

三田祭論文

都道府県別国民健康保険医療費 及び医療費の3要素の増加率に 関するパネルデータ分析

岩渕尚也¹、岡村翔馬²

要旨

¹ 慶應義塾大学経済学部

² 慶應義塾大学商学部

本研究では日本の国民健康保険医療費の増加要因を明らかにすることを目的としている。従来行われている研究では国保医療費の増加率を複数の説明変数を用いて説明を試みていた。本研究ではそれに加えて、被説明変数である医療費を分解し「医療費の3要素」に着目した。それぞれの要素を被説明変数とし、先行研究で有意とされた説明変数を用いて4つの乗法モデルを構築した。

各説明変数に対して先行論文よりも具体的な示唆が得られた。医療費に影響を与える要素は様々であり、削減のための施策も伴って様々な方法があるが、それらの効果を評価する指標を得られた。従来よりも新しいデータを用いた点、3要素に分解して解析を行った点で新しい知見が得られた。

目次

1. はじめに
2. 先行研究
3. 解析
4. 結果
5. 考察
6. おわりに
7. 参考文献

1. はじめに

この論文では日本の国民健康保険医療費の増加要因を研究する。2018 年度政府予算では、社会保障費が歳出に占める割合は 33%に相当する 32 兆 9732 億円と、前年と比べて約 5000 億円増加した。社会保障費はこの 30 年で約 20 兆円増加している。また、社会保障費に占める医療分野の支出（国民健康医療費）は 11 兆 8079 億円で、35.8%に相当し、同じく 35.8%の年金と共に大きな割合を占めている。

そもそも国民健康保険医療費とは国民が医療機関で治療行為を受け払う金額のうち政府が肩代わりする金額である。原則的には国民は医療費の 3 割を自己負担し、義務教育未就学前の子供は 2 割、70~75 歳の所得が規定値を下回る国民が 2 割、75 歳以上の所得が規定値を下回る国民が 1 割を負担する。それ以外の金額の合計こそが国民健康保険医療費である。その財源は政府財源で賄われている。

今後国民保健医療費の支払い総額はさらに増加していくと推察される。それは高齢者の数が増加の一途をたどり、現状の制度では前述したように 70 歳以上で所得が規定額を下回る高齢者は自己負担金が軽減されるため、国家の負担額が大きくなるためである。特に 2025 年には団塊の世代が 75 歳以上を迎え、日本の人口の 3 割以上が後期高齢者になると予測されている。それに伴い国保医療費も現在以上に増価することが予想される。

そうなれば当然、国保医療費の財源である政府財政も圧迫される。来年には消費税が増税されるが、10%以上に引き上げられる可能性も十分にあり、我々の生活への影響も大きなものになるだろう。国保医療費を減額するには現在の制度を変え、個人負担額を増やすことも 1 つの手であるが、それでは国民に医療の行き届かない国になってしまう。

現状の制度のままで国保医療費を減額するためにとるべき行動を考えるために、まずは国保医療費が増加する要因を突き止めることが今回の論文の目的である。

既に各都道府県の国保医療費の増加率の要因に関するパネルデータ分析を行っている論文は存在した。しかし 2 点問題点があった。1 点目は研究が行われた時点、さらに使用しているデータも古いものであった。近年の社会の変化に対応した研究を行う価値がまずある。

次に、「医療費の 3 要素」について触れていない点である。医療費の 3 要素とはある集団における医療費の水準を考える際の代表的な指標である「一人当たり診療費」の大きさを決定する 3 つの要素である。分解式は以下のものである。

$$\begin{aligned} (1 \text{ 人当たり診療費}) &= (\text{診療費総額}) / (\text{人数}) \\ &= \{(\text{件数}) / (\text{人数})\} \times \{(\text{日数}) / (\text{件数})\} \times \{(\text{診療費総額}) / (\text{日数})\} \\ &= (1 \text{ 人当たり件数}) \times (1 \text{ 件当たり日数}) \times (1 \text{ 日当たり診療費}) \end{aligned}$$

