

## 2. 二次医療圏レベルで見た医療費の地域間格差についての分析

この章では、二次医療圏レベルで見た医療費の回帰分析を行なう。はじめにデータ集計とその分布等について説明し、推定方法とその問題点を指摘する。その後、医療供給水準による回帰分析、個別に集計した医療供給水準による分析、そして都道府県推定との比較を行なう。

## 3. 二次医療圏レベルでのデータの集計

ここでは、分析に利用する二次医療圏レベルのデータ集計と、データの出所・分布を説明する。データの出所と記述統計については、すべて表2にまとめてある。まず説明対象である一人あたり医療費は、次の方法で集計した。各市町村単位の国民健康保険データから得られる一人あたり医療費を、(一般)については一般被保険者数で、(老人)については老健対象者数で、平成5(1993)年現在の二次医療圏レベルで加重平均した。この方法により、(一般)と(老人)の入院・外来医療費について集計した。またデータの制約から、横浜の3つの医療圏については分析上1つの横浜医療圏として扱った。

表2から平均医療費は、(一般)の入院では約7万6千円、外来では約6万9千円、(老人)では入院が約32万1千円、外来が約25万7千円である。また表3-Aからは各医療費の最大・最小値が分かる。ここから一般医療費について、入院は約3.5倍、外来は約2.7倍の格差が、老人医療費については、入院は約4.2倍、外来は約2.6倍の格差<sup>1</sup>があることが分かる。

説明変数の医療供給要因として、病床数・医師数・医療機器数を利用する。これらのデータは人口数で割ったものを利用しており、出所や平均値については表2、最大・最小値については病床が表3-C,D、医師数が表3-E,F、医療機器が表3-Jにある。

ここで医療機器の集計について説明する。本分析では、先に(堀口・長谷川)によって推定された加重された医療機器数(医療機器価値)を利用する。この推定は、平成5年度薬事動態統計より一台あたり医療機器価値額(円)を求め、平成5年度医療施設調査の医療機器数について合計したものである。これを人口で割ったものが人口あたり医療機器価値であり、平均6千2百円、最大約2万4千円、最小約3百円である<sup>2</sup>。

その他の説明要因として、社会経済要因としての一人あたり所得額、受診行動に影響を与えると考えられるkm<sup>2</sup>あたり病院数<sup>3</sup>を利用している。

## 4. 推定方法とその問題点

ここでは従来の推定上の問題点を説明し、本研究がどのような基準を採択するかを説明する。基本的には、多重共線性問題と内生性問題で2つある。

まず多重共線性問題を説明する。この多重共線性問題とは、別称マルチコリニアリティと呼ばれ、重回帰分析で発生する統計的問題点である。これは強い相関関係を持つ変数を同時に重回帰分析に持ち込む場合、推定結果に誤りを生み易い現象を指している。このような多重共線性は完全に排除することはできないが、一般的に以下の現象が見られる時に統計的に問題がある<sup>4</sup>とされている。

推定値の符号が理論的に合わない。

決定係数が大きいにも関わらず、個別のt値が小さい。

サンプル数を増やすと、係数(符号)が大幅に変動する。

説明変数を増減させると、係数(符号)が大幅に変動する。

<sup>1</sup> 同様な推計を1994年度について行なった張ほか(1998)でも、老人の入院については最大約66万2千円、最小約17万円の約4倍格差、老人の外来については最大約43万5千円、最小約16万8千円の約2.6倍の格差があると報告しており、本研究の推計と非常に近くなっている。

<sup>2</sup> この人口あたり医療機器価値について、島嶼部医療圏である上五島が全国2位になっている。この原因は不明なため、以下の回帰分析からはこの上五島のデータをエラー値として除いた。

<sup>3</sup> 安西(1987)、畑(1998)。近年の受診行動の特徴として、病院指向が指摘されている。

<sup>4</sup> 以下の説明には、山本(1995)を利用している。

この問題に注意するため、まず医療供給データについて様々な組み合わせによる推定を行なっている。更に対数変換重回帰分析も行なっている。この推定方法のメリットは、多重共線性の問題を直接的に避けることが可能であり、その係数が直接的に貢献度 (%) を表していることである。

もう一つの問題は、内生性問題である。いま医療費と病床数の効果を例に説明すると、一般的には病床数が多いと医療費が高くなっていると考えられている。しかし一方で地域の医療需要が大きい(すなわち医療費が高くなる)所では、同様に病床数が多くなっている可能性がある。この問題とは、因果関係を統計的に識別できない点にある。このような問題を回避するための推定方法が操作変数法(IV)であるが、この推定方法の追加のみでは本研究の問題点を解決できない。

いまある地域に何らかの理由で過剰な医療供給水準があり、このような過剰水準が医療費に何らかの影響を与えているかもしれないと言う点が最初であった。このため最初(一段階目)に地域の病床数・医師数・医療機器価値を、地域の医療需要で説明する推定を行なった。そしてこの推定結果から実際の値で説明できない部分(残差)を求めることができる。この残差を直接的にと、0-1 インデックス変換(ダミー)変数とを医療費に回帰させた(二段階目)。これが二段階最小二乗法(2SLS)である。このように二段階最小二乗法は、因果関係の特定を難しくする内生性問題を回避している。

本研究の基準は、これら 5 種類の推定において少なくとも符号が有意に一貫していることである。このような基準を設定し、二次医療圏レベルで推定したのは本研究が最初になっている。

## 5. 地域医療供給水準による医療費の分析結果

ここでは被説明変数に一人あたり医療費(一般・老人)を選択し、どのような医療供給水準が影響を与えているかを調べる。一人あたり医療費は一般・老人とも入院と外来で区別しており、すべてで4つの医療費を定義している。ここで選択する医療供給水準は、人口10万対病床数、人口10万対医師数、人口あたり医療機器価値である。

まず入院医療費(一般)についての結果は、表4-A~Eまでに報告してある。表4にはこの推定結果のまとめがある。以上の検定基準から、医療費に対して少なくとも有意に影響を与えていると考えられるのが人口10万対病床数になっている。

