

は本研究にもやはり当てはまる。本研究は、二次医療圏を観察単位として、どのような二次医療圏において小児科医が増加しやすい傾向にあったかを掴むことを目的とする。都市部に医師が集中する傾向はあるのか、医師の多い地域にはさらに医師が増加しやすい傾向があるのか、あるいは従来医師が少なかった地域への Newhouse 言うところの流出はあるのかが主眼である。

## 2.方法

医師の地理的分布に関する先行研究は、平等度の指標を用い、その経年的変化を追うという方法を採用するのが大半である[1,2,3,4,5]。平等度の指標とは、ジニ係数、変動係数、アトキンソン指数などである。

Jiang&Begun(2002)[13]も、医師の地理的分布に対して、地域を観察単位として迫る研究群の一つであるが、平等度の指標を用いる研究とは方法において異なる。当該期間での医師の増加を目的変数として、地理的単位に関する種々の説明変数を投入して重回帰分析を行うことにより、どのような属性を持つ地域で医師が増加しやすい傾向にあるかを探っている。

本研究では、Jiang&Begun(2002)[13]と同様の手法で、どのような地域において小児科医が増加しやすい傾向にあるのかを重回帰分析により探る。

地理的単位としては二次医療圏を使用する。二次医療圏は、圏域内で急性期医療・高度医療を完結すべき単位であり、都道府県が策定する保健医療計画により定められている。計画が策定される毎に、二次医療圏が変更されることがあるが、本研究では 2002 年時点での二次医療圏を使用する。全国に 369 個の圏域が存在する。

観察期間は 2002 年より 2007 年までの 5 年間とする。

医師数については、(株)アルトマークより提供された全国医師プロフィールデータを使用する。医師を一人一人識別できるコード番号が付されている。生年・性別・診療科目・勤務している施設・勤務の形態が記録されている。診療科目は最大 5 科まで登録されているが、主な専門とする診療科目から順に記載されており、最初の項目として小児科と記載されている医師を、本研究では小児科医と定義する。生年が分かるのでその時点での医師の年齢を把握できる。勤務している施設が分かるので、その医師がどの医療圏で診療行為を行っているのかを把握できる。本研究では、その時点において 30 歳以上 60 歳未満の(つまり 30 歳代、40 歳代、50 歳代)小児科医数を、その医療圏における「小児科医中核的労働力」と定義する。複数の施設で勤務している場合は、それぞれの施設の勤務者として登録されているが、医師識別コードにより同一人が複数の施設に勤務していることを把握できる。複数の二次医療圏で診療している場合は、それぞれの医療圏で中核的労働力に含められるので、総計としては過大に数える惧れがあるが、「医師・歯科医師・薬剤師調査」(三師調査)における主な診療科が小児科である医師の数を 30 歳以上 60 歳未満で合計したものと、本研究で扱う小児科医中核的労働力の合計とを対照すれば(2002 年時点の両者を対照、2006 年の三師調査と 2007 年の本研究データを対照した)大きな相違はなく、研究を進める上での大きな困難にはならないと考えた。勤務の形態については、開業(診療所の開設者あるいは勤務者)と勤務(病院の開設者あるいは勤務者)とを区別している。前者を開業医、後者を勤務医と以後呼ぶ。

目的変数は、2002 年から 2007 年までの間における、その二次医療圏での小児科医中核的労働力の増加(2007 年の数値から 2002 年の数値を引いた数値)を、2002 年における小児人口(15 歳未満人口)で除し、10 万を乗した値とする。つまり 2002 年での小児人口 10 万当たりの小児科医中核的労働力の増加である。

説明変数としては、その二次医療圏が都市である度合いを表現する変数として、人口・人口密度・人口増加率・住民一人当たり所得を投入する。人口・人口密度・住民一人当たり所得は 2002 年での数値を用いる。人口増加率は 2002 年から 2006 年までの人口増加を

2002年での人口で除して得られる数値を100倍して得る。データの出所として朝日新聞社から毎年刊行されている「民力」を使用する。データは市町村単位で提示されているが、これを二次医療圏毎に合算している。

