

No.47

わが国の医師の地域分布：都道府県データを用いた実証分析

2007年3月

名古屋市立大学大学院経済学研究科

中山徳良

本研究は、名古屋市立大学大学院経済学研究科附属経済研究所のプロジェクト研究『名古屋における医療と介護・健康に関する研究』の一環として実施されたものである。

わが国の医師の地域分布：都道府県データを用いた実証分析¹

名古屋市立大学

中山徳良

1. はじめに

本稿では、都道府県における医師の地域分布について考察を行う。

医師の地域分布を考えるためには、まずどのレベルで分析を行うのかを考える必要がある。本稿では都道府県を分析の単位にする。そのため三次医療圏を考えることになる。三次医療圏とは特殊な診断または治療を必要とする医療サービスを提供できるような区域のことである。現在問題となっているのは、市町村単位で見たある特定の診療科の医師の地域分布ではあるが、第3節で見るとおり現在でも都道府県の間には医師の地域分布の不平等が見られる。そこで分析の手始めとして、本稿では三次医療圏である都道府県における医師の地域分布について分析を行うことにする。

ところで、かつてはわが国の医師の供給そのものが少なかった。昭和45年には「最小限必要な医師数を人口10万対150人とし、これを昭和60年を目途に充たそうとすれば、当面ここ4～5年のうちに医科大学の入学定員を1,700人程度増加させ、約6,000人に引き上げる必要がある。」との見解が、厚生省「医師の需給に関する検討会報告書」（平成10年5月）に示されている。そして、医師数を増加させるために無医大県解消構想が唱えられる。実際に昭和48年から一県一医科大学設置を推進され、昭和56年に琉球大学に医学部が開設されて、無医大県はなくなる。

昭和58年には目標としていた人口10万対150人が達成される。目標が達成されると今度は医師数の過剰が懸念されるようになり、医学部の入学定員の削減が目指されることになる。（厚生省『『将来の医師需給に関する検討委員会』最終意見の要約』（昭和61年6月））目標として医学部の入学定員を10%削減することとされた。これまでにピーク時の入学定員と比較して7.9%の定員が削減されたのである。

以上のようにわが国では一県一医科大学設置によって医師の供給を増加させ、次に医学部の入学定員の削減により抑制に転じている。わが国の医師は自分が卒業した大学のある都道府県で勤務医あるいは開業医として働く傾向があるとされているため、このような政策の影響を医師の地域分布は受けると考えられる。そのため、わが国の医師の地域分布の不平等の程度がこれまでど

¹ 本稿は、日本地域学会第43回大会で報告を行った論文を改訂したものである。報告の際には、討論者の長岡大学の鯉江康正先生と東邦大学の朝倉暁生先生から有益なコメントをいただいた。また、本研究は名古屋市立大学大学院経済学研究科附属経済研究所のプロジェクト研究「名古屋における医療と介護・健康に関する研究」の一環として実施されたものである。

のように推移してきたかを見るのが、本稿の1つの目的である。

次に、医師の地域分布を考察する上で、どのような要因が影響しているのかを確認することは重要なことである。そのために医師の地域選択の要因についての計量分析を行う。これがもう1つの本稿の目的である。

以下の本稿の構成は次のとおりである。第2節では、医師の地域分布を分析した先行研究について概観する。第3節では、漆(1986)と同様にして変動係数により、医師の地域分布の分析を行う。第4節では、医師の地域分布に影響を与える要因について計量的な分析を行う。第5節では、結論と今後の課題を述べる。

2. 先行研究

医師の地域分布を扱った研究として有名なのは、Newhouse et al. [7] であろう。彼らは、専門医ごとにある町にその専門医が1人以上いるかないかを被説明変数とし、人口と地域ダミーを説明変数として計量分析を行っている。その結果、標準的な立地理論でアメリカの医師の地域分布を説明できるとしている。この研究にしたがって、カナダのケベック州の医師の地域分布に適用したのが Dionne et al. [3] の研究である。この研究も Newhouse et al. [7] の結果を支持している。

Foster and Gorr [4] では、アメリカ連邦政府が60年代と70年代に行った医師数を増加させて、地域分布の不平等の程度を下げる政策の効果について、専門医とプライマリケア医に分けて分析している。ある地域の医師数の変化率を人口10万人対医師数と人口の成長率で回帰している。その結果、プライマリケア医についてはある程度の医師が存在している地域を避ける傾向があることが示されたが、専門医についてはそのようなことは示されなかった。これをスイスに当てはめたものとして Nocera and Wanzenried [8] があり、医師はある程度の医師が存在しているような地域を避けることを彼らは示している。

Carpenter and Neun [2] は、35歳以下のプライマリケア医について労働供給と労働需要から誘導系を導き出し、地域選択の決定要因について分析を行っている。その結果、医療サービス需要の多い地域、経済状態が良い地域、アメニティが高い地域に立地することを示している。

わが国の医師の地域分布の研究としては、漆 [10] と Nakayama et al. [6] をあげておく。漆 [10] は、人口対10万人医師数を用いた医師の地域分布の分析である。昭和35年から昭和57年の『医師・歯科医師・薬剤師調査』を用いて変動係数を計測している。ただし、沖縄県は特殊事情を考慮して分析に含めていない。その結果、医師の地域分布の不平等は解消していないことを示している。Nakayama et al. [6] では、病院の勤務医の地域分布を分析している。2次医療圏のデータを用いて、病院の勤務医の労働需要曲線と労働供給曲線を推定している。

これらの先行研究を受けての本稿の特徴は、沖縄県を含めて平成16年まで分析の期間を延ばすことによって漆(1986)の拡張を行っていることである。また、Newhouse et al. [7] のような

分析をわが国に応用することはデータの入手や医師の労働市場に関して難しい側面があるため、Foster and Gorr [4], Nocera and Wanzenried [8] をわが国の医師についての地域選択の分析に応用していることである。

3. 変動係数による分析

3.1 医師全体の分析

漆 [10] は昭和 57 年までについて変動係数を示している。一県一医科大学設置は昭和 56 年に琉球大学に医学部が開設されて終了し、その後は医師供給の抑制に向かう。そのため、この影響を見るためには昭和 57 年以降の分析が必要である。そこで、ここでは漆 [10] を踏襲して、平成 16 年までの分析を行う。使用するデータは「医師・歯科医師・薬剤師調査」(厚生労働省大臣官房統計情報部) である。この調査は、昭和 57 年までは毎年、それ以降は 2 年ごとに行われている。したがって、以下で計算される変動係数も昭和 57 年までは毎年、それ以降は 2 年後との数値となっている。