次に入院医療費(老人)についての結果は、表5-A~Eまでに報告してある。表5にはこの推定結果のまとめがある。以上の検定基準から、医療費に対して少なくとも有意に影響を与えていると考えられるのが同じく人口10万対病床数になっている。

今度は外来医療費(一般)についての結果は、表6-A~Eまでに報告してある。表6にはこの推定結果のまとめがある。以上の検定基準から、医療費に対して少なくとも有意に影響を与えていると考えられるのが人口あたり医療機器価値になっている。

最後に外来医療費(老人)についての結果は、表7-A~Eまでに報告してある。表7にはこの推定結果のまとめがある。以上の検定基準から、医療費に対して少なくとも有意に影響を与えていると考えられるのが同じく人口あたり医療機器価値になっている。

ここから実際の二次医療圏レベルの医療供給水準の値を利用した推定からは、入院医療費については人口10万対病床数であり、外来医療費は人口あたり医療機器価値であることが分かった。これは一般・老人とも同じである。

## 6. 推計した医療供給水準による医療費の分析結果

ここでは被説明変数は以上と同じであるが、個別に集計した医療供給水準についての分析を行う。個別に集計したものとして、病床数については急性期病床数(急性期ベット)と療養型病床数(長期ベット)、医師数は45歳以下と45歳以上医師数(病院・診療所)、その他として特養・老健施設在者数である。

まず病床については、(福田・長谷川推定)を利用している。この(福田・長谷川推定)の急性期病床数とは、平成5年度患者調査の個表を利用して2ヶ月未満の入院患者数に病床利用率0.85を掛

けて推定したものである。同様にして療養型病床数（長期ベット数）は、2 ヶ月以上の入院患者数に病床利用率 0.95 を掛けたものである。このデータの分布は表 2 にあり、データ順位は表 3-C,D にある。

医師数は平成 4 年医師・薬剤師・歯科医師調査個表より、45 歳以下と以上に分けて集計した。同様にしてデータの分布は表 2 にあり、データ順位は表 3-G,H,I にある。また特養・老健在所者数についても、データの分布は表 2 にあり、データ順位は表 3-C,D にある。

これらの変数について、入院医療費に対して検定を行った。推定方法は対数変換重回帰分析法である。まず人口 10 万対急性期病床数と年齢区分医師数については入院医療費（一般）について、人口 10 万対長期ベット数と特養・老健在所者数については入院医療費（老人）について行った。

まず入院医療費（一般）についての結果は、表 4-G,H までに報告してある。この推定から医療費に対して有意に影響を与えていると考えられるのが、人口 10 万対急性期病床数、医師数、人口あたり医療機器価値である。特に人口 10 万対急性期病床数の係数は、人口 10 万対病床数の約 4 倍になっている。また医師年齢区分については、45 歳以上の医師数が多い地域が有意である結果が出ている。

次に入院医療費（老人）についての結果は、表 5-G,H までに報告してある。この推定から医療費に対して有意に影響を与えていると考えられるのが、人口 10 万対急性期病床数、人口あたり医療機器価値である。特に人口 10 万対長期ベット数の係数は、人口 10 万対病床数とほぼ同じである。また特養・老健在所者数は有意にプラスであり、福祉の充実している地域が老人の入院医療費が安いと言う仮説は支持できない。

ここから一般・老人に関わらず、入院医療費に対して病床数がプラスの効果を持っている事がわかる。特に急性期病床数が入院医療費（一般）に与える影響は病床数のものより大きく、長期ベット数が入院医療費（老人）に与える影響は病床数のものと同じとなっている。

## 7. 都道府県推定との比較

最後に二次医療圏レベルの推定結果と都道府県レベルでの推定結果との比較を行う。これは二次医療圏レベルでは患者調査（厚生省）からも知られているように、都道府県では少ない患者移動があるためである。このような要因を確認するために比較を行う。利用データはすべて二次医療圏レベルで用いたものと同じであり、それを都道府県レベルで集計した。医療費については、国保医療費と県別国民医療費、老健医療費を利用している。推定方法は対数変換重回帰分析法を利用した。

まず国保医療費についての結果は、表 8-A,B までに報告してある。表 8 にはこの推定結果のまとめがある。まず入院医療費（一般・老人）については、人口 10 万対病床数であり二次医療圏レベルの結果と変わらない。ただし都道府県レベルの方が、病床数に関する係数が大きく出ている。外来医療費（一般）は、人口 10 万対医師数と人口あたり医療機器価値である。これは二次医療圏レベルと比べて、医師数が有意になり、かつ医療機器の係数が大きくなっている。外来医療費（老人）については、どれも有意ではなかった。

次に県別国民医療費と老健医療費についての結果は、表 9-A に報告してある。表 9 にはこの推定結果のまとめがある。県別医療費については、人口 10 万対病床数と医師数である。また老健医療費については、人口 10 万対病床数となっている。

ここから二次医療圏レベルの推定について、有意に影響を与えている変数については変わらない事が都道府県レベルからの推定との比較から分かった。すなわち入院医療費については病床数であり、外来医療費については医療機器価値である。また一般的に都道府県レベルの方が、二次医療圏と比べて係数が大きくなっている。

## 8. まとめ

この研究の目的は、国民健康保険データを利用して、二次医療圏レベルの医療費における地域間格差を病床・医師・医療機器を使って説明することである。まず従来の研究から、医療費の地域間格差について様々な要因が指摘されてきた。これら研究の特徴として、主に都道府県レベルの老人入院医療費が中心であった。そしてその要因として、入院医療費については人口 10 万対病床数、外来医療費については人口 10 万対医師数が考えられている。

またこれらの研究は重回帰分析法を用いているが、医療供給水準を説明変数に利用する場合の統計的問題点が残っていた。一つは説明変数間に相関があることにより間違った結果が出やすくなるマルチコリニアリティ（多重共線性）である。このため本研究では、対数変換重回帰分析法を利用した。またもう一つの問題として、因果関係の特定化問題としての内生性問題である。この問題を確認するためにも、本研究では操作変数法や 2 段階重回帰分析法を利用している。このような統計的問題から、各推定に付き様々な変数の組み合わせによる推定と合計 5 種類の推定方法を利用し、少なくともすべての推定結果において同じ符号を取る医療供給水準について有意な影響を与えているという基準を用いた。