小児科医療への需要の大きさを表す変数としては、小児人口・小児人口密度・小児人口増加率を投入する。小児人口増加率の算出法は人口増加率と同様、データの出所も同様である。

小児科医療の供給を表現する変数としては、小児科医中核的労働力を小児人口10万当りに換算した数値、および、人口1000当たり病床数（但し感染症・精神・療養病床を除く、2002年）を投入する。病床数の出所は「医療施設調査」である。本来は、小児科病床数を小児人口当りに換算した数値を使用すべきであるが、小児科病床数を把握することができないため、このような変数で代替している。

説明変数間には互いに相関があることが予想される。全変数についての相関係数表をまず作成する。説明変数間の相関が、説明変数を強制投入する重回帰分析に不適な場合は、説明変数に対し主成分分析を行い、その分析で得られた主成分の因子得点を説明変数として重回帰分析を行う。統計処理には全てSPSS 15.0J for Windowsを用いる。

### 3.結果

表1は、本研究で使用する変数の記述統計を示す。

表2には、小児科医中核的労働力を年齢階層別に示している。30歳代・40歳代が減少し、50歳代が大幅に増加している。医学部入学者数は1980年代には年8300人以上と特に多かったがこの時期に医学部に入学した世代が2002年から2007年までの間に40歳代から50歳代へと移行したことの影響が大きいと思われる。

表3には、説明変数・被説明変数間の相関係数を示している。互いに強い相関のある変数の組み合わせが多い。重回帰分析を行うためには、説明変数間の相関に対する適切な処理が必要であり、主成分分析を行うことにした。その結果が表4である。2個の主成分を得た。

これら2個の主成分の因子得点を説明変数とし、それぞれの二次医療圏における小児人口10万当たりの小児科医中核労働力の増加を目的変数とした重回帰分析の結果を表5に示す。第1主成分因子得点は目的変数と有意に正な相関を持つ。第2主成分因子得点は負の係数をとるが、有意な相関を認めないという結果である。

2個の主成分を得ているので、因子得点の正負の組み合わせより全二次医療圏を4つのグループに分けることができる。両方の成分の因子得点が正の場合を第1グループ（グループを以下Gと略する）とする。第1主成分因子得点が負、第2主成分因子得点が正の場合を第2Gとする。両方の成分の因子得点が負の場合を第3Gとする。第1主成分の因子得点が正、第2主成分の因子得点が負の場合を第4Gとする。それぞれのGに属する二次医療圏の数は第1Gから順に58、111、116、84である。

表6には、Gごとに各変数の平均を示した。ここで言う平均とは、各変数を合計したものをそのGに属する二次医療圏数で除して得られる値である。小児10万当たり小児科医中核労働力、および小児10万当たり小児科医中核労働力増についてGごとの格差が顕著である。

表7では、Gごと、年齢階層ごとに小児科医中核的労働力を示し、2002年から2007年にかけてのそれぞれの増加率を百分率で示した。表8では、Gごと、勤務医・開業医別に小児科医中核的労働力を示し、2002年から2007年にかけてのそれぞれの増加率を百分率で示した。

### 4.考察

主成分分析によって得た 2 個の主成分の意義を先ず考える。

第 1 主成分は、人口・人口密度・人口増加率・小児人口・小児人口密度・小児人口増加率・一人当たり所得の寄与度が高く、人口 1000 当たり病床数・小児人口 10 万当たり小児科中核的労働力の寄与度が低い。第 2 主成分では、その逆である。

一般に地域の都市である度合いを考えるにあたって、人口と人口密度のいずれを用いるかが問題になるが、第 1 主成分は両者の寄与があるので、二次医療圏を単位とする場合には、人口と人口密度のいずれを取るか迷う必要はなく、第 1 主成分をもって先ずは都市である度合いを表す主成分と考えることができる。第 1 主成分には、さらに人口増加率の寄与も大きいですが、これは都市の方が人口が増加しやすい傾向にあることを表す。総じて人口は減りつつあるので、都市の方が人口が減りにくいと言うのが、より実状に沿うであろう。小児人口や小児人口密度の寄与もあり、人口に占める小児人口の割合には、二次医療圏ごとに幾分差はあるだろうが、今回用いる説明変数の中で取り立てて独立の成分を構成するほどではなく、都市には小児もまた多いということを表す。小児人口増加率の寄与については、総じて小児人口は減少しているが、都市の方が減少の割合が小さいと解釈できる。一人当たり所得の寄与も大きいですが、一般に都市は経済活動の活発な地域であって、これは第 1 主成分を都市である度合いとすることに矛盾しない。第 1 主成分は、都市である度合いを表し、そこには小児科医療への需要の大きさも含まれていると考えることができる。