医師の地域分布の不平等の程度を示す指標として変動係数を用いる²。変動係数 CV は、

$$CV = \frac{\sigma}{\bar{X}} \quad (1)$$

のように計算される。ここで \bar{X} は平均、 σ は標準偏差を表している。平均と標準偏差を都道府県の人口 10 万人対医師数を用いて、年毎に計算することによって、変動係数は求められる。この数値が小さくなれば、分布が平等化していることを表している。

ここで医師の定義について述べておきたい。「医師・歯科医師・薬剤師調査」では、医師は病院の従事者(開設者、勤務者、医育機関附属の病院の勤務者)、診療所の従事者(開設者、勤務者)、介護老人保健施設の従事者(開設者、勤務者)、医療施設・介護老人保健施設以外の従事者、その他と別れている。本研究での医師の定義は、漆(1986)と同様にして、開業医(病院の開設者、診療所の開設者、介護老人保健施設の開設者)、勤務医(病院の勤務者(医育機関附属の病院を除く)、診療所の勤務者、介護老人保健施設の勤務者)、医育機関附属病院の勤務医(医育機関附属の病院の勤務者)の人数の合計である。したがって、医療施設・介護老人保健施設以外の従事者、その他は分析対象としない。分析においては、適宜開業医、勤務医、医育機関附属病院の勤務医に分ける。なお、「法人の代表者」は、平成 4 年までは「勤務者」に含められていたが、平成 6 年から「開設者」に含められている。分析には昭和 47 年から平成 16 年の数値が用いられているため、この点には特に注意が必要である。

まず図 1 によって、わが国全体の人口 10 万人対医師数の推移を見ておきたい³。この図からわ

² 変動係数を用いることの価値判断については青木 [1] を参照のこと。

³ 図 2 の数値には、医療施設・介護老人保健施設以外の従事者とその他の医師は含まれていない

かるように医師数は増加傾向にある。また、全体として見て勤務医数は増加傾向にあり、開業医数は昭和 59 年くらいから減少傾向を示したが、近年はほぼ横ばいである。平成 4 年から平成 6 年にかけての開業医と勤務医に変化があるように見えるが、上で述べたように「法人の代表者」の分類が変化したためである。医育機関附属病院勤務医数は分析期間中増加している。昭和 59 年を境にして増加率が減少していることがわかる。これは一県一医科大学設置が終了し、その効果がほぼなくなったためであると考えられる。

図 1 人口 10 万人対医師数の推移

図 2 は、医師、開業医、勤務医、医育機関附属病院勤務医の変動係数の推移を示している。図からわかるように医育機関附属病院勤務医については、昭和 63 年まで減少しているが、それ以降はほぼ横ばいである。

図 2 変動係数の推移

医育機関附属病院勤務医の変動係数の動きが極端に大きいため、それ以外のものの動きが分かりにくい。そのため、図 3 に医師、開業医、勤務医の変動係数の推移を別に示した。これを見ると、医師については、観測期間中は減少傾向にあることがわかる。開業医については、平成 6 年まで変動係数は増加減少を繰り返し、それ以降は減少していることがわかる。また、勤務医については、増減はあるが全体としてみれば減少傾向にあることがわかる。平成 4 年から平成 6 年への変化は「法人の代表者」の分類が変化した影響がある点に注意して欲しい。

図 3 変動係数の推移（医育機関附属病院勤務医を除く）

漆(1986)は沖縄県を除いて計算した昭和 57 年までの変動係数を示している。彼は変動係数の推移を見て、医師の地域分布が平等化していることを見出すことができないと結論していた。これは、沖縄県を除いていることが原因として考えられる。図は示していないが、昭和 61 年まで医師の変動係数は沖縄県を含めた場合の方が含めない場合よりも大きい。その乖離は徐々に小さくなっていく。そして、昭和 63 年以降はほぼ同じになる。また、沖縄県を含めない場合には昭和 57 年までの医師数の変動係数は上下に変動しており、減少傾向にあるようには見えない。しかし、沖縄県を含める場合には図 3 のとおり数値の上下はあるが、変動係数は減少傾向にあり、沖縄県を含めることによる地域分布への影響は大きい。昭和 47 年に沖縄県はアメリカから日本

ため、第 1 節の「昭和 58 年には目標としていた人口 10 万対 150 人が達成される。」という記述とは異なっている。

に返還されおり、また本稿は昭和 47 年から平成 16 年までの分析であるので、沖縄県を含めている。

医師数の増加と抑制の政策について考えてみる。医師は自分が卒業した大学のある都道府県で勤務医あるいは開業医として働く傾向がある⁴。そのため、各都道府県に医学部あるいは医科大学を開設することによって、医師数を増やすという目的だけではなく、医師の地域的偏在の是正を行おうとした、と漆 [10] は指摘している。本稿で計算した医師における変動係数の減少の程度を見ると昭和 63 年までは、彼の指摘していることによって、一県一医科大学設置の効果があったものと考えられる。

また、医学部定員削減による医師供給の抑制による地域分布への影響は、近年の変動係数の推移で見るとは確認されない。さらに、平成 12 年から平成 16 年にかけて変動係数が上昇している。しかし、これが今後も続くかどうかは現時点では判断できない。医学部定員削減の効果と変動係数の近年の上昇については今後の推移を見る必要がある。

変動係数については以上に見たとおりであるが、各都道府県の医師数にどのような変化があったかを簡単に見てみることにしたい。図 4 から図 6 は、それぞれ昭和 47 年、昭和 63 年、平成 16 年の都道府県別の人口 10 万人当たりの医師数を示したものである。これを見ると分かるように、医師数自体は各都道府県で増加している。しかし、医師数の多い都道府県と少ない都道府県は、昭和 47 年も昭和 63 年も平成 16 年もほぼ同じ傾向にあるのである。順位相関係数を見ても昭和 47 年と昭和 63 年の間は 0.844、昭和 47 年と平成 16 年の間は 0.745、昭和 63 年と平成 16 年の間は 0.950 という値を示している。

図 4 都道府県別の人口 10 万人当たり医師数 (昭和 47 年)

図 5 都道府県別の人口 10 万人当たり医師数 (昭和 63 年)

図 6 都道府県別の人口 10 万人当たり医師数 (平成 16 年)

3.2 診療科別の分析

近年、小児科医や産婦人科医が足りないことが報道で取り上げられている。本来ならば二次医療圏レベルや市町村レベルで分析するべきではあるが、ここでは都道府県レベルでの分析を試みる。ここで取り上げる診療科は、小児科、産婦人科、眼科、皮膚科である。眼科や皮膚科は、小児科や産婦人科とは反対に増加していると言われているので、分析対象とした。