本研究では、国民健康保険データを利用して、二次医療圏レベル医療費に対して医療供給水準が有意に影響を与えているかを検定した。医療供給水準として選択した変数は、病床数、医師数、そして医療機器である。この推定においては、次の 3 つの方法を使った。一つは実際の医療供給水準を使ったもの、2 つ目は個別に集計した医療供給水準を利用したもの、そして都道府県推定との比較である。個別に集計した医療供給水準は、急性期病床数・長期ベット数（福田・長谷川推定）であり、45 歳以下・以上医師数である。

このような推定結果からは、入院医療費については病床数であり、外来医療費では医療機器価値である。この結果は一般・老人に関わらず成立する。病床については急性期・療養型（長期）に分けた推定においても、同じ結果である。また都道府県レベル推定との比較からも、同様の結果が支持されている。

本研究は、国民健康保険データを利用して、二次医療圏レベルで医療費の地域間格差の研究を行ったものである。また従来から問題になっていた推定上の統計的問題点も考慮した。今後、特に二次医療圏レベルでの医療費データの集計（国保・政管・健保等）が重要になると思われる。

（筆者：澤野孝一郎）

#### <参考文献>

- 安西将也 他：「老人医療費の都道府県格差の要因分析（その 1）」、『病院管理』、Vol. 24No. 2、P167-177、1987、
- 安西将也：「老人医療費の都道府県格差の要因分析（その 2）」、『病院管理』、Vol. 26No. 3、P217-221、1989、
- 安西将也 他：「老人医療費の季節変動の検討」、『病院管理』、Vol. 29、No. 1、P7-17、1992
- 安西将也 他：「老人の介護内容と医療費との関連研究」、『厚生指標』、Vol. 45No. 5、P. 3-9、1998
- 石井敏弘 他：「入院・入院外別老人医療費と社会・経済、医療供給、保健・福祉事業との関連性」、『日本公衛誌』、Vol. 40No. 3、P159-169、1993、
- 稲垣誠一：「都道府県別医療費について」、『厚生指標』、Vol. 36No. 15、P36-42、1989
- 今井博之 他：「二次医療圏における老人医療費と保健活動、医療供給、福祉事業との関連性」、『病院管理』 Vol. 35No. 2、P. 99-107、1998
- 岩本晋：「保健医療情報の利用促進に関する研究 1」、『病院管理』 Vol. 32No. 3、P245-255、1995
- 畝博：「福岡県における老人医療費とその地域格差の規定要因に関する研究」、『日本公衛誌』 Vol. 43No. 1、P. 28-36、1996
- 太田圭洋 他：「医療従事者数及びその雇用費用が医療費に及ぼす影響に関する分析」、『病院管理』 Vol. 34No. 4、P357-365、1997
- 唐沢剛：「老人医療費の動向」、『厚生指標』 Vol. 33No. 11、P13-18、1986
- 川口毅 他：「老人保健事業と医療費との関連に関する研究」、『日本公衛誌』、Vol. 42No. 9、P. 761-767、1995
- 佐久間淳：「老人医療の受療を規定する要因に関する研究—実施 10 年間における都道府県の解析—」、『民族衛生』、Vol. 52No. 5、P225-233、1986a
- 佐久間淳：「医療費と受療行動に関する研究—全国の老人医療の解析を中心として—」、『民族衛生』 Vol. 52、付録、P. 54-55、1986b

- 社会保険旬報：「なぜ高い北海道の老人医療費（上・下）」、『社会保険旬報』No. 1571、P6-12、No. 1572、P11-17、1987
- 高木安雄：「国民健康保険と地域福祉」、『季刊社会保障研究』Vol. 30、No. 3、P. 249-261、1994
- 多田羅浩三 他：「老人保健事業が老人医療に及ぼす影響に関する分析」、『厚生指標』、Vol. 37No. 4、P. 23-30、1990
- 田中宏之 他：「北海道の老人医療費に影響を及ぼす要因」、『公衆衛生』Vo54No1、P67-70、1990
- 谷原真一 他：「二次医療圏毎にみた医療供給と受療行動の関連および地域格差」、『日本公衛誌』Vol. 44No. 9、P688-693、1997
- 張拓紅 他：「二次医療圏単位で観察した国保老人保健医療給付対象者医療費の地域間格差に関する研究」、『日本公衛誌』、Vol. 45No. 6、P526-533、1998
- 都村敦子：「医療サービスに対する需要と供給の見通し」、『季刊社会保障研究』Vol. 14No. 1、P199-207、1978
- 中西範幸 他：「保健サービスが医療需要に及ぼす影響に関する研究」、『厚生指標』、Vol. 43No. 5、P. 15-20、1996
- 中西範幸 他：「大阪府における入院、および入院外診療の医療依存度についての研究」、『病院管理』Vol. 34、No. 3、P. 301-307、1997a
- 新村和哉 他：「入院医療費の増加要因—都道府県別データの解析—」、『日本公衛誌』、Vol. 39No. 8、P449-455、1992、
- 新村和哉 他：「入院医療費の増加要因に関する研究」、『病院管理』、Vol. 36No. 2、P. 121-132、1999
- 二木立：「医療費地域差についての点描 都道府県別調査の分析から・その1、その2」、『病院』、Vol. 48No. 4~5、P356-359、P446-449、1989
- 西村周三：『医療の経済分析』、日本評論社、1987
- 畑満：「医療保険制度と医療費—統計数理的考察—」、『厚生指標』、Vol. 45No. 13号、P3-18、1998
- 広井良典：『医療の経済学』、日本経済新聞社、1994
- 府川哲夫：「老人医療における診療行為・薬剤別医療費の8県比較」、『厚生指標』、Vol. 45No. 1、P. 3-11、1996a
- 府川哲夫：「高齢化と老人医療費」、『病院管理』、Vol. 35No. 2、P109-121、1998b
- 福田英輝 他：「基本健康診査受診率と老人保健給付分による診療費ならびに診療実日数との関連」、『日本公衛誌』、Vol. 45No. 9、P. 905-914、1998
- 星且二 他：「県内二次医療圏での高齢者入院医療費格差の規定要因」、『日本公衛誌』、Vol. 41No. 8、p. 724-740、1994
- 前田信雄：「高齢者の入院費用の高低に関する研究—地域差の分析—」、『季刊社会保障研究』、Vol. 19No. 1、P56-69、1983
- 三浦克之：「石川県における老人医療費の市町村格差に影響する要因」、『厚生指標』、Vol. 43No. 5、P. 21-27、1996
- 三村邦弘：「都道府県別医療費格差の要因分析」、『社会保険旬報』、No. 1553、P6-10、1986
- 森満 他：「老人医療費の都道府県格差と社会的、経済的および文化的指標との関連性」、『日本公衛誌』Vol. 35No. 12、P. 662-668、1988
- 山下真宏：「老人医療費の3要素に影響を及ぼす要因に関する研究」、『日本公衛誌』、Vol. 45No. 3、P225-239、1998
- 山本拓：『計量経済学』、新世社、1995
- 渡辺由美 他：「老人医療費の季節変動の検討」、『病院管理』、Vol. 29、No. 3、P221-229、1992