第 2 主成分は、病床数や小児科医師数に関する変数、すなわち小児科医療の供給に関する変数の寄与が大きいので、これを小児科医療供給の充実度を表す主成分だと考えることができる。

都市である度合いと小児科医療供給の充実度とが独立の主成分を構成している点が興味深い。

2 個の主成分を以上のように解釈したことから、重回帰分析の結果に対する解釈はこうである。都市である度合いの高い二次医療圏において、小児科医中核的労働力はより増加しやすい傾向にあった。小児科医療供給の充実している医療圏では、小児科医中核的労働力は増えにくい傾向があるが、その傾向はごく弱い。その医療圏において小児科医療供給が充実しているかどうかは、小児科医中核的労働力の増減とはほとんど関係しない。つまり、小児科医療への需要は、小児科医中核的労働力の増加と強い相関を持つが、小児科医療の供給は小児科医中核的労働力の増減との相関がないということになる。

全二次医療圏を 4 個のグループに分けることができたが、それぞれのグループがどのような性格を持っているのかについて述べる。

第 1G は、都市でありかつ小児科医療供給も充実している二次医療圏である。東京都の特別区よりなる二次医療圏の多くがここに入る。特定機能病院が存在する二次医療圏は、全国に 65 あるがそのうち 49 がこの G に属する。この G は元より小児科医中核的労働力に恵まれており、本研究の対象期間にますます小児科医中核的労働力が増加している。

第 2G は、都市である度合いは低いのであるが小児科医療供給は充実していると言える。特定機能病院が存在する二次医療圏も 7 ある。但し対象期間中の小児科医中核的労働力はあまり増加していない。北海道の二次医療圏の多くがこの G に属する。

小児科医療供給の充実度は、小児人口 10 万当たり小児科医中核的労働力で見ているので、恵まれているように見えるが、北海道のように面積が極端に広い場合はアクセスが悪いという問題がある。また、二次医療圏一個当たりの小児科医中核的労働力は大きくないため、それが少し減少するだけで大きな影響を受ける。表 7、表 8 に見られるように 30 歳代・40 歳代の労働力や勤務医の労働力が減少しており、医師不足となる可能性が大きい。

第 3G は、都市である度合いが低く、小児科医中核的労働力にも恵まれない。医師不足の僻地というイメージに最も合致するグループである。特定機能病院の存在する二次医療圏はこのグループには一つもない。元より小児科医中核的労働力に恵まれない上に、対象期間での小児科医中核的労働力の増加もほとんどない。このような二次医療圏を救済するための措置は急務であろう。

第4Gは、都市である度合いが高いが、小児科医療の供給はあまり充実していない二次医療圏であるが、このGでは対象期間に、小児科医中核的労働力が大幅に増加している。このグループには、埼玉・千葉・神奈川・大阪・兵庫南部のような大都市近郊部の二次医療圏が多い。Newhouseが言うような流出[12]が、第1G・第4Gのような都市である度合いの高い二次医療圏に限れば生じているとも見られる。

医師の地理的分布に関する先行研究は、平等度の指標の経年的変化を追うという方法を採用するものが多い[1,2,3,4,5]。観察の開始時点での分布の不平等を所与として、指標の悪化をもって不平等が持続していることを結論付けている。我が国における小児科医の地理的分布については近年すでに研究されている。松本ほか(2006)[14]、Nomura et al(2009)[15]がそれである。松本ほか(2006)は二次医療圏を単位として変動係数を用いる。Nomura et al(2009)は市町村を単位としてジニ係数を用いる。いずれも対象期間に指標は改善しており、一方、地理的分布の不平等の問題も指摘しているので立論が錯綜しているように思われる。本研究での対象としている小児科医中核的労働力についてジニ係数を算出すると2002年には0.52、2007年には0.54である。不平等が幾分悪化する傾向を読み取れるが、個々の二次医療圏における医師数の増減の動向が均されてしまい、深い考察を導くことが困難となる。本研究で採った手法に強みのある所以である。