図 7 は診療科別の医師数の推移を示している。この図は「医師・歯科医師・薬剤師調査」の「医療施設従事医師数、診療科名 (複数回答)・従業地による都道府県」から作成している。そのため、複数の診療科を標榜している場合には重複して計上されていることに注意が必要である。この図を見ると小児科医と産婦人科医が近年、減少傾向を示している。一方、眼科医や皮膚科医は増加

⁴ 日本の医師のキャリアパスについては猪飼 [9] を参照のこと。

傾向にあることがわかる。

図7 診療科別の人口10万人当たり医師数の推移

図8に診療科別の変動係数の推移を示している。これを見るとわかるように、小児科と産婦人科の医師の地域分布は不平等化していることがわかる。また、眼科や皮膚科の医師の地域分布は平等化していることがわかる。

図8 診療科別の変動係数の推移

以上の分析により、小児科医や産婦人科医は都道府県レベルで見ても地域分布が不平等になってきていることがわかる⁵。また、眼科医や皮膚科医は地域分布が平等化してきていることがわかる。このような地域分布の変化は、診療科の選択の際に小児科や産婦人科を選択する医師が減少し、眼科や皮膚科を選択する医師が増加していることによっている。少子化の影響、および診療内容や勤務形態の違いが診療科の選択に影響していると考えられる。

4. 地域分布の計量的分析

4.1 医師の地域選択を決める要因

Foster and Gorr [4], Nocera and Wanzenried [8]に基づけば、医師の地域選択を決める要因は、その地域における医師の職業的環境、社会的環境、医療サービスの需要、医師の競争の程度である。

医師の職業的環境は、医師がその地域で働きやすい、また働くことによって自らの技能形成にとって有利である、ということを表している。これは次のようなことが考えられる。ある地域に医師が多く存在すれば、医師の間で交流する機会が増えることにより自己の技能を高めたり、知識を得たりすることができるであろう。治療内容について他の医師の意見を聞くことも可能であろう。開業医にとっては、自分のところで診療できない患者を他の医療機関に紹介することができるであろう。

社会的環境は、医師がその地域で生活することが快適であるかどうかというのである。これは、教育環境、娯楽施設、買い物の便利さなどがあるだろう。ある地域の教育施設や娯楽施設が充実している、スーパーなどがあり買い物が便利であることが、その地域に居住する快適さを増し、医師がその地域を選ぶようになるだろう。

⁵ このような傾向は「医師・歯科医師・薬剤師調査」の「医療施設従事医師数、病院・診療所・診療科名(主たる)・従業地による都道府県」から作成した数値によっても確かめることができる。

医療サービスの需要は、その地域の医療サービスの需要が多いかどうかということである。A という地域で医療サービスの需要が多く、B という地域で医療サービス需要が少なければ、医師はA という地域を選択しようとするであろう。

医師間の競争の程度も重要な要因である。職業的環境の影響とは反対に、ある地域に医師が多く存在していれば、医師の間に競争が起こる。そのため競争を避け、他の地域を選択することが考えられる。しかし、ある地域に医師が多く存在しても、医師誘発需要が存在していれば医師が需要を作り出すことによって競争の影響を和らげることができる⁶。そのため、ある地域に医師が多く存在することが必ずしも地域選択にはマイナスとはならない可能性もある。

4.2 推定モデルとデータ

本稿で推定するモデルは以下の4つである。

$$\text{モデル 1: } GDOC_{it} = \beta_0 + \beta_1 DEN_{it} + \beta_2 GPOP_{it} + \varepsilon_{it} \quad (2)$$

$$\text{モデル 2: } GDOC_{it} = \beta_0 + \beta_{1t} DEN_{it} + \beta_2 GPOP_{it} + \varepsilon_{it} \quad (3)$$

$$\text{モデル 3: } GDOC_{it} = \beta_0 + \beta_1 DEN_{it} + \beta_{2t} GPOP_{it} + \varepsilon_{it} \quad (4)$$

$$\text{モデル 4: } GDOC_{it} = \beta_0 + \beta_{1t} DEN_{it} + \beta_{2t} GPOP_{it} + \varepsilon_{it} \quad (5)$$

ここで、 $GDOC$ は医師数の変化率、 DEN は1期前の医師密度(人口10万人対医師数)、 $GPOP$ は人口成長率、 ε は攪乱項、添え字の*i*は都道府県、*t*は時間を表している⁷。モデル1は医師密度と人口成長率の係数が時間とともに変化しない場合、モデル2は医師密度の係数が時間とともに変化し、人口成長率の係数が変化しない場合、モデル3は人口成長率の係数が時間とともに変化し、医師密度の係数が変化しない場合、モデル4は医師密度と人口成長率の係数がともに時間とともに変化する場合を示している。

医師密度は、医師の職業的環境と医師の競争の程度を表していると考えられる。医師密度が高ければ、その地域には医師が多く存在しており、医師の間で交流する機会が増えるであろう。そうであれば、医師の職業的な環境は良好となり、医師はその地域を選択する。つまり、医師密度が高い地域を医師が選択することになる。一方、医師密度が高いほど医師間の競争の程度は高くなるであろう。医師はそのような地域を選ばない。つまり、医師密度が高い地域を医師は選択しないことになる。ただし、この効果は医師誘発需要がどの程度存在しているかに依存する。医師が需要を多く作り出すことができれば、この効果は打ち消される方向に働く。医師密度が医師の地域選択に与える影響は、医師の職業的環境と医師の競争の程度に依存しており、そのどちら

⁶ わが国にも医師誘発需要が存在している。泉田他 [5] は、わが国の老人医療について医師誘発需要の発生を計測した研究である。彼らは、医師人口比率が1%増加すると入院サービス量は1.4%、外来サービス量は1.0%増加することを示している。

⁷ (2)式から(5)式においてパラメーターが異なるのは明らかであるので、特に区別していない。

が強いかによって決まる。(2)式から(5)式の医師密度の係数の符号は、医師の職業的環境の効果が大きければ正になり、医師の競争の程度の効果が大きくなれば負になると考えられる。

人口成長率は、社会的環境と医療サービス需要を表していると考えられる。人口成長率の高い地域では、医療サービス需要も高いことが予想される。そうであれば、人口成長率の高い地域を医師は選択する。また、人口成長率が高い地域は、社会的環境も良好であることが予想される。人口成長率の高い地域では、教育環境がよく、娯楽施設も充実しており、買い物に行くのも便利であろう。そういう地域を医師は選択することが考えられる。(2)式から(5)式の人口成長率の符号は正であると考えられる。