表1 医療費の地域間格差についての研究

入院医療費

	都道府県単位	市町村単位	レセプト・データ	二次医療圏単位
(医療供給要因)				
病床	前田(1983) 佐久間(1986b) 社保(1987) 森(1988) 安西(1989) 二木(1989) 新村*(1992) 高木(1994) 新村*(1999)	畝(1996)		星(1994) 今井(1998) 張(1998) 谷原***(1997)
医師(医療機関)	三村*(1986)	石井(1993) 山下(1998)		張(1998)
医療機器	前田(1983)			
(自然環境)	社保(1987) 安西(1992)			
(社会経済環境)	安西(1987) 森(1988)	田中(1990) 石井(1993) 三浦(1996)		張(1998)
(保健政策)		多田羅(1990) 川口(1995) 中西(1996) 中西(1997) 福田(1998)		
(福祉政策)		三浦(1996)	府川(1998a)	
(その他) 診療行為			府川(1998b)	

\*のつく研究は一般医療費、それ以外はすべて老人医療費  
\*\*のつく研究は人口あたり入院患者数、もしくは受診率を利用

外来医療費

	都道府県単位	市町村単位	レセプト・データ	二次医療圏単位
(医療供給要因)				
病床				張(1998)
医師(医療機関)	佐久間***(1986a) 三村*(1986) 安西(1989)			
医療機器				
(自然環境)	安西(1987)			
(社会経済環境)	渡辺(1992)	石井(1993)		張(1998)
(保健政策)		川口(1995) 中西(1996) 畝(1996) 中西(1997) 福田(1998)		
(福祉政策)		石井(1993)	安西(1998)	今井(1998)
(その他) 診療行為			府川(1998b)	

\*のつく研究は一般医療費、それ以外はすべて老人医療費  
\*\*のつく研究は人口あたり入院患者数、もしくは受診率を利用

表2

## データの出所と記述統計

(被説明変数)					
変数	単位	出所	平均値	標準偏差	
一人あたり医療費(二次医療圏)					
入院医療費(一般)	円	[1]	76,158	18,737	
入院医療費(老人)			321,506	87,646	
外来医療費(一般)			69,748	9,244	
外来医療費(老人)			257,477	36,632	
(説明変数)					
変数	単位	出所	平均値	標準偏差	
一人あたり所得額	円	[2]	1,220,061	342,652	
km <sup>2</sup> あたり病院数	件	[3]	0.64	1.48	
人口10万対病床数	床	[3]	1,408	507	
人口10万対急性期病床数		[4]	540	61	
人口10万対療養型病床数		[4]	357	221	
特養・老健在在者数	人	[5]	744	620	
人口10万対医師数	人	[3]	185	95	
人口10万対病院医師数			107	65	
人口10万対診療所医師数			78	34	
人口10万対医師数		[6]			
(45歳以下)			80	51	
(45歳以上)			72	29	
人口10万対病院医師数					
(45歳以下)			66	46	
(45歳以上)			25	13	
人口10万対診療所医師数					
(45歳以下)		7.2	3.4		
(45歳以上)		39	14		
人口あたり医療機器価値		円	[7]	6,207	2,560

- [1] 平成6年度 国民健康保険の実態(厚生省保険局編)\*  
 [2] 95年度個人所得指標(日本マーケティング教育センター編)  
 [3] 平成5年度 医療施設調査(厚生省)  
 [4] (福田・長谷川推定)\*\*  
 [5] 平成5年度老人保健施設実態調査(厚生省)  
 平成5年度社会福祉施設等調査報告(厚生省)  
 [6] 平成4年度 医師・歯科医師・薬剤師調査(厚生省)  
 [7] (堀口・長谷川推定)\*\*\*

\*平成5年度のデータが、平成6年度版に記載されている。

\*\* (福田・長谷川推定)は、平成5年度患者調査から3ヶ月以内の入院患者のいる病床数に利用率0.85をかけたものが急性期病床数、3ヶ月以上のものについて利用率0.95をかけたものが療養型病床数である。

\*\*\* (堀口・長谷川推定)は、平成5年度薬事動態統計より一台あたり医療機器価値額(円)を推計し、平成5年度医療施設調査の医療機器数について集計したものである。

表2付録 医療供給要因の推定結果(一段階目推定)

(説明変数)

変数	単位	出所	平均値	標準偏差
平均在院日数	日	平成5年度医療施設調査(厚生省大臣官房統計情報部)	49.9	19.25
入院患者数	千人	平成5年度患者調査(厚生省大臣官房統計情報部)	3.96	5.11
一日あたり患者数合計*	人	平成5年度医療施設調査(厚生省大臣官房統計情報部)	19.27	25.29
医師あたり患者数**	人		80.91	17.23
ベテラン医比率***	%	平成4年医師・歯科医師・薬剤師調査(厚生省大臣官房統計情報部)より個票集計	1.02	0.36
人口あたり専門医数****	人		3.94	2.05

\*一日あたり患者数について、(入院患者数+外来患者数×2.5)にて推計

\*\*総患者数について、(入院患者数+外来患者数×2.5)/(医師数)にて推計

\*\*\* (45歳以上医師数)/(45歳以下医師数)×100であり、ベテラン医の多さを示す。

\*\*\*\* 専門医=(形成外科+脳神経外科+心臓外科+小児外科)を主たる診療科に持つ医師数を利用。

(病床数推定)