#### 参考文献

- [1] 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* 1986; 22: 51-63
- [2] Kobayashi, Y. & Takaki, H. Geographic distribution of physicians in Japan. *Lancet* 1992; 340: 1391-1393
- [3] Wilkinson, D. & Symon, B. Inequitable distribution of general practitioners in Australia: estimating need through the Robin Hood Index. *Australian and New Zealand Journal of Public Health* 2000; 24: 71-75
- [4] Gravelle, H. & Sutton, M. Inequality in the geographical distribution of general practitioners in England and Wales 1974-1995. *Journal of Health Services Research & Policy* 2001; 6: 6-13
- [5] Hann, M. & Gravelle, H. The maldistribution of general practitioners in England and Wales: 1974-2003. *British Journal of General Practice* 2004; 54: 894-898
- [6] 大澤真木子ほか 女性医師の卒業後の動向とその問題点 *小児科臨床* 2005; 58: 2325-2332
- [7] 林行雄 ママ麻酔科医へのサポートー医局人事でできることと限界ー *日本臨床麻酔学会誌* 2005; 25: 473-481
- [8] 清野佳紀 女性医師が働きやすい環境づくり *日本医師会雑誌* 2007; 136: 1324-1328
- [9] 前沢政次 医師不足要因の虚実とその対策 *社会保険旬報* 2006; No.2288: 22-26
- [10] 吉田あつし 日本の医療のなにが問題か NTT出版 2009: 202-205
- [11] 厚生労働省 医師の需給に関する検討会報告書 2006: 7-12
- [12] Newhouse, J.P. Geographic access to physician services. *Ann Rev Public Health* 1990; 11: 207-230
- [13] Jiang, H.J. & Begun, J.W. Dynamics of change in local physician supply: an ecological perspective. *Social Science & Medicine* 2002; 54: 1525-1541
- [14] 松本邦愛ほか 小児科医師の需給と地域偏在に関する研究 *病院管理* 2006; 43: 117-128
- [15] Nomura, K., Inoue, S. & Yano, E. The shortage of pediatrician workforce in rural areas of Japan. *Tohoku J Exp Med* 2009; 217: 299-305

| 変数                          | 平均     | 標準偏差   | 最小値     | 最大値     |
|-----------------------------|--------|--------|---------|---------|
| 人口                          | 343797 | 383514 | 25070   | 2484326 |
| 人口密度 (人/km <sup>2</sup> )   | 1056   | 2342   | 15      | 15774   |
| 人口増加率 (%)                   | -1.20  | 2.57   | -6.97   | 8.96    |
| 小児人口                        | 49258  | 53444  | 3183    | 361868  |
| 小児人口密度 (人/km <sup>2</sup> ) | 144    | 290    | 2       | 1729    |
| 小児人口増加率 (%)                 | -6.30  | 4.51   | -18.54  | 10.62   |
| 1人当所得 (100万円)               | 1.24   | 0.30   | 0.65    | 2.99    |
| 1000人当病床数                   | 10.51  | 3.47   | 1.43    | 24.90   |
| 小児人口10万当医師数                 | 50.19  | 30.93  | 0       | 393     |
| 小児人口10万当医師数増                | 2.01   | 16.63  | -123.11 | 61.46   |

表 1：記述統計 (N=369 二次医療圏)

表 2：年齢階層別 (30歳代・40歳代・50歳代) 小児科医数

| 年齢階層 | 2002年                 | 2007年                 |
|------|-----------------------|-----------------------|
| 30歳代 | 3208 (勤 2908、開 300)   | 3071 (勤 2836、開 235)   |
| 40歳代 | 4110 (勤 2447、開 1663)  | 3891 (勤 2534、開 1357)  |
| 50歳代 | 2931 (勤 1179、開 1752)  | 4389 (勤 1973、開 2416)  |
| 総計   | 10249 (勤 6534、開 3715) | 11351 (勤 7343、開 4008) |