(2)式から(5)式の推定に用いたデータは、昭和49年から平成16年までの2年おきの都道府県のデータである。被説明変数の医師数の変化率は、今期の医師数と1期前の医師数の差を1期前の医師数で除したものである。医師数は変動係数を計算する際に用いたものと同じである。したがって、医療施設・介護老人保健施設以外の従事者、その他の医師は含まれていない。説明変数の医師密度は医師数を人口で除したものである。医師密度は1期前の数値を用いている。また、人口成長率は今期の人口と1期前の人口の差を1期前の人口で除したものである。人口は、総務省統計局「推計人口」と「国勢調査」より得ている。

4.3 分析結果

表1にはモデル1からモデル4を推定した結果を示している。推定は(2)式から(4)式に都道府県および時間のダミー変数を加えて最小二乗法で推定している。推定にはEViews 5.1を使用している。都道府県および時間のダミー変数の係数がすべてゼロであるという帰無仮説は、いずれのモデルもF検定により棄却される。

表1 推定結果

医師密度については、モデル1からモデル4のいずれもが負で有意になっている。この結果から、わが国の医師の地域選択においては、職業的環境の影響より医師の競争の程度の影響の方が強いことが言えるであろう。本稿ではNocera and Wanzanried [8]と同様の結果が得られた。

医師密度の係数を年毎に変化させたモデル2とモデル4について、それぞれの医師密度の係数の推移を図にしたのが図9と図10である。これらの図を見ると、ほぼ同じ傾向を示していることが読み取れる。全体的には上昇傾向にある。

図9 モデル2の医師密度の係数の変化

図10 モデル4の医師密度の係数の変化

人口成長率については、人口の成長率の係数を変化させないモデル1とモデル2では正である

が有意になっており、予想と一致している。係数の変化を許すモデル3とモデル4については次のことが読み取れる。モデル3では昭和50年代は正で有意な年が多く、昭和50年代については予想と整合的な結果が得られている。しかし、それ以外の年ではほとんど有意でない。特に平成においては係数は有意ではないが負になってしまっている。また、モデル4ではほとんど係数が有意でない。医師密度については安定的な結果が得られたのとは対照的に人口成長率については不安定な結果が得られた。

モデル3とモデル4の人口成長率の係数について、それぞれ図に表したものが図11と図12である。図9や図10の医師密度と比較して係数の動きが激しいことが見て取れる。しかし、係数が有意でない年が多いため、これ以上の解釈は控えることにしたい。

図11 モデル3の人口成長率の係数の変化

図12 モデル4の人口成長率の係数の変化

本稿の分析から、医師の競争の程度が地域分布にとっての1つの要因であることは確かめられた。ただ、都道府県間の分布であるので、これがもっと小さな地域でも同じ結果が得られるかどうかを確認する必要があるであろう。また、この結果から医師の労働市場についての分析をすることが重要であることがわかる。このような分析が行われた後に、政策への提言を行うことができると考えている。

5. 結論と今後の課題

本稿では、前半で変動係数を用いて、医師の地域分布が平等化してきているかどうかを確認した。その結果、変動係数の計算結果によれば、医師の地域分布は平等化してきていることが確認された。ただし、診療科別に見ると、小児科や産婦人科において不平等化していることが確認された。また、後半では計量分析により、医師の地域選択の分析を行った。その結果、競争の程度が高い地域を医師は避けることが確認された。

本稿の限界や課題としては次のようなことが考えられる。しばしば報道で取り上げられるのは、市町村レベルにおけるある特定の診療科の医師不足の問題、あるいは無医村の問題である。しかし、本稿では都道府県を単位として考えたため、それらのような問題を考慮することはできなかった。次の段階として二次医療圏や一次医療圏（市町村）での医師の地域分布の状況を調べる必要がある。特に一次医療圏については、特定の診療科の医師不足を考える上で重要な情報を与えるであろう。本稿では、医師の労働市場を分析することの必要性がわかったが、勤務医と開業医を一緒に扱ったために、医師の労働市場についての考慮していない。医師の労働市場についてより詳細に分析する必要がある。

参考文献

- [1] 青木昌彦『分配理論』筑摩書房, 1979年8月.
- [2] Carpenter, Bruce E., and Neun, Stephen P., "An analysis of the location decision of young primary care physicians," *Atlantic Economic Journal*, Vol.27, No.2, June 1999, pp.135-149.
- [3] Dionne, Georges, Langlois, Alain, and Lemire, Nicole, "More on the geographical distribution of physicians," *Journal of Health Economics*, Vol.6, No.4, December 1987, pp.365-374.
- [4] Foster, Stuart A., and Gorr, Wilpen L., "Federal health care policy and the geographic diffusion of physicians: A macro-scale analysis," *Policy Sciences*, Vol.25, No.2, May 1992, pp.117-134.
- [5] 泉田信行・中西悟志・漆博雄, "医師誘発需要仮説の実証分析 -支出関数アプローチによる老人医療費の分析-, "『季刊社会保障研究』第33巻第4号, 1998年3月, pp.374-381.
- [6] Nakayama, Noriyoshi, Bhattacharya, Jayanta, Vogt, William B., Yoshikawa, A., and Nakahara, Toshitaka, "Equilibrium wages of hospital-based doctors," in Yoshikawa, A. Bhattacharya, J., and Vogt, W. B., eds., *Health Economics of Japan*, University of Tokyo Press, 1996, pp.225-240.
- [7] Newhouse, Joseph P., Williams, Albert P., Bennett, Bruce W., and Schwartz, William B., "Does the geographical distribution of physicians reflect market failure?" *Bell Journal of Economics*, Vol.13, No.2, Autumn 1982, pp.493-505.
- [8] Nocera, Sandra, and Wanzenried, Gabrielle, "On the dynamics of physician density: Theory and empirical evidence for Switzerland," *Diskussionsschriften 02-08*, Volkswirtschaftliches Institut, Universität Bern, June 2002.
- [9] 鶴飼周平, "日本における医師のキャリア -医局制度における日本の医師卒業後教育の構造分析-, "『季刊社会保障研究』第36巻第2号, 2000年9月, pp.269-278.
- [10] 漆博雄, "わが国における医師の地域的分布について," 『季刊社会保障研究』第22巻第1号, 1986年6月, pp.51-63.