定数項	平均 在院日数	入院 患者数	横浜医療圏 ダミー	3大都市圏 ダミー	自由度修正 標準誤差	自由度修正 決定係数
1395*** (7.27)	-22.68*** (-5.89)	1215*** (166.2)	479 (1.07)	1364*** (4.49)	1023	0.99

(医師数推定)

定数項	患者数 合計	医師あたり 患者数	ベテラン医 比率	人口あたり 専門医数	横浜医療圏 ダミー	3大都市圏 ダミー	自由度修正 標準誤差	自由度修正 決定係数
1909*** (9.85)	38.26*** (42.36)	-23.88*** (-12.39)	249** (2.44)	-46.80** (3.33)	699*** (3.33)	945*** (5.64)	379	0.91

(医療機器価値額推定)

定数項	入院 患者数	横浜医療圏 ダミー	3大都市圏 ダミー	自由度修正 標準誤差	自由度修正 決定係数
0.84*** (7.42)	0.45*** (46.51)	0.23*** (3.78)	0.55*** (13.68)	0.96	0.92

推定方法は、二次医療圏人口数をウエイトとした加重最小二乗法を利用。  
パラメーターの有意性について、\*\*\*は $p < 0.01$ 、\*\*は $p < 0.05$ 、\*は $p < 0.10$ を示す。



表A-1 二道河鎮人口統計表(按戶籍)

Table with columns for year (1982, 1985, 1990, 1995, 2000, 2005, 2010), total population, and household population.

表A-2 二道河鎮人口統計表(按民族)

Table with columns for year and population counts for various ethnic groups.

表A-3 二道河鎮人口統計表(按性別)

Table with columns for year and population counts for males and females.

表A-4 二道河鎮人口統計表(按年齡)

Table with columns for year and population counts for different age groups.

表A-5 二道河鎮人口統計表(按教育程度)

Table with columns for year and population counts for different education levels.

表A-6 二道河鎮人口統計表(按職業)

Table with columns for year and population counts for different occupations.

表A-7 二道河鎮人口統計表(按地區)

Table with columns for year and population counts for different regions.

表A-8 二道河鎮人口統計表(按戶籍)

Table with columns for year and population counts for different household types.

表A-9 二道河鎮人口統計表(按戶籍)

Table with columns for year and population counts for different household types.

表A-10 二道河鎮人口統計表(按戶籍)

Table with columns for year and population counts for different household types.

表B-1 二道河鎮人口統計表(按戶籍)

Table with columns for year and population counts for different household types.

表B-2 二道河鎮人口統計表(按民族)

Table with columns for year and population counts for various ethnic groups.

表B-3 二道河鎮人口統計表(按性別)

Table with columns for year and population counts for males and females.

表B-4 二道河鎮人口統計表(按年齡)

Table with columns for year and population counts for different age groups.

表B-5 二道河鎮人口統計表(按教育程度)

Table with columns for year and population counts for different education levels.

表B-6 二道河鎮人口統計表(按職業)

Table with columns for year and population counts for different occupations.

表B-7 二道河鎮人口統計表(按地區)

Table with columns for year and population counts for different regions.

表B-8 二道河鎮人口統計表(按戶籍)

Table with columns for year and population counts for different household types.

表B-9 二道河鎮人口統計表(按戶籍)

Table with columns for year and population counts for different household types.

表B-10 二道河鎮人口統計表(按戶籍)

Table with columns for year and population counts for different household types.

表C-1 二道河鎮人口統計表(按戶籍)

Table with columns for year and population counts for different household types.

表C-2 二道河鎮人口統計表(按民族)

Table with columns for year and population counts for various ethnic groups.

表C-3 二道河鎮人口統計表(按性別)

Table with columns for year and population counts for males and females.

表C-4 二道河鎮人口統計表(按年齡)

Table with columns for year and population counts for different age groups.

表C-5 二道河鎮人口統計表(按教育程度)

Table with columns for year and population counts for different education levels.

表C-6 二道河鎮人口統計表(按職業)

Table with columns for year and population counts for different occupations.

表C-7 二道河鎮人口統計表(按地區)

Table with columns for year and population counts for different regions.

表C-8 二道河鎮人口統計表(按戶籍)

Table with columns for year and population counts for different household types.

表C-9 二道河鎮人口統計表(按戶籍)

Table with columns for year and population counts for different household types.

表C-10 二道河鎮人口統計表(按戶籍)

Table with columns for year and population counts for different household types.



表4 推定結果における符号集計表(入院医療費：一般)

入院医療費(国保：一般)

	OLS	Log	IV	OLS	OLS(Dem)	Log	Log
病圧数	+	+	+	+	+	+	++
急性期病状(特異)	(-)	+	(-)	(+)	+	(-)	+
医師数	+	+	(-)	(+)	(+)	(-)	+
病室数	+	+	(-)	(+)	(+)	(-)	+
外来一般医療費				(-)	(-)	(-)	+

(安定的医療)重症症

表は統計的有意な符号、括弧内は有意ではない符号を示す。  
\*急性期病状の係数は、病床の係数の約4倍。

表5 推定結果における符号集計表(入院医療費：老人)

入院医療費(国保：老人)

	OLS	Log	IV	OLS	OLS(Dem)	Log	Log
病圧数	+	+	+	+	+	+	++
急性期病状(特異)	(-)	+	(-)	(+)	+	(-)	(-)
医師数	+	+	(-)	(+)	(+)	(-)	(-)
病室数	+	+	(-)	(+)	(+)	(-)	+++
外来老人医療費				(-)	(-)	(-)	+

(安定的医療)重症症

表は統計的有意な符号、括弧内は有意ではない符号を示す。  
\*急性期病状の係数は、病床の係数とほぼ同。  
\*\*医療従事者数が高

表6 推定結果における符号集計表(外来医療費：一般)

外来医療費(国保：一般)

	OLS	Log	IV	OLS	OLS(Dem)
病圧数(特異)	(+)	(-)	+	(+)	(+)
医師数(特異)	(-)	+	(-)	+	+
病室数(特異)	+	+	(+)	+	+