表 3：変数間の相関係数(Pearson)

\*: P<0.05

|                  | 小児人口<br>10万当小児科中核的労働力増 | 人口      | 人口密度    | 人口増加率   | 小児人口    | 小児人口密度  | 小児増加率   | 一人当所得   | 人口1000当病床数 |
|------------------|------------------------|---------|---------|---------|---------|---------|---------|---------|------------|
| 人口               | 0.224*                 |         |         |         |         |         |         |         |            |
| 人口密度             | 0.221*                 | 0.667*  |         |         |         |         |         |         |            |
| 人口増加率            | 0.299*                 | 0.539*  | 0.492*  |         |         |         |         |         |            |
| 小児人口             | 0.225*                 | 0.991*  | 0.602*  | 0.554*  |         |         |         |         |            |
| 小児人口密度           | 0.233*                 | 0.701*  | 0.988*  | 0.521*  | 0.649*  |         |         |         |            |
| 小児増加率            | 0.325*                 | 0.599*  | 0.565*  | 0.921*  | 0.605*  | 0.600*  |         |         |            |
| 一人当所得            | 0.263*                 | 0.830*  | 0.684*  | 0.721*  | 0.605*  | 0.683*  | 0.761*  |         |            |
| 人口1000当病床数       | -0.003                 | -0.121* | -0.162* | -0.194* | -0.136* | -0.190* | -0.170* | -0.248* |            |
| 小児10万当小児科医中核的労働力 | -0.057                 | 0.224*  | 0.318*  | 0.260*  | 0.185*  | 0.264*  | 0.246*  | 0.371*  | 0.388*     |

表4：主成分分析の結果 (Varimax 回転後)

|                  | 第1主成分  | 第2主成分  |
|------------------|--------|--------|
| 人口               | 0.858  | 0.024  |
| 人口密度             | 0.845  | 0.080  |
| 人口増加率            | 0.798  | -0.013 |
| 小児人口             | 0.838  | -0.011 |
| 小児人口密度           | 0.868  | 0.027  |
| 小児増加率            | 0.847  | -0.004 |
| 一人当所得            | 0.866  | 0.037  |
| 人口1000当病床数       | -0.252 | 0.848  |
| 小児10万当小児科医中核的労働力 | 0.322  | 0.814  |

表5：重回帰分析の結果 従属変数：小児10万当医師増

| 説明変数      | 係数     | 標準誤差  | P値     |
|-----------|--------|-------|--------|
| 定数        | 2.015  | 0.830 | 0.016* |
| 第1主成分因子得点 | 4.824  | 0.831 | 0.000* |
| 第2主成分因子得点 | -0.793 | 0.831 | 0.340  |

R<sup>2</sup> = 0.086 \* : P < 0.05 (t-test)

表6：グループごと、変数の平均

| 変数                           | 第 1G | 第 2G | 第 3G | 第 4G |
|------------------------------|------|------|------|------|
| 人口 (万人)                      | 73.4 | 15.8 | 13.6 | 60.6 |
| 人口密度 (人/ km <sup>2</sup> )   | 2600 | 200  | 173  | 2342 |
| 人口増加率 (%)                    | 1.3  | -2.7 | -2.7 | 1.1  |
| 小児人口 (万人)                    | 10.2 | 2.2  | 2.0  | 8.9  |
| 小児人口密度 (人/ km <sup>2</sup> ) | 324  | 28   | 25   | 334  |
| 小児人口増加率 (%)                  | -2.1 | -8.7 | -9.2 | -2.0 |
| 一人当たり所得 (100 万円)             | 1.50 | 1.06 | 1.07 | 1.51 |
| 人口 1000 当たり病床数               | 12.2 | 13.5 | 8.9  | 7.6  |
| 小児 10 万当たり小児科医中<br>核労働力      | 84.4 | 56.9 | 34.0 | 40.1 |
| 小児 10 万当たり小児科医中<br>核労働力増     | 10.1 | -2.6 | -0.8 | 6.4  |