図1 人口10万人対医師数の推移

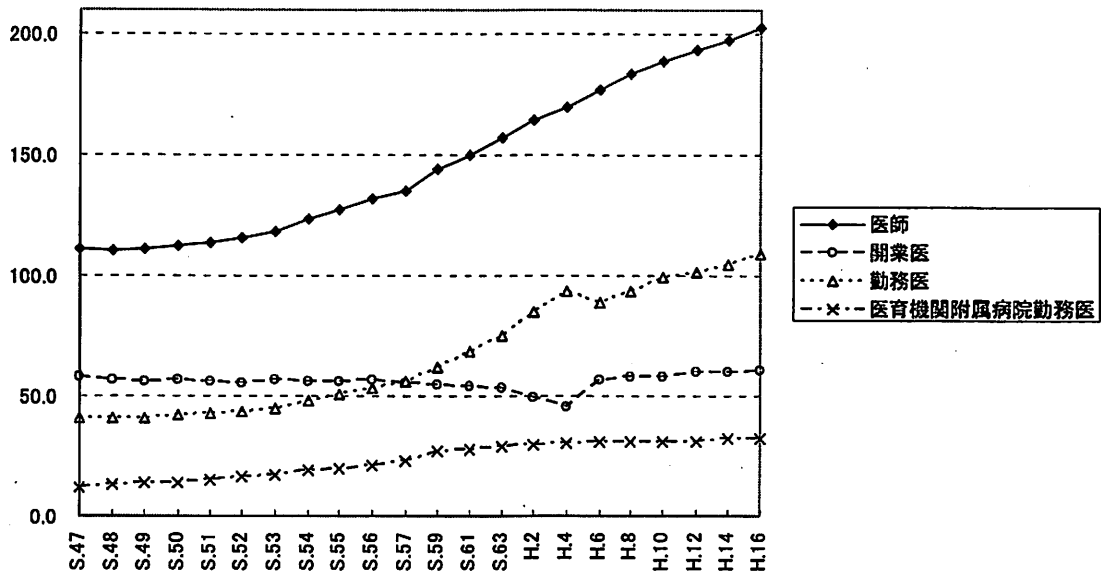


図2 変動係数の推移

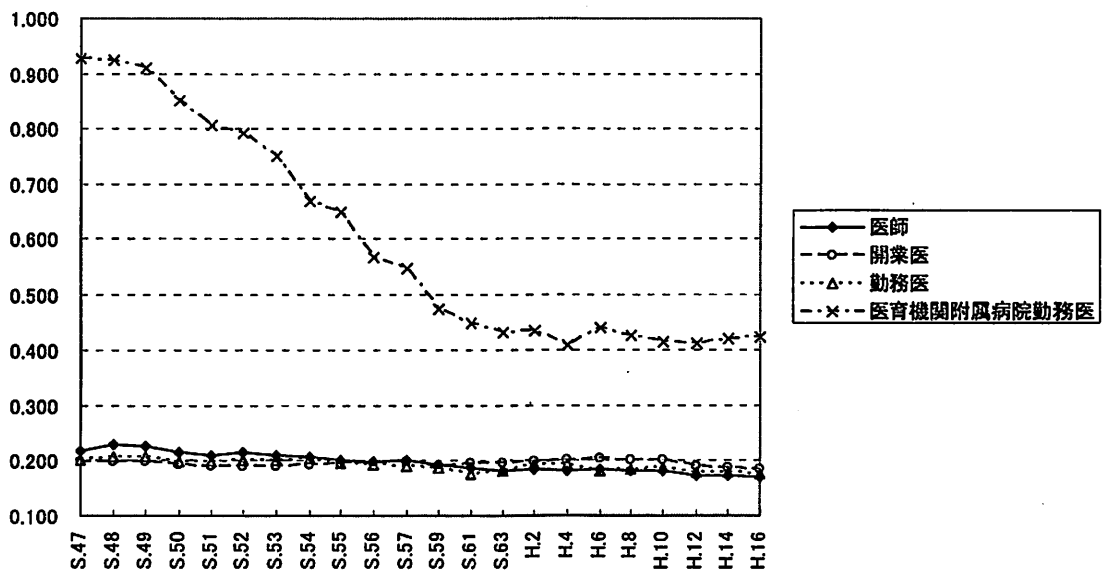


図3 変動係数の推移 (医育機関附属病院勤務医を除く)

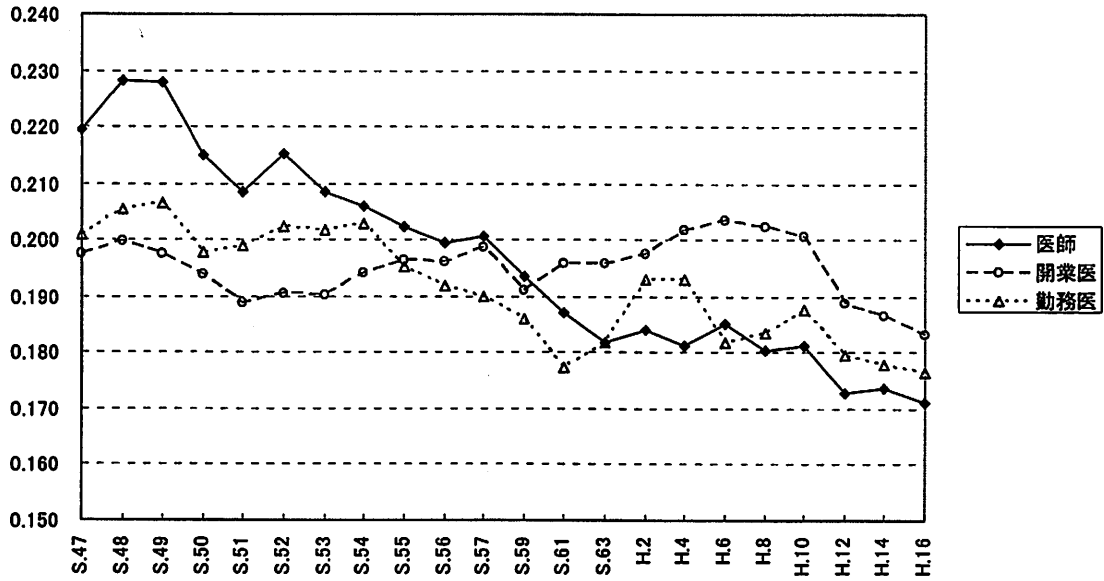


図4 都道府県別の人口10万人当たり医師数 (昭和47年)

