受診行動に関する研究は数少ない。阿波谷（2004）では、介護費用と医療費の総和を低費用群、中間群、高費用群に分け、死亡前 12 か月間の月別所在場所が観察されている。すべての群において、死亡月に近づくほど、入院する者の比率は増えている。低費用群、中間群では、特に 3 か月前から入院者比率は増え、中間群では、死亡 12 か月前には 60%が在宅だが、死亡月には 15%と減少している。高費用群においては、1 年を通じて多くの人が入院をしており、死亡月には訳 8 割が入院し、在宅は 0%であることを明らかにした。

死亡場所に関する研究としては、早川他（2002）において、在宅死と病院死の背景を比較し、検討された。観察期間は 4 年間で、在宅死と病院死の両群間で性別に差はなかったが、年齢は在宅死群のほうが有意に高かった。病院との距離は有意ではなかった。

3. 分析方法

まず、死亡前 12 か月間の転院・退院回数が医療費に与える影響を明らかにするために、最小 2 乗法を用いて回帰分析を行った。回帰式は以下の通りである。ただし、 y_i は被説明変数、 α は定数項、 β_j は j 番目の回帰係数、 x_{ij} は j 番目の説明変数、 ε_i は誤差項を表す。

$$y_i = \alpha + \beta_j \sum_{j=1}^k x_{ij} + \varepsilon_i$$

被説明変数、死亡前 12 カ月における 1 日当たり診療報酬点数の対数値である。説明変数は、性別、年齢、所得の対数値、入院月数、傷病大分類ダミー、入院パターンの変数として、転院回数、退院回数、最後に受診した医療機関ダミー、年度ダミーである。疾病大分類ダミーについては、最も罹患者が多い大分類である循環器系の疾患を参照とした。最後に受診した医療機関ダミーについては、最も多い医療機関であった療養病院を参照とした。

年度ダミーには、地域包括ケアが推進された第 5 期介護保険事業計画が開始された平成 22 年を参照とした。

次に、最終入院時期の決定要因を明らかにするために、トービットモデルによる回帰分析を行った。モデル選択の理由は、死亡月を 0 とおき、その時点から遡って最終入院時期を計算したため、被説明変数が最大値を 12 とする 0 以上の整数に限定される打ち切りデータとなるからである。トービットモデルは以下のように定式化される。ただし、 y_i^* は潜在変数、 α は定数項、 β_j は潜在変数を被説明変数とした場合の j 番目の回帰係数、 x_{ij} は j 番目の説明変数、 u_i は誤差項、 y_i は被説明変数を表す。

$$y_i^* = \alpha + \beta_j \sum_{j=1}^k x_{ij} + u_i,$$

$$y_i = \begin{cases} 12 & \text{if } y_i^* > 12 \\ y_i^* & \text{if } 12 \geq y_i^* > 0 \\ 0 & \text{if } y_i^* \leq 0 \end{cases}$$

潜在変数は、0 以上 12 以下の整数という制限がない場合に個人が望む最終入院時期（整数）とする。この潜在変数が 12 以上なら被説明変数は 12 に上限から打ち切られ、1 以上 12 以下なら被説明変数は潜在変数と同じ値であり、0 以下なら被説明変数は 0 に下限から打ち切られる。詳細は、Wooldridge (2006) などを参照されたい。

被説明変数は最終入院時期である。説明変数は、性別、年齢、所得の対数値、入院月数、傷病大分類ダミー、最後に受診した医療機関ダミー、年度ダミーである。疾病大分類ダミー、最後に受診した医療機関とダミー、年度ダミーの参照については、転院・退院回数と医療費に関する分析と同様である。

4. データと基本統計量

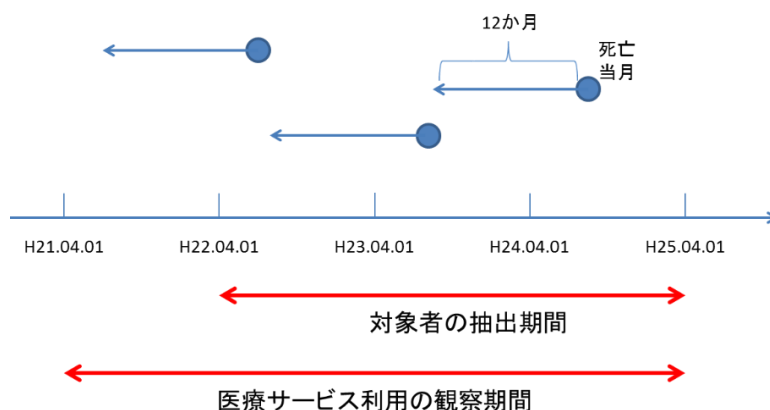
本研究では、ある特定の自治体 X 市から提供を受けた国民健康保険（以下、国保）および後期高齢者医療制度（以下、後期）の加入者に係る 3 年間のマスターファイル（平成 22 年度～平成 24 年度）上で、65 歳以上の資格喪失理由が死亡と特定された者を対象とした。