それぞれ、保険加入者が一定期間にいくつの医療機関に罹ったかを示す「一人当たり件数（受診率ともよばれる）」、患者が一定期間内に同一の医療機関に通った平均的な日数を示す「1件当たり日数」、診療費を診療日日数で割った値である「1日当たり診療費」が3要素である。

我々は国保医療費の分析にこの医療費の3要素を使用すべきだと考える。理由は2点ある。1点目は国保医療費の決定要素に医療費が含まれるためである。各個人の国保医療費は前述したように診療費と各患者の保険負担割合の積であるため、診療費が安くなれば国保医療費も当然安くなる。2点目はより具体的な示唆が得られる点である。先行論文では一人当たり医療費の増加率に影響を及ぼす要素を明らかにしていたが、得られた示唆は病床数が医療費増加率に正の相関を持つなどであり、文脈として直接的でないように感じる。例えば、病床数と1件当たり日数の相関が見られれば「病床数が増え、ひとりの患者がより長く治療を受けるようになったため、医療費が増加した」というより具体的な示唆を得ることができる。

以上の理由でこの論文では一人当たり医療費に加えて、一人当たり件数、一件当たり日数、一日当たり診療費を目的変数に設定し増加の要因を解明する。

また、先行研究は2014年のものであるが使用していたデータは2007年までのデータであった。本研究では近年の新しいデータを用いることにも、最新の日本の医療費構造を解明するためには意義があると考え、近年のデータを収集する。

2. 先行研究

本研究では医療経済研究機構の今村晴彦氏、印南一路氏、古城隆雄氏の3名による「都道府県別国民健康保険医療費の増加率に関するパネルデータ分析」（平成26年3月）を先行研究として参照する。

この研究では日本の医療費の増加要因を明らかにすることを主目的として、都道府県単位のパネルデータを1973～2007年分の計35年分用いて分析を実施した。それ以前の医療費に関する分析は時系列及びクロスセクションでの分析のみしか行われておらず、この研究が初めての医療費に関するパネルデータ分析になった。

被説明変数には「全体」「一般」「老人」、一般老人か入院と入院外の観点の組み合わせ4つ「一般入院」「一般入院外」「老人入院」「老人入院外」の計7通りの集計方法の一人当たり医療費を使用した。

説明変数の候補として従来の研究で指摘されてきた、重要変数の合計34指標を収集し採用した。

また、診療費の改定が行われた年を1とおくダミー変数を置いている。

医療費増加に人口増加が強い相関を持つため、医療費分析の際の説明変数は一人当たり医療費が主に使用される。この論文でもすべての指標を人口当たりへに換算し、そのうえですべての変数でそれぞれの年について対前年度のグロスの変化率を求めた。そして医療費の対前年増加率が諸説明変数の対前年増加率の積によってどれだけ説明されるかを解析する乗法モデルを構築した後に対数変換を行った。数式で表すと以下のようなになる。

$$\ln y_{it} - \ln = a_0 + (a_1 + a_2 D_t)(\ln b_{it} - \ln b_{it-1}) + \sum_k \beta_k (\ln x_{it}^k - \ln x_{it-1}^k) + \sum_j \gamma_j D_{it}^j + u_{it}$$

※それぞれの文字が表す変数は割愛する。

解析を行うと結果的に3つのことが得られた。

1つ目は関連変数の相対的な重要性が明らかになったことである。従来時系列のみでしか指摘されていなかった所得や死亡率が医療費の増加に対して一定の影響を持ち、逆にクロスセクションでのみ指摘されていた保健師数も一定の影響を持つことが分かった。

2つ目は老人クラブ会員数などのソーシャルキャピタル指数も医療費に対する影響が発見できたことであった。

3つ目は政策に対する示唆が得られた点である。診療報酬を改定した年にダミー変数を設けての評価や、病床規制政策の効果を病床数と医療費の相関関係で評価し、病床数は正の相関があったため、病床規制の効果を論文中で認めている。

モデルの取り方、有意であると認められた説明変数などを本論文では先行研究より参照する。

3. 解析

3-1 データの収集

ここで、分析に用いるデータを収集した。まず説明変数として先行論文で国保医療費の増加率に対して有意であると認められた「特定養護老人ホーム定員数」、「老人クラブ会員数」、「病床数」、「医師数」、「在院日数」、「保健師数」、「死亡数」の7つを用いる。