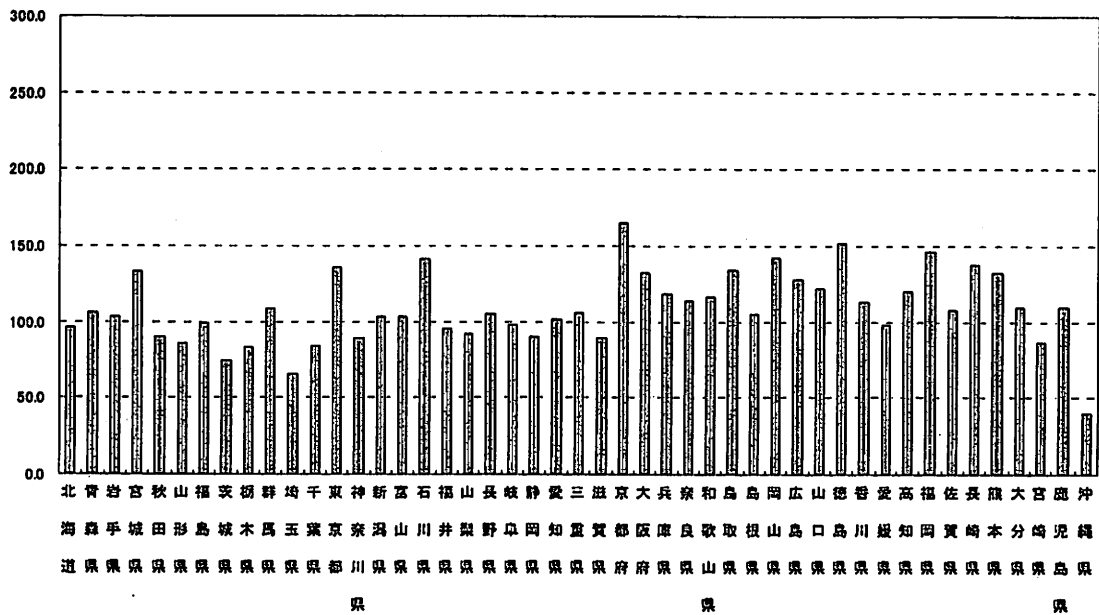


図5 都道府県別の人口10万人当たり医師数(昭和63年)

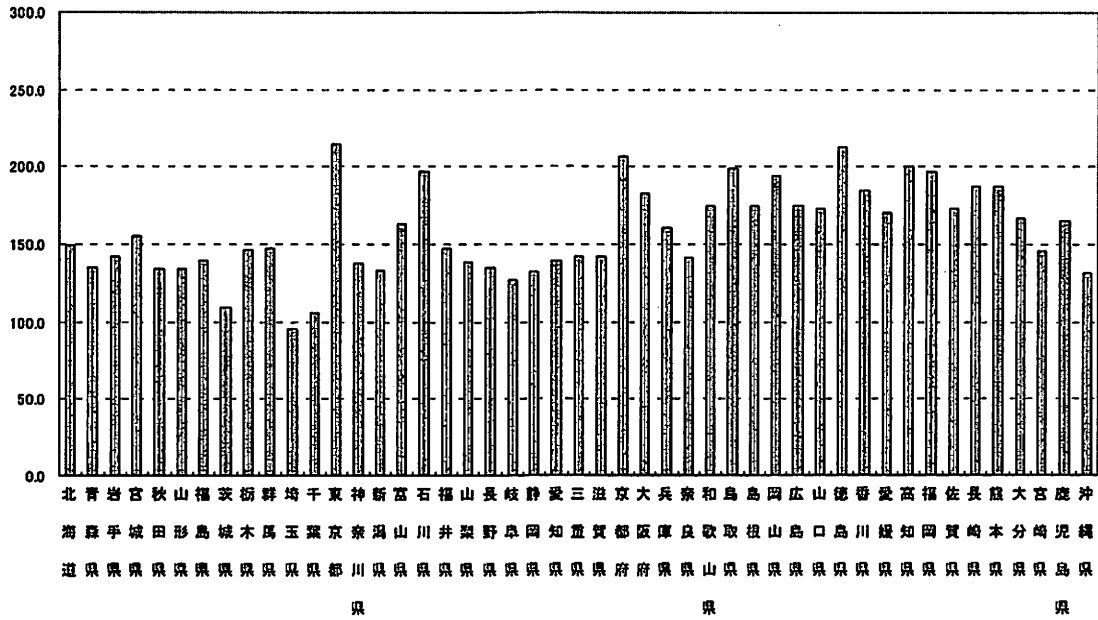


図6 都道府県別の人口10万人当たり医師数(平成16年)