ここで自治体 X 市について匿名性に留意し述べる厚生労働省（2010）によると平成 22 年度において、自治体 X 市は人口 35000 人程度の地方都市である。高齢化率は 30%を超えており、日本の高齢化率の 22.838%と比較すると高齢化が進んでいるといえる。65 歳以上高齢者における 10 万人当たりの死亡者数は全体に比べ X 市は 2 割程度少ない。医療費に関しては、一人当たり入院外費は全体より若干低いがほぼ同等程度である一方、一人当たり入院費は全体より 1.5 倍程度高い。

本研究におけるデータの観察期間、分析対象のサンプルの抽出期間、データの追跡期間については図 2 のようにまとめられる。死亡者の死亡月を 0 とし、その時点から前日を死

亡 1 か月前、その次月を死亡 2 か月前、と遡っていき、12 か月前までの合計 13 か月の状況を把握している。

図 2：対象者の抽出期間と医療サービス利用の観察期間の関係



出所：筆者作成。

本稿で用いるデータは X 市から提供を受けた、国保および後期の加入者について、レセプトおよび加入者のマスターファイルと所得情報である。これらのデータは、すべて自治体により匿名化された ID で突合可能である。平成 22 年度から平成 24 年度における死亡者の死亡する前 12 ヶ月の受診行動を観察するため、医療レセプトデータの期間は、平成 21 年度から平成 24 年度までの 4 年度である。標本数は 897 である。基本統計量は付録の表 3 に示してある。

国保における死亡者に関しては、死亡年度と前年度のレセプトを突合し、12 か月前まで遡る。後期の死亡者については、国保から移行してきた者もいるため、後期のレセプトと国保のレセプトの死亡年度のものと前年度のものを突合し、12 か月前まで遡ることとした。そして、集めた個人の死亡前 12 か月を 1 人 1 レコードとした。

国保、後期のレセプトファイルには、世帯番号、性別、年齢、診察区分、受診年月、決定点数、医療機関コード、診察実日数が含まれている。診察区分は、医科、歯科、調剤、柔道整復（以下、柔整）と分かれているが、本研究では医科のみを扱った。国保のレセプトには疾病大分類コード（ICD-10、22 年度は 5 月のみ）があるが、後期のレセプトには、疾病が入ったファイルと突合可能な匿名化された ID があり、当該 ID と疾病ファイルを突合し、各疾病を疾病大分類コードに分類した。

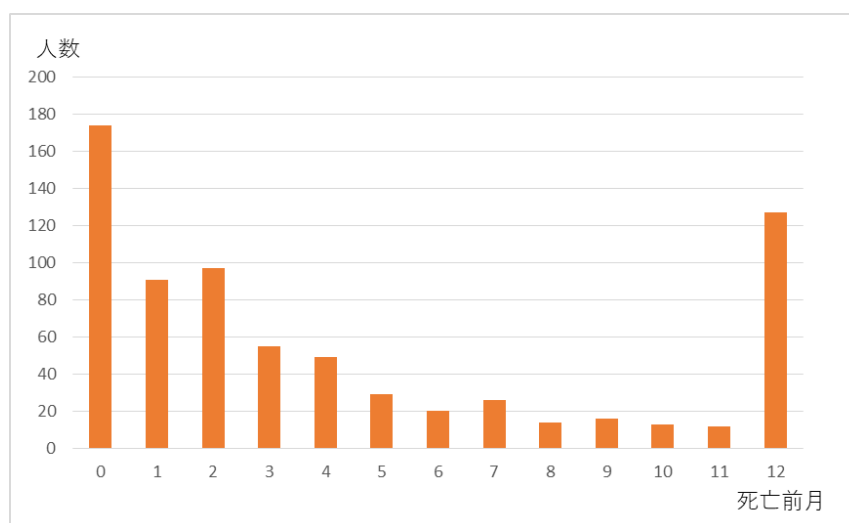
国保のマスターファイルには、個人番号、世帯番号、生年月日、性別、喪失年月日、喪失理由が含まれ、後期のマスターファイルでは、個人番号、世帯番号、生年月日、性別、退出年月が含まれている。