(安定的医療)医療従事者数

表は統計的有意な符号、括弧内は有意ではない符号を示す。

表7 推定結果における符号集計表(外来医療費：老人)

外来医療費(国保：老人)

	OLS	Log	IV	OLS	OLS(Dem)
病圧数(特異)	+	(-)	+	(+)	(+)
医師数(特異)	(-)	+	(-)	+	+
病室数(特異)	+	+	(+)	+	+

(安定的医療)医療従事者数

表は統計的有意な符号、括弧内は有意ではない符号を示す。

表8 推定結果における符号集計表(長期医療費)

国民健康保険

	Log	Log	Log	Log	Log	Log	Log
病圧数	++	++	++	++	++	++	++
長期病状	(-)	(-)	(-)	(-)	(-)	(-)	(-)
医師数	(-)	(-)	(-)	(-)	(-)	(-)	(-)
病室数	(-)	(-)	(-)	(-)	(-)	(-)	(-)
外来一般医療費	+++	+++	+++	+++	+++	+++	+++

(安定的医療) 入院医療費 長期医療費

表は統計的有意な符号、括弧内は有意ではない符号を示す。  
\*二次医療費の病床数の係数の約3倍。  
\*\*二次医療費の病床数の係数の約3分の1。  
\*\*\*二次医療費の病床数の係数の約4倍。  
\*\*\*\*二次医療費の病床数・医師数の係数の約3倍。

表9 推定結果における符号集計表(長期医療費)

国民医療費

	Log	Log	Log	Log	Log	Log	Log
病圧数	+	+	+	+	+	+	+
急性期病状	+	+	+	+	+	+	+
医師数	+	+	+	+	+	+	+
病室数	(-)	(-)	(-)	(-)	(-)	(-)	(-)
外来一般医療費							
外来老人医療費							

(安定的医療) 入院医療費 長期医療費

表は統計的有意な符号、括弧内は有意ではない符号を示す。

表7-A 外債返済額(国債:老人)

(国:日)	1	2	3	4	5	6
返済額	134080000	217450000	202410000	187950000	200660000	192000000
	(18.27)	(22.96)	(19.72)	(16.11)	(13.74)	(15.96)
-人債(外債)	0.00000	0.00000	0.00000	0.00000	0.00000	0.00000
	(4.80)	(5.91)	(4.83)	(4.88)	(4.40)	(4.89)
国債(外債)	-2290000	-1990000	-1628000	-1994000	-1205000	-2554000
	(-1.25)	(-0.99)	(-0.80)	(-1.01)	(-0.81)	(-1.25)
国債(外債)	-9420000	-6920000	-5293000	-6721000	-5931000	-6209000
	(-1.64)	(-1.31)	(-1.04)	(-1.60)	(-1.47)	(-1.73)
国債(外債)	69920000	554290000	517720000	481410000	558360000	507580000
	(2.61)	(2.10)	(2.15)	(2.60)	(2.35)	(2.22)
人口10万人あたり	12.65000	14.55000	14.55000	14.55000	14.55000	14.55000
	(0.23)	(0.00)	(0.00)	(0.00)	(0.00)	(0.20)
人口10万人あたり	20.00	20.00	20.00	20.00	20.00	20.00
	(1.15)	(1.15)	(1.15)	(1.15)	(1.15)	(1.15)
人口10万人あたり	2.46000	2.46000	2.46000	2.46000	2.46000	2.46000
	(0.22)	(0.22)	(0.22)	(0.22)	(0.22)	(0.22)
標準偏差	34322	34986	34329	34546	34526	34465
	0.11	0.09	0.11	0.11	0.12	0.12
自由原形正誤						
外債返済額						

国債(外債)返済額  
人口10万人あたり返済額

表8-A 外債返済額(国債:一般)

(国:日)	1	2	3	4	5	6
返済額	64540000	688570000	631760000	631650000	623130000	622770000
	(0.87)	(9.25)	(8.17)	(8.16)	(8.00)	(8.01)
-人債(外債)	0.57	-624	-624	-624	-624	-624
	(0.00)	(-1.21)	(-0.17)	(-0.20)	(-0.01)	(-0.01)
国債(外債)	-1140000	-1405000	-1104000	-1408000	-1408000	-1408000
	(-2.32)	(-2.70)	(-2.27)	(-2.70)	(-2.40)	(-2.40)
国債(外債)	-5330	-2143	-2143	-2143	-2143	-2143
	(-0.01)	(-0.01)	(-0.01)	(-0.01)	(-0.01)	(-0.01)
国債(外債)	19193000	8025	8282	10108	8284	8986
	(2.50)	(1.24)	(1.50)	(1.51)	(1.57)	(1.57)
人口10万人あたり	2.64000	2.20000	2.20000	2.20000	2.20000	2.20000
	(0.57)	(0.19)	(0.19)	(0.19)	(0.19)	(0.19)
人口10万人あたり	24.09000	24.09000	24.09000	24.09000	24.09000	24.09000
	(0.57)	(0.57)	(0.57)	(0.57)	(0.57)	(0.57)
人口10万人あたり	1.23000	1.23000	1.23000	1.23000	1.23000	1.23000
	(0.47)	(0.47)	(0.47)	(0.47)	(0.47)	(0.47)
標準偏差	8979	8974	8622	8645	8645	8635
	0.05	0.05	0.13	0.05	0.13	0.13
自由原形正誤						
外債返済額						

国債(外債)返済額  
人口10万人あたり返済額

表9-A 入債返済額(国債:老人)