被説明変数には前述したように一人当たり医療費に加えて、一人当たり件数、一件当たり日数、一日当たり診療費を用いる。

データの入手には基本的に厚生労働省が調査している「病院調査」などから収集した。収集単位は都道府県とし、最新記録の2016年から10年分の2006年までのデータをそれぞれ収集した。尚、厚生労働省の調査にて人口当たりの換算がされていない指標については、国勢調査より入手した各都道府県の人口で割った値を説明変数として利用した。

保健師数については隔年で調査が行われていたため、間の年については前後の年の平均をとり利用した。

また、収集対象期間で診療報酬の改定があった年を1、なかった年を0とするダミー変数を設定する。具体的には2008,2010,2012,2014年が該当した。

3-2 モデルの構築

分析のモデルは先行研究のモデルを参考にする。人口当たり換算は既にデータを収集した段階で行ったため、まず全ての変数でそれぞれの年について対前年度のグロスの変化率を求めた。そして、各被説明変数を諸説明変数の積で説明する乗法モデルを構築後、対数変換を行ったモデルを使用する。数式で表すと以下のようになる。

$$\ln y_{it} - \ln y_{it-1} = \sum_k \alpha_k (\ln x_{it}^k - \ln x_{it-1}^k) + \sum_j \gamma_j D_{it}^j + u_{it}$$

y_{it} : 都道府県 i の t 年における国保医療費

x_{it}^k : 都道府県 i の t 年における諸変数を表す。

x_{it}^1 : 都道府県 i の t 年における人口当たり病床数を表す。

x_{it}^2 : 都道府県 i の t 年における人口当たり特養定員数を表す。

x_{it}^3 : 都道府県 i の t 年における人口当たり老人クラブ会員数を表す。

x_{it}^4 : 都道府県 i の t 年における人口当たり医師数を表す。

x_{it}^5 : 都道府県 i の t 年における平均在院日数を表す。

x_{it}^6 : 都道府県 i の t 年における保健師数を表す。

x_{it}^7 : 都道府県 i の t 年における人口当たり死亡数を表す。

x_{it}^8 : 都道府県 i の t 年における一人当たり県民所得を表す。

α_k : 諸変数に対する弾力性

u_t : 誤差項

D_{it}^j : 診療報酬改定年の医療費増加率に対するインパクトを示すダミー変数で、診療報酬改定のあった年に1、その他が0

γ_j : 医療費増加率に対する弾力性

このモデルを各被説明変数4つ作成し解析を行った。

4. 結果

パネル分析結果

説明変数	一人当たり医療費		一人当たり件数	
	estimate	p値	estimate	p値
人口当たり病床数	0.1828	0.002571	0.0976	0.0399195
人口当たり特養定員数	0.0379	0.001826	0.0427	0.0001102
人口当たり老人クラブ会員数	0.0257	0.001931	0.02	0.0282638
人口当たり医師数	0.0135	0.417233	-0.0119	0.5165459
平均在院日数	-0.0494	0.0495214	-0.0816	0.024769
保健師数	0.0136	0.01463394	0.0093	0.519892
人口当たり死亡数	-0.0508	0.00867076	-0.0611	0.00003577
一人当たり県民所得	0.031	0.004654	0.0419	0.0005483
診療報酬改定ダミー-h20	0.0096	0.0000072	-0.0053	0.0001196
診療報酬改定ダミー-h22	0.0203	0.0000022	-0.0216	0.00000022
診療報酬改定ダミー-h24	0.0054	0.000126	-0.0046	0.0029921
診療報酬改定ダミー-h26	-0.0019	0.142896	-0.0088	0.0001437
R-Squared	0.0695		0.6803	
Adj. R-Squared	0.6482		0.6307	