以下に、使用した変数の定義と基礎統計に関する概要をまとめる。

1 日当たり医療費は、死亡月からさかのぼった 12 ヶ月、すなわち 13 ヶ月間の決定点数の

合計を 13 ヶ月間の診療実日数を割り、対数をとった。平均値は 7.634 点であった。最終入院時期は、最後の入院時期を特定したものである。死亡月を含めた月からさかのぼり、連続して何カ月間入院レセプトがあるかを計算した。平均値は 4.336 か月であった。図 3 をみると、死亡月入院した人は 174 人と最も多く、次いで 12 か月前の 124 人であった。高齢者の最終入院時期は 2 極化していることを示している。死亡月に入院レセプトがない場合は欠損として、最終入院時期に関する分析から除外した。

図 3 最終入院時期



出所：X 市から提供を受けたデータより筆者作成。

基本属性については、性別、年齢、所得を用いた。性別は女性を 1、男性を 0 とし、約半数が女性であった。年齢は 13 ヶ月間で個人が病院を受診した時の年齢の平均値を計算した。平均年齢は 84.430 歳であった。所得は、所得表の総所得金額等の対数値をとった。所得表と突合できなかった場合は、欠損として分析から除外した。

入院月数は、個人の死亡月を含めた 13 か月間に入院レセプトがある月の合計で、平均は 3.883 か月であった。

疾病大分類は、全部で 20 種類であった。例えば、傷病大分類 1 は、感染症および寄生虫症を示しているが、感染症および寄生虫の病名で受診をすれば 1、そうでなければ 0 とした。個人が複数の疾病を持っている場合、複数の疾病大分類ダミーにおいて 1 である可能性もある。国保のレセプトにおいての疾病は、主疾病のみとなっていたが、主疾病をこれらの疾病大分類ダミーに割り当てた。最も多くの死亡者が罹患していたのは、傷病大分類 9 の循環器系の疾患であった。

転院回数は、ある月の入院レセプトと異なる病院の入院レセプトが翌月ある場合、もしくはある月に 2 つの病院での入院レセプトがある場合を 1 回として計算した。

退院回数は、ある月に入院レセプトがあったが、翌月ない場合を 1 とし計算した。それ

ぞれ平均は、0.395 回であった。

最後に受診した医療機関については、死亡時から最短のレセプトから医療機関コードをピックアップし、病院機能を療養病院、精神病院、一般病院、特定機能病院、地域医療支援病院、その他、不明の 7 種類に分類した。療養病院は、療養病床が 50%以上を占める病院とした。精神病院は、精神病床が 75%以上を占める病院とした。それぞれの病院に該当すれば1、しなければ0である。ただし、死亡時から最短のレセプトが複数あり、複数の医療機関コードがある場合、優先順位を上から療養病院、精神病院、一般病院、地域医療支援病院、特定機能病院、その他、不明とした。最も多かったのは、療養病院で 51.200%であった。さらに、死亡月に入院レセプトがない個人は欠損として、最終入院時期に関する分析から除外した影響から、地域医療支援病院のダミー変数は分析から除外された。

年度ダミーは、死亡時の年度で、例えば平成 22 年度の死亡者は、平成 22 年度ダミーにおいて 1、それ以外の年度ダミーは 0 とした。

5. 推定結果

表 1 は、1 日当たりの診療報酬点数の対数値を被説明変数とした最小 2 乗法による結果である。有意水準 10%で有意な結果が得られた変数について以下にまとめる。

1 日当たりの診療報酬点数の対数値と正の相関がみられたのは、入院月数、傷病大分類ダミー（感染症及び寄生虫症、新生物、血液及び造血器の疾患並びに免疫機構の障害、傷病及び死亡の外因；参照は循環器系の疾患）、転院回数、退院回数、最後に受診した医療機関ダミー（一般病院、特定機能病院；参照は療養病院）、年度ダミー（平成 23 年度、平成 24 年度；参照は平成 22 年度）であった。