表 7：グループごと、年齢階層別、小児科医数の変化

|      |       | 2002 年 | 2007 年 | 増加割合 |
|------|-------|--------|--------|------|
| 第 1G | 30 歳代 | 1703   | 1638   | -4%  |
|      | 40 歳代 | 1878   | 1826   | -3%  |
|      | 50 歳代 | 1346   | 1991   | +48% |
| 第 2G | 30 歳代 | 462    | 363    | -21% |
|      | 40 歳代 | 589    | 478    | -19% |
|      | 50 歳代 | 405    | 562    | +39% |
| 第 3G | 30 歳代 | 214    | 167    | -22% |
|      | 40 歳代 | 315    | 261    | -17% |
|      | 50 歳代 | 234    | 324    | +38% |
| 第 4G | 30 歳代 | 829    | 903    | +9%  |
|      | 40 歳代 | 1328   | 1326   | 0    |
|      | 50 歳代 | 946    | 1512   | +60% |

表 8：グループごと、勤務医・開業医別、小児科医数の変化

|      |    | 2002 年 | 2007 年 | 増加割合 |
|------|----|--------|--------|------|
| 第 1G | 勤務 | 3391   | 3822   | +13% |
|      | 開業 | 1536   | 1633   | +6%  |
| 第 2G | 勤務 | 919    | 891    | -3%  |
|      | 開業 | 537    | 512    | -5%  |
| 第 3G | 勤務 | 451    | 424    | -6%  |
|      | 開業 | 312    | 328    | +5%  |
| 第 4G | 勤務 | 1773   | 2206   | +24% |
|      | 開業 | 1330   | 1535   | +15% |

# 二次医療圏における小児科医 増減の要因分析

佐々木 弘真

大坪徹也

今中雄一

京都大学医学研究科

医療経済学教室

## 医師不足の原因

医師不足とは:急性期医療を担う病院に勤務する医師がその地域に少ないこと。但し、医師不足が深刻な場合は、開業医にも病院業務を支援してもらうことになる。勤務・開業を併せた総数も重要。

一 医師分布の地理的偏在

一 女性医師の増加

一 診療科間の医師分布の偏在

一 新しい臨床研修制度の導入

\* 医師の需給に関する検討会報告書 2006

\* 前沢政次 医師不足要因の虚実とその対策 社会保険旬報 2006; No.2288: 22-26 2



## 一 医師分布の地理的偏在

以前からある問題<sup>1,2)</sup>。

漆(1986):1965-1980

Kobayashi&Takaki(1992):1980-1990

医師が僻地で働くのを好まない理由

- ・医学知識・設備に触れる機会の減少
- ・子の教育・家族の生活に不利
- ・専門外の患者も診なければならない
- ・僻地での開業ではアクセスが悪くて患者の受診が少ない

外国でもある問題<sup>3,4,5)</sup>。

1)漆 季刊社会保障研究 1986(22) p51-63

2)Kobayashi,Y. & Takaki,H. *Lancet* 1992, 340, 1391-1393

3) Gravelle, H. & Sutton, M.. *Journal of Health Services Research & Policy* 2001, 6, 6-13

4) Hann, M. & Gravelle, H. *British Journal of General Practice* 2004, 54, 894-898

5) Wilkinson, D. & Symon, B. *Australian and New Zealand Journal of Public Health* 2000, 24, 71-75

3

## 一 女性医師の増加

変化は急速であった。

女性医師の比率は、1980年までは10%程度だったが、それ以降急速に増加し、2004年には16%にまで到達した。(中略)29歳以下の医師をみると、男性1万6,806人に対して女性9,154人で35%は女性医師だ。