説明変数	一人当たり日数		一日当たり医療費	
	estimate	p値	estimate	p値
人口当たり病床数	0.0976	0.1152724	0.0332	0.364455
人口当たり特養定員数	0.0427	0.0280233	-0.018	0.0007011
人口当たり老人クラブ会員数	0.02	0.5161616	0.0015	0.820605
人口当たり医師数	-0.0119	0.55611104	0.0179	0.20658
平均在院日数	-0.0816	0.0496817	-0.0172	0.537226
保健師数	0.0093	0.1467399	-0.0103	0.357251
人口当たり死亡数	-0.0611	0.1653943	0.0016	0.813295
一人当たり県民所得	0.0419	0.0498205	0.0055	0.551077
診療報酬改定ダミー-h20	-0.0053	0.00000022	0.0066	0.0008912
診療報酬改定ダミー-h22	-0.0216	0.00000022	0.0234	0.0000222
診療報酬改定ダミー-h24	-0.0046	0.00001813	0.0147	0.0000222
診療報酬改定ダミー-h26	-0.0088	0.011538	0.0094	0.0000222
R-Squared	0.8662		0.8436	
Adj. R-Squared	0.8455		0.8193	

採用されたモデルにおける決定係数 R^2 は、「一人当たり医療費」が 0.69、「一人当たり件数」が 0.68、「一件あたり日数」が 0.86、「一日当たり医療費」が 0.84 であった。分析結果の特徴をまとめると以下のようになる。なお、係数は増加率に対する弾性力を表すものなので、マイナスの符号は増加率の抑制を示すことになる。本分析結果は、絶対値が 1 を超える係数はなく、いずれも弾性力は小さいと考えられた。

4-1 一人当たり医療費

5%有意であったのが、「病床数」「特養定員数」「老人クラブ会員数」「死亡数」「県民所得」及び H20、H22、H24 の診療報酬改定ダミーであり、5%有意でなかったのが、

「医師数」「保健師数」「平均在院日数」及び H26 の診療報酬改定ダミーである。「病床数」の係数が 0.18 と、説明変数の中で最も関連が強かった。また、「特養定員数」「県民所得」「老人クラブ会員数」「保健師数」にも正の関連がみられた。(それぞれ係数が 0.03、0.03、0.02、0.01)残りの、「平均在院日数」「死亡数」は関連がみられなかった。診療報酬改定ダミーについては、H22 が最も強い正の関連がみられた。

4-2 一人当たり件数

5%有意であったのが、「病床数」「特養定員数」「老人クラブ会員数」「平均在院日数」「死亡数」「県民所得」及び H20、H22、H24、H26 の診療報酬改定ダミーであり、5%有意でなかったのが、「医師数」「保健師数」である。「病床数」の係数が 0.09 と、説明変数の中で最も関連が強かった。また、「特養定員数」「県民所得」「老人クラブ会員数」にも正の関連がみられた。(それぞれ係数が 0.04、0.04、0.02) 残りの、「死亡数」「平均在院日数」は関連がみられなかった。診療報酬改定ダミーについては、正の関連はなく、H22 が最も強い負の関連がみられた。(係数が-0.004)

4-3 一件当たり日数

5%有意であったのが、「特養定員数」「平均在院日数」「県民所得」及び、H20、H22、H24、H26 の診療報酬改定ダミーであり、5%有意でなかったのが、「医師数」「保健師数」である。「病床数」の係数が 0.05 と、説明変数の中で最も関連が強かった。また、「平均在院日数」「特養定員数」が正の相関があり、それぞれ係数が 0.04、0.01 であり、「県民所得」は負の相関があった。診療報酬改定ダミーについては、H22 が最も強い正、H24 が最も強い負の関連がみられた。(それぞれ係数が 0.008、-0.004)

4-4 一日当たり医療費

5%有意であったのが、「特養定員数」及び、H20、H22、H24、H26 の診療報酬改定ダミーであり、5%有意でなかったのが、「病床数」「老人クラブ会員数」「医師数」「平均在院日数」「保健師数」「死亡数」「県民所得」である。「特養定員数」は負の相関があった。(係数が-0.018)診療報酬改定ダミーについては、H22 が最も強い正の関連がみられたが、負の関連がみられなかった。(係数が 0.02)