1 日当たりの診療報酬点数の対数値と負の相関がみられたのは、年齢、傷病大分類ダミー（眼及び付属器の疾患；参照は循環器系の疾患）、最後に受診した医療機関ダミー（精神病床が 75%以上を占めている病院、地域医療支援病院、その他の病院；参照は療養病院）であった。

表 2 は、最終入院時期を被説明変数としたトービット分析による結果を示している。表 1 と同様に、有意水準 10%で有意な結果が得られた変数について以下にまとめる。

最終入院時期と正の相関がみられたのは、年齢の 2 乗、傷病大分類ダミー（精神および行動の障害、神経系の疾患、消化器系の疾患、皮膚および皮下組織の疾患、傷病及び死亡の外因、健康状態に影響を及ぼす要因及び保険サービスの利用；参照は循環器系の疾患）、最後に受診した医療機関ダミー（精神病床が 75%以上を占めている病院；参照は療養病院）であった。

最終入院時期と負の相関がみられたのは、年齢、傷病大分類ダミー（内分泌、栄養及び代謝疾患、呼吸器系の疾患；参照は循環器系の疾患）、最後に受診した医療機関ダミー（一般病院；参照は療養病院）であった。

表 1 最小 2 乗法による推定結果

(被説明変数：死亡前 12 カ月における 1 日当たり診療報酬点数の対数値)

変数	係数	t 値	P 値
女性ダミー	0.028	0.550	0.581
年齢	-0.008***	-3.130	0.002
所得（対数）	0.004	1.110	0.267
入院月数	0.024***	5.390	0.000
傷病大分類 1 ダミー	0.072	1.430	0.153
傷病大分類 2 ダミー	0.159***	3.940	0.000
傷病大分類 3 ダミー	0.216***	4.620	0.000
傷病大分類 4 ダミー	-0.076	-1.630	0.104
傷病大分類 5 ダミー	-0.008	-0.200	0.845
傷病大分類 6 ダミー	-0.058	-1.330	0.185
傷病大分類 7 ダミー	-0.102*	-1.730	0.084
傷病大分類 8 ダミー	0.088	0.440	0.660
傷病大分類 10 ダミー	-0.033	-1.730	0.453
傷病大分類 11 ダミー	-0.018	-0.360	0.716
傷病大分類 12 ダミー	-0.008	-0.170	0.862
傷病大分類 13 ダミー	-0.061	-1.330	0.185
傷病大分類 14 ダミー	-0.051	-1.150	0.250
傷病大分類 17 ダミー	-0.002	-0.020	0.987
傷病大分類 18 ダミー	0.068	1.550	0.123
傷病大分類 19 ダミー	0.051	0.940	0.346
傷病大分類 20 ダミー	0.706***	6.850	0.000
傷病大分類 21 ダミー	-0.028	-0.450	0.653
傷病大分類不明ダミー	-0.013	-0.310	0.755
転院回数	0.095***	4.320	0.000
退院回数	0.200***	7.300	0.000
最後に受診した医療機関ダミー（精神）	-0.288***	-3.170	0.002
最後に受診した医療機関ダミー（一般）	0.136***	2.670	0.008
最後に受診した医療機関ダミー（特定）	0.614***	4.990	0.000
最後に受診した医療機関ダミー（地域支援）	-0.405***	-6.370	0.000
最後に受診した医療機関ダミー（その他）	-0.584***	-5.160	0.000
最後に受診した医療機関ダミー（不明）	0.279***	3.030	0.003
平成 23 年ダミー	0.099**	2.210	0.027
平成 24 年ダミー	0.130***	2.680	0.008
定数項	7.980***	34.180	0.000
観測数	897		
R-squared	0.309		