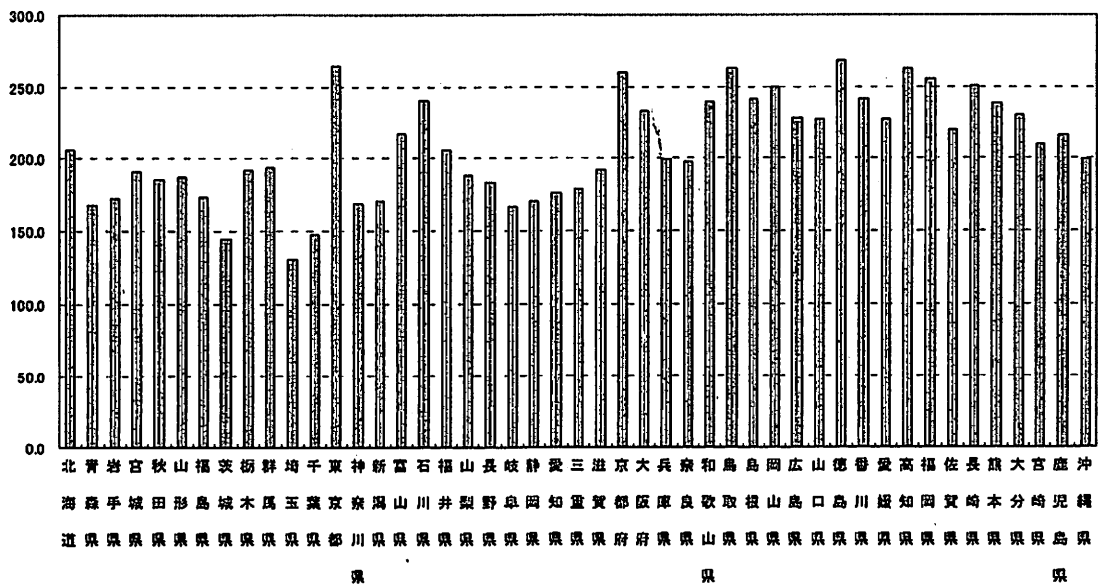


図7 診療科別の人口10万人当たり医師数の推移

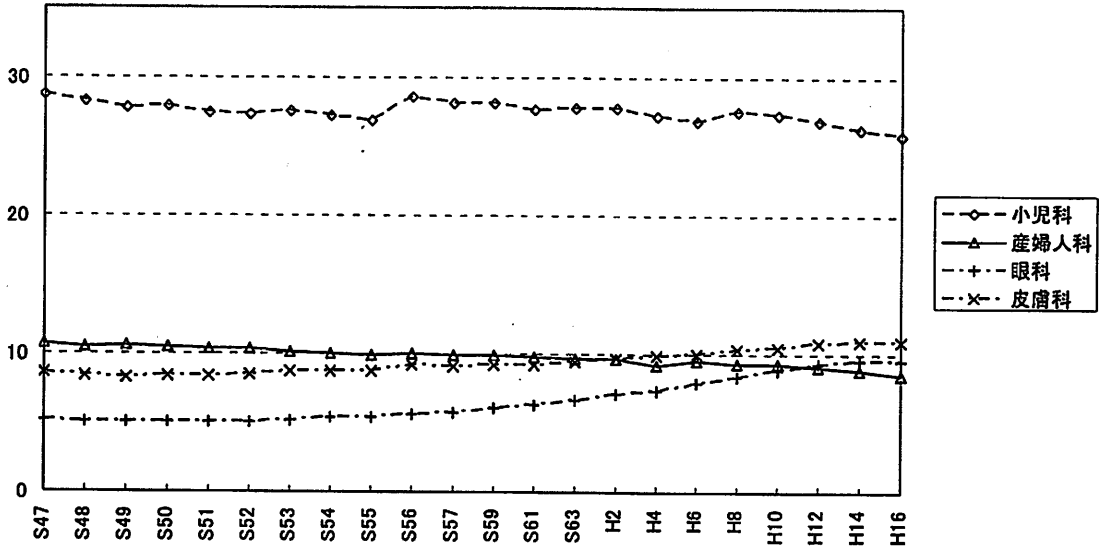


図8 診療科別の変動係数の推移

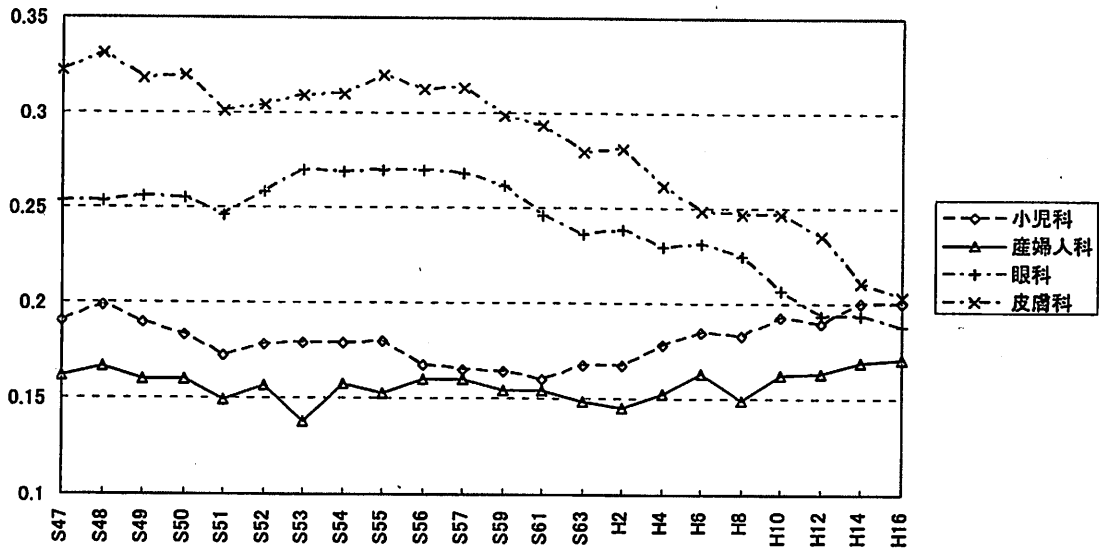


図9 モデル2の医師密度の係数の変化

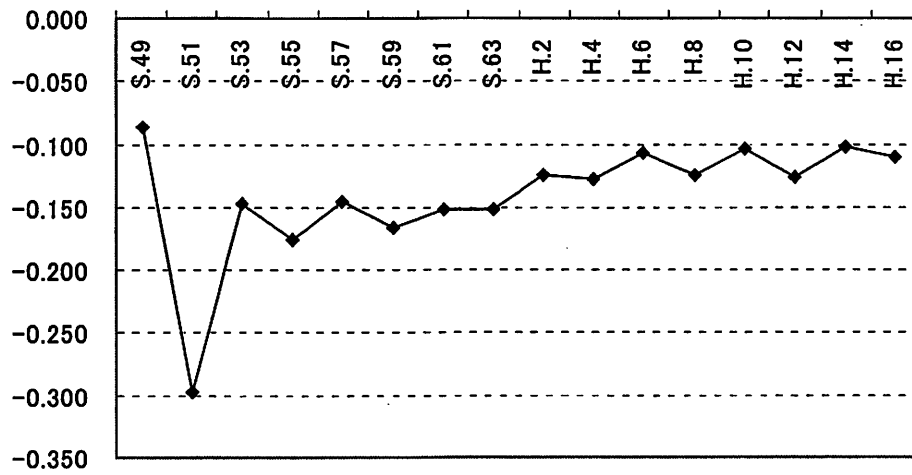


図10 モデル4の医師密度の係数の変化

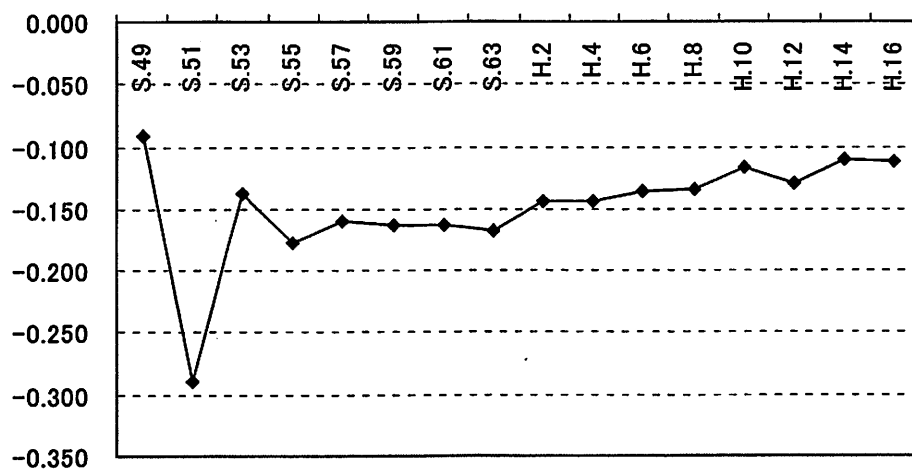


図 11 モデル 3 の人口成長率の係数の変化

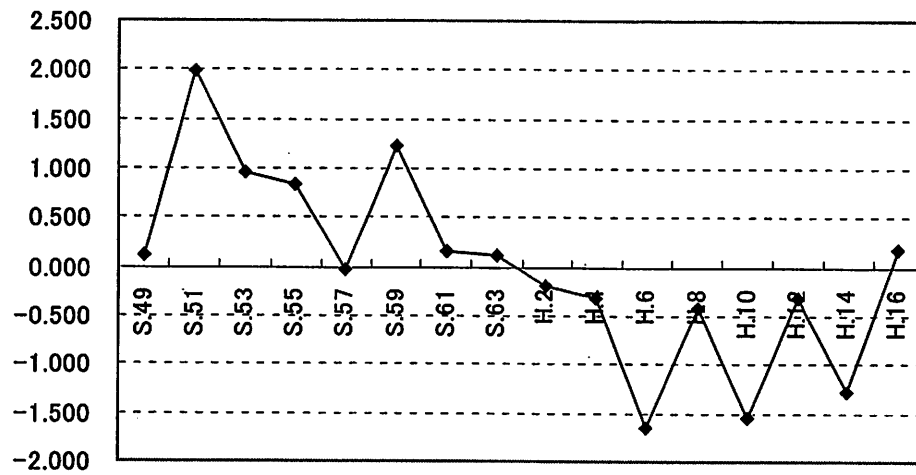


図 12 モデル 4 の人口成長率の係数の変化

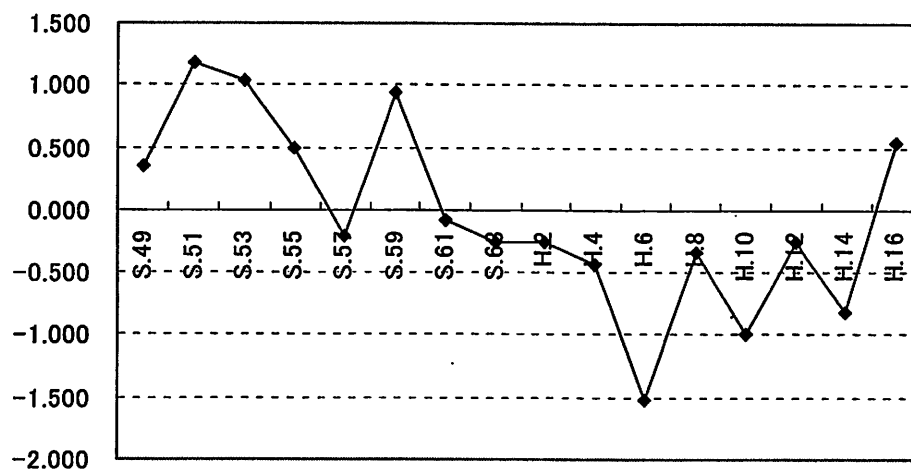


表1 推定結果

| 変数 | モデル1 | モデル2 | モデル3 | モデル4 |
|--------------|----------------------|----------------------|----------------------|----------------------|
| 医師密度 | -0.110*** (0.013) | | -0.125*** (0.013) | |
| 医師密度_昭和 47 年 | | -0.086*** (0.023) | | -0.092*** (0.023) |
| 医師密度_昭和 49 年 | | -0.297*** (0.022) | | -0.289*** (0.022) |
| 医師密度_昭和 51 年 | | -0.147*** (0.023) | | -0.138*** (0.024) |
| 医師密度_昭和 53 年 | | -0.175*** (0.023) | | -0.177*** (0.024) |
| 医師密度_昭和 55 年 | | -0.146*** (0.022) | | -0.160*** (0.023) |
| 医師密度_昭和 57 年 | | -0.166*** (0.021) | | -0.162*** (0.022) |
| 医師密度_昭和 59 年 | | -0.152*** (0.020) | | -0.163*** (0.022) |
| 医師密度_昭和 61 年 | | -0.151*** (0.020) | | -0.168*** (0.022) |
| 医師密度_昭和 63 年 | | -0.125*** (0.020) | | -0.144*** (0.022) |
| 医師密度_平成 2 年 | | -0.128*** (0.018) | | -0.144*** (0.021) |
| 医師密度_平成 4 年 | | -0.108*** (0.018) | | -0.135*** (0.021) |
| 医師密度_平成 6 年 | | -0.125*** (0.017) | | -0.134*** (0.018) |
| 医師密度_平成 8 年 | | -0.103*** (0.017) | | -0.117*** (0.018) |