(国:日)	1	2	3	4	5	6
返済額	207470000	248100000	196210000	182780000	174720000	191000000
	(1.70)	(1.67)	(1.65)	(1.63)	(1.63)	(1.63)
-人債(外債)	-0.00000	-0.00000	-0.00000	-0.00000	-0.00000	-0.00000
	(-3.00)	(-3.00)	(-3.00)	(-3.00)	(-3.00)	(-3.00)
国債(外債)	112710000	132110000	132870000	132870000	112710000	140790000
	(2.10)	(2.30)	(2.30)	(2.30)	(2.10)	(2.30)
国債(外債)	4714	104524	85711	85429	5077	8974
	(0.01)	(1.27)	(1.07)	(1.07)	(0.01)	(0.01)
国債(外債)	-75779	-132550	-88529	-132550	-75779	-88529
	(-1.37)	(-2.35)	(-1.50)	(-2.35)	(-1.37)	(-1.50)
人口10万人あたり	107.58000	107.58000	107.58000	107.58000	107.58000	107.58000
	(14.27)	(14.27)	(14.27)	(14.27)	(14.27)	(14.27)
人口10万人あたり	114.71	114.71	114.71	114.71	114.71	114.71
	(1.81)	(1.81)	(1.81)	(1.81)	(1.81)	(1.81)
人口10万人あたり	1.25	1.25	1.25	1.25	1.25	1.25
	(4.14)	(4.14)	(4.14)	(4.14)	(4.14)	(4.14)
標準偏差	66168	81285	79555	65779	79400	66264
	0.43	0.14	0.18	0.44	0.18	0.43
自由原形正誤						
外債返済額						

国債(外債)返済額  
人口10万人あたり返済額

表10-A 入債返済額(国債:一般)

(国:日)	1	2	3	4	5	6
返済額	72020000	102514000	70210000	62514000	71650000	71010000
	(4.46)	(3.57)	(3.74)	(3.87)	(3.57)	(3.57)
-人債(外債)	-0.00000	-0.00000	-0.00000	-0.00000	-0.00000	-0.00000
	(-0.70)	(-0.80)	(-0.70)	(-0.80)	(-0.70)	(-0.80)
国債(外債)	72020000	102514000	70210000	62514000	71650000	71010000
	(4.46)	(3.57)	(3.74)	(3.87)	(3.57)	(3.57)
国債(外債)	17645	258450	18476	216930	17645	17645
	(1.27)	(2.34)	(1.27)	(1.27)	(1.27)	(1.27)
国債(外債)	-2390	-219500	-11957	-19770	-6820	-6820
	(-0.27)	(-2.07)	(-1.20)	(-1.45)	(-0.87)	(-0.87)
人口10万人あたり	18.81000	18.81000	18.81000	18.81000	18.81000	18.81000
	(0.11)	(0.11)	(0.11)	(0.11)	(0.11)	(0.11)
人口10万人あたり	10.43	10.43	10.43	10.43	10.43	10.43
	(0.81)	(0.81)	(0.81)	(0.81)	(0.81)	(0.81)
人口10万人あたり	2.88000	2.88000	2.88000	2.88000	2.88000	2.88000
	(0.06)	(0.06)	(0.06)	(0.06)	(0.06)	(0.06)
標準偏差	13081	15055	14319	13234	12840	12825
	0.51	0.35	0.41	0.51	0.53	0.53
自由原形正誤						
外債返済額						

国債(外債)返済額  
人口10万人あたり返済額











表4-F 入院医療費(国保:一般)―外来代替―

表5-F 入院医療費(国保:老人)―外来代替―

(対数OLS)	1	2	3	4	5	6	7	8
定数項	7.76*** (8.80)	7.30*** (9.84)	9.63*** (10.30)	7.14*** (8.54)	7.58*** (8.76)	8.89*** (9.22)	7.33*** (9.87)	7.29*** (8.43)
一人あたり所得額	-0.36*** (-9.31)	-0.36*** (-9.36)	-0.54*** (-14.32)	-0.51*** (-13.04)	-0.36*** (-9.31)	-0.52*** (-13.38)	-0.36*** (-9.29)	-0.56*** (-14.28)
km <sup>2</sup> あたり病院数	-0.01* (-1.70)	-0.01 (-1.49)	0.01 (0.20)	0.02** (1.99)	-0.01 (-1.62)	0.01 (0.16)	-0.01 (-1.47)	0.03*** (3.60)
横浜医療圏ダミー変数	0.13 (0.95)	0.13 (0.97)	0.19 (1.27)	0.21 (1.38)	0.13 (0.95)	0.16 (1.22)	0.13 (0.98)	0.25 (1.61)
3大都市圏ダミー変数	-0.16** (-2.03)	-0.15* (-1.95)	-0.23*** (-2.60)	-0.16* (-1.81)	-0.16** (-2.04)	-0.22** (-2.54)	-0.15 (-1.87)	-0.12 (-1.35)
人口10万あたり病床数	0.24*** (8.72)	0.23*** (10.99)			0.22*** (9.17)		0.24*** (9.49)	
人口10万あたり医師数	0.03 (0.90)		0.18*** (5.44)		0.02 (0.63)	0.13*** (3.47)		
人口あたり医療機器価値額	-0.03 (-1.05)			0.11*** (4.97)		0.06*** (2.72)	-0.02 (-0.83)	
一人あたり外来医療費(一般)	0.89*** (15.10)	0.89*** (16.13)	0.93*** (14.45)	0.93*** (14.20)	0.89*** (15.28)	0.89*** (13.45)	0.91*** (15.59)	1.06*** (17.14)
標準偏差	0.13	0.13	0.14	0.15	0.13	0.14	0.13	0.15
自由度修正済決定係数	0.72	0.72	0.65	0.64	0.72	0.65	0.72	0.62

括弧内はt値を示す。  
パラメータの有義性について、\*\*\*はp<0.01、\*\*はp<0.05、\*はp<0.10を示す。  
推定方法は対数変換最小二乗法、係数は貢献度(N)を示す。  
一人あたり外来医療費(老人)にすると、係数は安定的に0.5。

括弧内はt値を示す。  
パラメータの有義性について、\*\*\*はp<0.01、\*\*はp<0.05、\*はp<0.10を示す。  
推定方法は対数変換最小二乗法、係数は貢献度(N)を示す。  
一人あたり外来医療費(一般)にすると、係数は安定的に0.4。



表8-A 都道府県医療費(国保)