出所：X 市から提供を受けたデータより筆者作成。

表2 トービット分析による推定結果（被説明変数：最終入院時期）

変数	係数	t 値	P 値
女性ダミー	-0.314	-0.445	0.650
年齢	-1.872***	-3.860	0.000
年齢の2乗	0.011***	3.670	0.000
所得（対数）	-0.070	-1.460	0.145
傷病大分類1ダミー	-0.126	-0.180	0.861
傷病大分類2ダミー	0.186	-0.360	0.721
傷病大分類3ダミー	-0.280	-0.430	0.671
傷病大分類4ダミー	-2.392***	-3.560	0.000
傷病大分類5ダミー	2.140***	3.580	0.000
傷病大分類6ダミー	1.267**	1.970	0.049
傷病大分類7ダミー	0.650	0.720	0.473
傷病大分類8ダミー	-0.330	-0.210	0.831
傷病大分類10ダミー	-1.042*	-1.690	0.092
傷病大分類11ダミー	1.620**	2.470	0.014
傷病大分類12ダミー	1.621**	2.520	0.012
傷病大分類13ダミー	0.039	0.060	0.951
傷病大分類14ダミー	0.834	1.420	0.155
傷病大分類17ダミー	-0.231	-0.160	0.874
傷病大分類18ダミー	0.613	1.000	0.317
傷病大分類19ダミー	1.078	1.280	0.200
傷病大分類20ダミー	5.487***	4.200	0.000
傷病大分類21ダミー	2.330**	2.460	0.014
傷病大分類不明ダミー	0.772	1.300	0.194
最後に受診した医療機関ダミー（精神）	3.242**	1.980	0.049
最後に受診した医療機関ダミー（一般）	-5.511***	-9.810	0.000
最後に受診した医療機関ダミー（特定）	-2.004**	-2.420	0.016
最後に受診した医療機関ダミー（不明）	-3.647*	-1.950	0.051
平成23年ダミー	-0.011	-0.020	0.985
平成24年ダミー	-0.778	-1.340	0.181
定数項	85.979***	4.290	0.000
/sigma	4.596		
観測数	723		
Pseudo R2	0.067		

出所：X市から提供を受けたデータより筆者作成。

6. 考察

まず、死亡前12カ月における1日当たり診療報酬点数の対数値（医療費）を被説明変数とする表1の分析結果について考察を与える。年齢が負に有意な結果となったが、これは欧米や日本における終末期医療の先行研究で指摘されたことと同様に、年齢が上昇すると

限界的な医療費が減少していくこと示している。他方、所得が有意でなかったことは Felder et al (2000)とは異なっている。その理由の1つとしては、本研究の対象としている地域性が関係していると考えられる。X市において、15歳以上就業者数のうち第1次産業従事者が占める割合は1割以上であり、当該割合の全国平均を上回っている⁴。例えば、農業従事者の場合は特に繁忙期になるとほとんど家にいることができないことから、自宅でのケアが難しく、自宅以外で医療サービスを受けるという手段をとらざるを得ない可能性がある。医療費が高くなる傷病は、鈴木（2015）の結果とほとんど同様の結果を得た。医療サービスの利用パターンの変数としての転院回数、退院回数が正に有意であることから、転院や入退院を繰り返すような病状が安定しない状態であると、医療費が高くなる可能性が示された。最後に受診した医療機関によって医療費が異なる結果については、精神病院等よりも高度な医療技術を使用すると考えられる一般病院や特定機能病院で医療費が高くなると考えられる。

続いて、最終入院時期を被説明変数とする表2の分析結果について考察を与える。年齢においては負に有意であり年齢の2乗が正に有意であるが、推定値を考慮すると60～85歳までは年齢が上がると医療費が下がる傾向にあり、86歳以上に年齢が高くなると医療費が上がる傾向にあることがわかる。60～85歳に関しては、年齢が上がるとともに病状が安定し、死亡時期に近づいた時点で入院する傾向が強くなると考えられる。疾病によって、最終入院時期が異なっており、精神および行動の障害、神経系の疾患、消化器系の疾患、皮膚および皮下組織の疾患、傷病及び死亡の外因、健康状態に影響を及ぼす要因及び保険サービスの利用については、最終入院時期が早まることが明らかにされた。これらの疾患は、症状が不安定で、より医療を必要とする疾患である可能性が高い。一方、内分泌、栄養及び代謝疾患、呼吸器系の疾患は、安定した状態を保つことができるため、在宅もしくは施設などで介助を受けることができ、最終入院時期が遅くなる可能性がある。最後に受診した医療機関について、精神病院の場合最終入院時期が早まることから、精神疾患に関しては家や他の場所で患者を援護することは難しく、患者は専門的な病院で過ごす傾向にあることが推測される。最後に、年度ダミーは有意でなかったことについて言及する。2010年から第5期介護保険事業計画が開始され、高齢者ができる限り長く住み慣れた地域で暮らし続けることを目的とした地域包括ケアが促進された。しかし、こちらの地域では2010年から2年間は、最終入院時期の短縮が示されなかったため、地域包括ケアが浸透していない可能性が示された。