吉田あつし 2009「日本の医療の何が問題か」p202

女性の社会進出の一つ。非難されるべきことではない。

出産・育児による労働時間減少。

職場離脱が長期になると復帰が困難。→ 支援が必要。

支援策の検討・実行がなされている<sup>6,7,8)</sup>。

6) 大澤真木子ほか 女性医師の卒業後の動向とその問題点 *小児科臨床* 2005; 58: 2325-2332

7) 林行雄 ママ麻酔科医へのサポートー医局人事でできることと限界ー *日本臨床麻酔学会誌* 2005; 25: 473-481

8) 清野佳紀 女性医師が働きやすい環境づくり *日本医師会雑誌* 2007; 136: 1324-1328

4

## 一 診療科間の医師分布の偏在

若手医師の間で重労働を嫌う傾向？<sup>9)</sup>

男女間での診療科選択傾向の違い

+ 女性医師割合の急速な増加

→ これらが診療科間分布に影響している<sup>10)</sup>

**男>>女**

外・呼吸器外・心臓血管外・脳神経外・整形・泌

**男<<女**

皮膚・眼・小児・麻酔

9) 前沢政次 医師不足要因の虚実とその対策 社会保険旬報 2006; No.2288: 22-26

10) 吉田あつし「日本の医療のなにが問題か」2009 p202-205

## 一 新しい臨床研修制度の導入(2004)

変化:

大学病院で研修する医師の激減

医局人事の弱体化

→ 医師不足の一因となっている

意図: 研修医の労働条件の改善

プライマリケアのできる医師養成

後者の意図を考えれば、大学病院以外で研修が行われるのは悪くはない。

## 医師不足の原因

- －医師分布の地理的偏在
- －女性医師の増加
- －診療科間の医師分布の偏在
- －新しい臨床研修制度の導入

－政策的対応をするとすれば、「医師分布の地理的偏在」は優先順位が高いであろう。

－小児科は、医師不足が深刻な診療科<sup>11)</sup>の一つである。

本研究では、小児科医の地理的分布に焦点を当てる。  
医師不足(小児科)と地理的分布との関係はどうか？

11)厚生労働省 医師の需給に関する検討会報告書 2006 p7-12

7

## 医師地理的分布に関する先行研究

「医師が増加すると偏在は解消するのか」が関心の中心。

－医師が増加すると伴に、偏在は悪化した<sup>1,2,3,4,5)</sup>。

－Newhouseの見方<sup>12)</sup>

医師の偏在は、医師総数が少ないゆえ→ 増加すれば、元々医師の少なかった地域にも流出(spreading out)していく。

本研究も関心を共有している。(この期間に小児科医は増加:後述)

本研究の対象については、いずれが実情に近いのか？

1)漆 季刊社会保障研究 1986(22) p51-63

2)Kobayashi,Y. & Takaki,H. *Lancet* 1992, 340, 1391-1393

3) Gravelle, H. & Sutton, M.. *Journal of Health Services Research & Policy* 2001, 6, 6-13

4) Hann, M. & Gravelle, H. *British Journal of General Practice* 2004, 54, 894-898

5) Wilkinson, D. & Symon, B. *Australian and New Zealand Journal of Public Health* 2000, 24, 71-75

12)Newhouse. JP. Geographic access to nhvician services. *Ann Rev Public Health* 1990.11. 207-230

8

## リサーチ・クエスチョン

—小児科における医師不足と地理的分布の関係はどうか？

—医師数は増えたが、分布の改善はあるのか？

—都市部に医師が集中する傾向はあるのか？

—医師の多い地域(二次医療圏)にはさらに医師が増加しやすいのか？

—従来、医師が少なかった地域への医師の流出はあるのか？

→ 方法:いかなる地域で小児科医が増加しやすいか？

二次医療圏を地理的単位とする。重回帰分析。

目的変数:小児科医増(但し「中核的労働力」後述、小児10万当たり)

## 方法

—地理的単位:「二次医療圏」

—小児科医中核的労働力:30歳—60歳小児科医数

—重回帰分析

—目的変数

中核的労働力の増加(2002年小児人口10万当り)