5. 考察

分析の結果、都道府県単位の国保医療費増加率について、説明変数の影響度を確認することができた。各分析結果の決定係数 R^2 は、一人当たり医療費と一人当たり件数は 0.6~0.7 程度であったが、一人当たり件数と一日当たり医療費については 0.8 以上となっていて一定の説明力があったと考えられる。以下では、分析結果について考察する。

5-1 病床数

病床数が3要素のうち一人当たり件数でのみ有意であるという結果を得られた。先行論文では病床数の削減が医療費の増加を抑えるのに有効であるという示唆が得られていた。使用したデータが異なっているが、これは病床数が増えることで一人当たり件数が増えるからであると言える。

5-2 特養定員数

全てにおいて特養定員数が有意であるという結果を得られた。一人当たり件数、一件当たり日数に対して正の相関があるということは特定養護老人に様々な医療が長い期間かかると考えれば納得がいくが、一日当たり医療費に対して負の相関が得られたのは予想外の結果である。

5-3 老人クラブ会員数

老人クラブ会員数は一人当たり件数に対して有意であった。老人クラブの会員の方は多くの診療機関を使うと言えるかもしれない。

5-4 医師数

医師数は全ての被説明変数に対して有意ではなかった。これは興味深い結果が得られたと言える。医師数を変えたところで医療費与える影響があるとは言えず、政策として医師数の変更があるとしても効果は期待できない

5-5 平均在院日数

平均在院日数は一件当たり日数に相関があるのは自明であった。一人当たり件数に対しては負の相関であるが、入院期間が長いほど他の医療機関にかからないのも妥当だと解釈できる。

5-6 保健師数

保健師数は医療費に対しては相関が見られたが、要素に対しては有意ではないという結果が得られた。医師数ほど強い根拠ではなくなるが、要素に対して有意でない以上、保健師数は医療費に対する影響力が小さいと言える。

5-7 死亡数

死亡数に関しては一人当たり件数に対して負の相関が見られた。もちろん死亡数が増え人口が減れば医療機関の件数も減るため妥当な結果である。

5-8 県民所得

県民所得は一人当たり件数に正の相関と一件当たり日数に負の相関が見られた。所得の多い人であれば多くの医療機関を受診し、所得の低い人であれば早く退院したがるため、一件当たり日数が減るという常識的に推論できはするが数字として裏付けることができた。

5-9 診療報酬改定

診療報酬改定に関しては20、22、24年に関しては全てで有意であった。しかしなが

ら H26 年には相関が見られなかった。これはこの年に消費税増勢が起きたためその影響を受けたことなども考えられるかもしれない。

消費増税や東日本大震災などの日本に大きな影響を与えた出来事をダミーとして導入することも改善内容として検討すべきかもしれない

6. おわりに

都道府県単位の国民保険医療費の増加率について、11 年分のパネル分析を行い、説明変数の変化率と医療費増加率の関連及び、説明変数の変化率と医療費を分解した 3 要素(一日当たり医療費、一件あたり日数一人当たり件数)の関連を確認した。本研究の貢献は、先行論文で課題とされていた、医療費の三要素について分解した解析を行い、それぞれの主要要因との関連を確認できたことである。

今後、都道府県だけでなく、自治体単位や二次医療圏、三次医療圏などの単位における分析や、株価や地価といった経済状況を示す要因を追加した分析が必要と考えられる。これらの点については、今後の研究課題としたい。

7. 参考文献

[書籍・論文]

今村晴彦・印南一路・古城隆雄、「都道府県別国民健康保険医療費の増加率に関するパネルデータ分析」

<<http://www.ipss.go.jp/syoushika/bunken/data/pdf/20067209.pdf>>

(2018-10-10 アクセス)

長倉克枝「社会保障費 33 兆円、社会保障給付費 114.9 兆円【医療の現状】」

<<https://www.m3.com/open/iryolshin/article/603596/>>

(2018-11-12 アクセス)

[WEB 上での資料]

株式会社医薬情報研究所、「コラム<どーせなら、覚えちゃお！ Vol. 70>Q:医療費の 3 要素ってなんですか？」

<<https://www.iyaku.info/column/?ca=2&id=1475563684-582721>> (2018-10-19 アクセス)