7. 結論

本研究では、自治体X市から提供を受けた国民健康保険および後期高齢者医療制度の加

⁴ 総務省統計局(2010)「平成22年国勢調査」の都道府県・市区町村別統計表より抜粋
http://www.e-stat.go.jp/SG1/estat/GL08020103.do?_toGL08020103_&tcID=000001037709&cycleCode=0&requestSender=search (2016年8月23日閲覧)。

入者に係るマスターファイルと医療レセプトデータを用いて死亡前 12 か月間の入院パターンが医療費に与える影響を明らかにしたうえで、最終入院時期の決定要因を明らかにした。まず、医療費に関する分析の結果では、年齢が上昇すると医療費が減少すること、転院や入退院を繰り返すほど医療費が上昇することが分かった。さらに、最後に受診した病院によって医療費が異なることから、病状が安定せず、高度な医療技術を必要とする状態であると医療費が高くなることが示された。次に、最終入院時期に関する分析の結果、年齢が高いほど死亡時期近くに入院する傾向が示された。また、疾患によって最終入院時期が異なっていた。最後受診した医療機関が精神病院であった場合、他の医療機関と比べてその病状から死亡時期よりより以前から入院することが分かった。年度ダミーが有意でなかった点から、当該地域では地域包括ケアは定着していない可能性があることが示された。

本稿の限界点としては、データに関しては、診察開始日がないことから、最後の入院時期、転院回数、退院回数といった、入院に関する変数に誤差が生じている可能性がある。例えば、最後の入院時期の変数の場合、ある月に入院し、その診療日数がその月最大の日数でなければ、翌月の入院が連続していたのか、一度退院して再入院したのかが不明であった。また、すでに述べた通り、X 市は全国と比べ高齢化が進行しており、更に地域の特性として入院者が多い点に留意する必要がある点である。

本研究では、対象者を死亡者に限定したが、死亡者と同じ属性を持っていたが、死亡していない者はサンプルから抜け落ちている。より詳細に死亡者の属性を明らかにするためには、同じ属性でありながら死亡していない人と比較する必要がある、それが限界であり、今後の課題である。また、終末期医療については、阿波谷（2004）で指摘されているように、医療と介護は代替可能な部分があるため、医療資源に関する分析だけではなく、介護資源の分析を行うことも重要である。介護資源を含めた分析も今後の課題としたい。

参考文献

- Felder, S., Markus, M., Horst, S. (2000) “Health care expenditure in the last months of life.” *Journal of health economics*, 19(5), 679-695.
- Donald, R. H, Stephen C., Rizi,e K., Usha S., Joel, C. C. (2002). “Medical expenditures during the last year of life: findings from the 1992–1996 Medicare current beneficiary survey.” *Health services research*, 37(6), 1625-1642.
- Lubitz, J., Prihoda, R. (1984). “The use and costs of Medicare services in the last 2 years of life.” *Health care financing review*, 5(3), 117.
- Lubitz, J., Beebe, J., & Baker, C. (1995).” Longevity and Medicare expenditures.” *New England Journal of Medicine*, 332(15), 999-1003.
- Scitovsky, A. A. (1984). “The high cost of dying: what do the data show?” *The Milbank Memorial Fund Quarterly*. 83(4), 825–841.
- Wooldridge, J. M. (2019). *Introductory Econometrics: A Modern Approach 7e*, Cengage, Boston.