	入院医療費			外来医療費		
	1	2	3	4	5	6
(対数OLS) テラレベル	二次医療圏	都道府県	二次医療圏	都道府県	二次医療圏	都道府県
	1	2	3	4	5	6
	国保(一般)	国保(一般)	国保(老人)	国保(一般)	国保(一般)	国保(老人)
定数項	16.71*** (19.77)	8.47*** (3.85)	17.01*** (16.58)	13.29*** (4.89)	10.01*** (16.58)	4.42* (1.75)
一人あたり 所得額	-0.30*** (-5.97)	-0.02 (-0.12)	-0.21*** (-3.41)	0.03 (0.21)	0.07 (1.94)	0.27* (1.77)
km <sup>2</sup> あたり 病院数	-0.05*** (-5.07)	-0.09*** (-3.38)	0.05*** (3.80)	0.11*** (3.54)	-0.04*** (-5.90)	-0.07** (-2.32)
横浜医療圏 タミ一変数	-0.01 (-0.08)		-0.01 (-0.03)		-0.16 (-1.27)	
3大都市圏 タミ一変数	-0.13 (-1.29)	-0.03 (-0.49)	-0.02 (-0.15)	0.05 (0.66)	0.03 (0.43)	0.03 (0.41)
人口10万あたり 病院数	0.23*** (6.44)	0.63*** (5.14)	0.32*** (7.53)	1.33*** (8.83)	-0.01 (-0.44)	-0.09 (-0.82)
人口10万あたり 医師数	0.14*** (3.05)	0.17 (1.40)	0.01 (0.24)	-0.35** (-2.35)	0.12*** (3.67)	0.29** (2.15)
人口あたり 医療機器 価値額	0.06** (1.98)	0.13 (1.17)	0.01 (0.33)	-0.42*** (-3.07)	0.10*** (4.41)	0.28** (2.22)
標準偏差	0.17	0.08	0.20	0.10	0.12	0.09
自由度修正済 決定係数	0.52	0.86	0.39	0.82	0.21	0.35

括弧内はt値を示す。  
 パラメータの有意性について、\*\*\*はp<0.01、\*\*はp<0.05、\*はp<0.10を示す。  
 検定方法は対数変換最小二乗法、係数は真数値を示す。

表8-B 都道府県医療費(国保)一外来・福祉代替一

	入院医療費			福祉代替		
	1	2	3	4	5	6
(対数OLS) テラレベル	二次医療圏	都道府県	二次医療圏	都道府県	二次医療圏	都道府県
	1	2	3	4	5	6
	国保(一般)	国保(一般)	国保(老人)	国保(老人)	国保(老人)	国保(老人)
定数項	7.76*** (8.80)	7.07*** (3.28)	9.90*** (8.16)	12.12*** (4.27)	14.28*** (15.86)	15.65*** (5.82)
一人あたり 所得額	-0.36*** (-8.31)	-0.10 (-0.78)	-0.32*** (-5.64)	-0.02 (-0.13)	-0.02 (-0.35)	0.04 (0.23)
km <sup>2</sup> あたり 病院数	-0.01* (-1.70)	-0.06** (-2.52)	0.04*** (4.00)	0.11*** (3.49)	0.03** (2.56)	0.02 (0.63)
横浜医療圏 タミ一変数	0.13 (0.95)		0.11 (0.59)		-0.08 (-0.44)	
3大都市圏 タミ一変数	-0.16** (-2.03)	-0.04 (-0.68)	-0.07 (-0.59)	0.04 (0.52)	0.03 (0.30)	0.10 (1.28)
人口10万あたり 病院数	0.24*** (8.72)	0.65*** (5.66)	0.32*** (8.43)	1.34*** (8.95)	0.30*** (14.52)	0.48*** (8.79)
人口10万あたり 医師数	0.03 (0.90)	0.07 (0.82)	-0.02 (0.49)	-0.37** (-2.53)	0.01 (0.17)	-0.01 (-0.19)
人口あたり 医療機器 価値額	-0.03 (-1.05)	0.04 (0.37)	-0.03 (-1.03)	-0.45*** (-3.26)	0.06* (1.95)	-0.08 (-0.74)
標準偏差	0.13	0.08	0.18	0.10	0.17	0.10
自由度修正済 決定係数	0.72	0.87	0.51	0.82	0.56	0.82

括弧内はt値を示す。  
 パラメータの有意性について、\*\*\*はp<0.01、\*\*はp<0.05、\*はp<0.10を示す。  
 検定方法は対数変換最小二乗法、係数は真数値を示す。

表9-A 国民医療費

(対数OLS)	若年層			高齢者		
	1	2	(対数OLS)	3	4	5
定数項	13.66*** (10.48)	18.28*** (8.64)	定数項	11.66*** (5.16)	13.09*** (5.61)	13.20*** (5.71)
一人あたり 所得額	-0.15* (-1.86)	-0.31*** (-3.47)	一人あたり 所得額	0.13 (0.92)	0.11 (0.77)	0.04 (0.30)
km <sup>2</sup> あたり 病院数	-0.02 (-1.44)	0.01 (0.38)	km <sup>2</sup> あたり 病院数	0.07*** (2.84)	0.02 (0.86)	0.02 (0.81)
3大都市圏 ダミー変数	0.07* (1.85)	0.09* (1.98)	3大都市圏 ダミー変数	0.06 (0.95)	0.09 (1.34)	0.07 (1.02)
人口10万あたり 病床数	0.39*** (5.42)		人口10万あたり 病床数	0.77*** (6.15)		
人口10万あたり 急性期病床数		0.48** (2.36)	人口10万あたり 長期病床数		0.26*** (5.58)	0.23*** (4.33)
人口10万あたり 医師数	0.19*** (2.71)	0.24** (2.59)	人口10万あたり 医師数	-0.16 (-1.31)	0.04 (0.34)	0.07 (0.56)
人口あたり 医療機器 価値額	-0.07 (-1.04)	0.08 (1.07)	人口あたり 医療機器 価値額	-0.20* (-1.73)	0.01 (0.13)	0.05 (0.46)
標準偏差	0.05	0.06	特養・老健 在り者数		0.09	0.04 (1.33)
自由度修正済 決定係数	0.84	0.76	自由度修正済 決定係数	0.08	0.70	0.08

括弧内はt値を示す。  
 パラメーターの有意性について、\*\*\*はp<0.01、\*\*はp<0.05、\*はp<0.10を示す。  
 推定方法は対数変換最小二乗法、係数は貢献度(%)を示す。