| 医師密度_平成 10 年 | | -0.126*** (0.016) | | -0.130*** (0.017) |
| 医師密度_平成 12 年 | | -0.102*** (0.017) | | -0.111*** (0.017) |
| 医師密度_平成 14 年 | | -0.111*** (0.016) | | -0.112*** (0.016) |
| 人口成長率 | 0.438** (0.199) | 0.431** (0.193) | | |

| | | | | |
|---------------|-------|--------|---------------------|---------------------|
| 人口成長率_昭和 49 年 | | | 0.117 (0.235) | 0.350 (0.236) |
| 人口成長率_昭和 51 年 | | | 1.981*** (0.385) | 1.182** (0.374) |
| 人口成長率_昭和 53 年 | | | 0.969** (0.423) | 1.030*** (0.428) |
| 人口成長率_昭和 55 年 | | | 0.834* (0.434) | 0.500* (0.463) |
| 人口成長率_昭和 57 年 | | | -0.024 (0.530) | -0.206 (0.546) |
| 人口成長率_昭和 59 年 | | | 1.218** (0.588) | 0.947 (0.609) |
| 人口成長率_昭和 61 年 | | | 0.156 (0.535) | -0.081 (0.552) |
| 人口成長率_昭和 63 年 | | | 0.115 (0.474) | -0.254 (0.515) |
| 人口成長率_平成 2 年 | | | -0.191 (0.411) | -0.250 (0.459) |
| 人口成長率_平成 4 年 | | | -0.313 (0.592) | -0.431 (0.662) |
| 人口成長率_平成 6 年 | | | -1.650** (0.764) | -1.518* (0.911) |
| 人口成長率_平成 8 年 | | | -0.412 (0.626) | -0.339 (0.630) |
| 人口成長率_平成 10 年 | | | -1.543* (0.830) | -0.996 (0.864) |
| 人口成長率_平成 12 年 | | | -0.314 (0.672) | -0.257 (0.637) |
| 人口成長率_平成 14 年 | | | -1.281 (0.763) | -0.814 (0.746) |
| 人口成長率_平成 16 年 | | | 0.186 (0.729) | 0.548 (0.704) |
| 修正済決定係数 | 0.410 | 0.494 | 0.440 | 0.502 |
| F 値 | 9.287 | 10.403 | 8.564 | 9.155 |

注) 両側検定で, ***は1%有意水準, **は5%有意水準, *は10%有意水準で有意であることを示している。括弧の中の数値は標準誤差である。定数項, 都道府県ダミーの係数, 時間ダミーの係数は示していない。