- 阿波谷敏英（2004）「死亡前一年間の医療および介護費用の検討」『季刊社会保障研究』 40（3）， 236-243.
- 亀井亜希子（2015）「医療費抑制は本当に実現するか？」 大和総研 ESG レポート.
- 厚生労働省（1999-2013）「患者調査」 <https://www.e-stat.go.jp/stat-search/files?page=1&toukei=00450022&tstat=000001031167>（2016年8月23日閲覧可能）.
- 厚生労働省（2009-2015）「国民医療費」 <http://www.e-stat.go.jp/SG1/estat/NewList.do?tid=000001020931>（2016年8月23日閲覧可能）.
- 厚生労働省（2013）「人口動態調査」 https://www.e-stat.go.jp/stat-search/files?page=1&layout=datalist&toukei=00450011&kikan=00450&tstat=000001028897&cycle=7&year=20130&month=0&tclass1=000001053058&tclass2=000001053061&tclass3=000001053065&result_back=1&result_page=1&tclass4val=0（2016年8月23日閲覧）.
- 今野広紀（2005）「生涯医療費の推計--事後的死亡者の死亡前医療費調整による推計」『医療経済研究』 16, 5-21.
- 鈴木亘（2002）「終末期医療の自己決定に関する経済学的考察 特集 地域における高齢者の医療・福祉の連携の課題；誌上ディベート 医療現場の看とり, 福祉現場の看とり」『ジェロントロジー』 14（3）， 245-249.
- 鈴木亘（2015）「レセプトデータによる終末期医療費の削減可能性に関する統計的考察」『学習院大学 経済論集』 52（1）， 15-47.
- 鈴木亘・鈴木玲子（2003）「寿命の長期化は老人医療費増加の要因か？」『国際公共政策研究』 8（2）， 1-14.
- 総務省統計局（2010）「平成 22 年国勢調査」
http://www.e-stat.go.jp/SG1/estat/GL08020103.do?_toGL08020103_&tclassID=000001037709&cycleCode=0&requestSender=search（2016年8月23日閲覧）.
- 総務省統計局（1951-2013）「人口推計」 <http://www.stat.go.jp/data/jinsui/2.htm>（2016年8月23日閲覧）.
- 内閣府「平成 24 年度高齢者の健康に関する意識調査（概要版）PDF 形式」
https://www8.cao.go.jp/kourei/ishiki/h24/sougou/gaiyo/pdf/kekka_1.pdf（2016年8月23日閲覧）.
- 府川哲夫（1998）「老人死亡者の医療費」郡司篤晃編著『老人医療費の研究』丸善プラネット株式会社.
- 府川哲夫・児玉邦子・泉陽子（1994）「老人医療における死亡月の診療行為の特徴」『日本公衆衛生雑誌』 42（11）， 942-949.
- 早川富博・都筑瑞夫・池戸昌秋・長谷川千尋・坂田稔之・戸澤英樹・金澤太茂・安藤寿代・林美往・河合恵美子・宮治眞（2002）「中山間部における在宅死の現況」『日本農村医学会雑誌』 50（5）， 683-689.

付録

表 3 基本統計量

変数	平均値	標準偏差
1 日あたり医療費（対数）	7.634	0.644
最終入院時期	4.336	4.422
女性ダミー	0.508	0.500
年齢	84.430	8.544
所得（対数）	5.677	6.814
入院月数	3.883	3.837
傷病大分類 1 ダミー	0.212	0.409
傷病大分類 2 ダミー	0.382	0.486
傷病大分類 3 ダミー	0.234	0.424
傷病大分類 4 ダミー	0.557	0.497
傷病大分類 5 ダミー	0.410	0.492
傷病大分類 6 ダミー	0.327	0.469
傷病大分類 7 ダミー	0.107	0.309
傷病大分類 8 ダミー	0.018	0.132
傷病大分類 9 ダミー	0.687	0.464
傷病大分類 10 ダミー	0.581	0.494
傷病大分類 11 ダミー	0.584	0.493
傷病大分類 12 ダミー	0.283	0.451
傷病大分類 13 ダミー	0.433	0.496
傷病大分類 14 ダミー	0.367	0.482
傷病大分類 17 ダミー	0.037	0.188
傷病大分類 18 ダミー	0.554	0.497
傷病大分類 19 ダミー	0.117	0.322
傷病大分類 20 ダミー	0.001	0.033
傷病大分類 21 ダミー	0.082	0.275
傷病大分類不明ダミー	0.394	0.489
転院回数	0.430	0.655
退院回数	0.395	0.749
最後に受診した医療機関ダミー（療養）	0.512	0.500
最後に受診した医療機関ダミー（精神）	0.033	0.180
最後に受診した医療機関ダミー（一般）	0.387	0.487
最後に受診した医療機関ダミー（特定）	0.002	0.047
最後に受診した医療機関ダミー（地域支援）	0.001	0.033
最後に受診した医療機関ダミー（その他）	0.047	0.211
最後に受診した医療機関ダミー（不明）	0.018	0.132
平成 22 年ダミー	0.332	0.471
平成 23 年ダミー	0.353	0.478
平成 24 年ダミー	0.314	0.465

観測数

897

出所：X市から提供を受けたデータより筆者作成。