—説明変数

人口 人口密度 人口増加率

小児人口 小児人口密度 小児人口増加率

一人当たり所得 小児10万当り中核的労働力

人口1000当り病床数<sup>注</sup>

注)感染症・精神・療養病床を除く

説明変数間に相関がある場合は主成分分析をしてから

**表1:各変数の記述統計 (N=369二次医療圏)**

| 変数                          | 平均     | 標準偏差   | 最小値     | 最大値     |
|-----------------------------|--------|--------|---------|---------|
| 人口                          | 343797 | 383514 | 25070   | 2484326 |
| 人口密度 (人/km <sup>2</sup> )   | 1056   | 2342   | 15      | 15774   |
| 人口増加率 (%)                   | -1.20  | 2.57   | -6.97   | 8.96    |
| 小児人口                        | 49258  | 53444  | 3183    | 361868  |
| 小児人口密度 (人/km <sup>2</sup> ) | 144    | 290    | 2       | 1729    |
| 小児人口増加率 (%)                 | -6.30  | 4.51   | -18.54  | 10.62   |
| 1人当所得 (100万円)               | 1.24   | 0.30   | 0.65    | 2.99    |
| 人口1000人当病床数                 | 10.51  | 3.47   | 1.43    | 24.90   |
| 小児人口10万当小児科医中核の労働力          | 50.19  | 30.93  | 0       | 393     |
| 小児人口10万当小児科医中核の労働力増         | 2.01   | 16.63  | -123.11 | 61.46   |

11

**表2:小児科医数(年齢階層別・総計)**

| 年齢階層 | 2002年 (勤務、開業)      | 2007年 (勤務、開業)      |
|------|--------------------|--------------------|
| 30歳代 | 3208 (2908,300)    | 3071 (2836, 235)   |
| 40歳代 | 4110 (2447, 1663)  | 3891 (2534, 1357)  |
| 50歳代 | 2931 (1179, 1752)  | 4389 (1973, 2416)  |
| 総計   | 10249 (6534, 3715) | 11351 (7343, 4008) |

12

表3: 変数間の相関係数(Pearson)

|                              | 小児10万<br>当小児科<br>医中核的<br>労働力増 | 人口      | 人口密度    | 人口増加率   | 小児人口    | 小児人口<br>密度 | 小児増加<br>率 | 一人当所<br>得 | 人口1000<br>当病床数 |
|------------------------------|-------------------------------|---------|---------|---------|---------|------------|-----------|-----------|----------------|
| 人口                           | 0.224*                        |         |         |         |         |            |           |           |                |
| 人口密度                         | 0.221*                        | 0.667*  |         |         |         |            |           |           |                |
| 人口増加<br>率                    | 0.299*                        | 0.539*  | 0.492*  |         |         |            |           |           |                |
| 小児人口                         | 0.225*                        | 0.991*  | 0.602*  | 0.554*  |         |            |           |           |                |
| 小児人口<br>密度                   | 0.233*                        | 0.701*  | 0.988*  | 0.521*  | 0.649*  |            |           |           |                |
| 小児増加<br>率                    | 0.325*                        | 0.599*  | 0.565*  | 0.921*  | 0.605*  | 0.600*     |           |           |                |
| 一人当所<br>得                    | 0.263*                        | 0.830*  | 0.684*  | 0.721*  | 0.605*  | 0.683*     | 0.761*    |           |                |
| 人口1000<br>当病床数               | -0.003                        | -0.121* | -0.162* | -0.194* | -0.136* | -0.190*    | -0.170*   | -0.248*   |                |
| 小児10万<br>当小児科<br>医中核的<br>労働力 | -0.057                        | 0.224*  | 0.318*  | 0.260*  | 0.185*  | 0.264*     | 0.246*    | 0.371*    | 0.388*         |

\*: P<0.05

13

表4: 主成分分析の結果  
(varimax回転後)

|                          | 第1主成分  | 第2主成分  |
|--------------------------|--------|--------|
| 人口                       | 0.858  | 0.024  |
| 人口密度                     | 0.845  | 0.080  |
| 人口増加率                    | 0.798  | -0.013 |
| 小児人口                     | 0.838  | -0.011 |
| 小児人口密度                   | 0.868  | 0.027  |
| 小児増加率                    | 0.847  | -0.004 |
| 一人当所得                    | 0.866  | 0.037  |
| 人口1000当病<br>床数           | -0.252 | 0.848  |
| 小児10万当小児<br>科医中核的労働<br>力 | 0.322  | 0.814  |

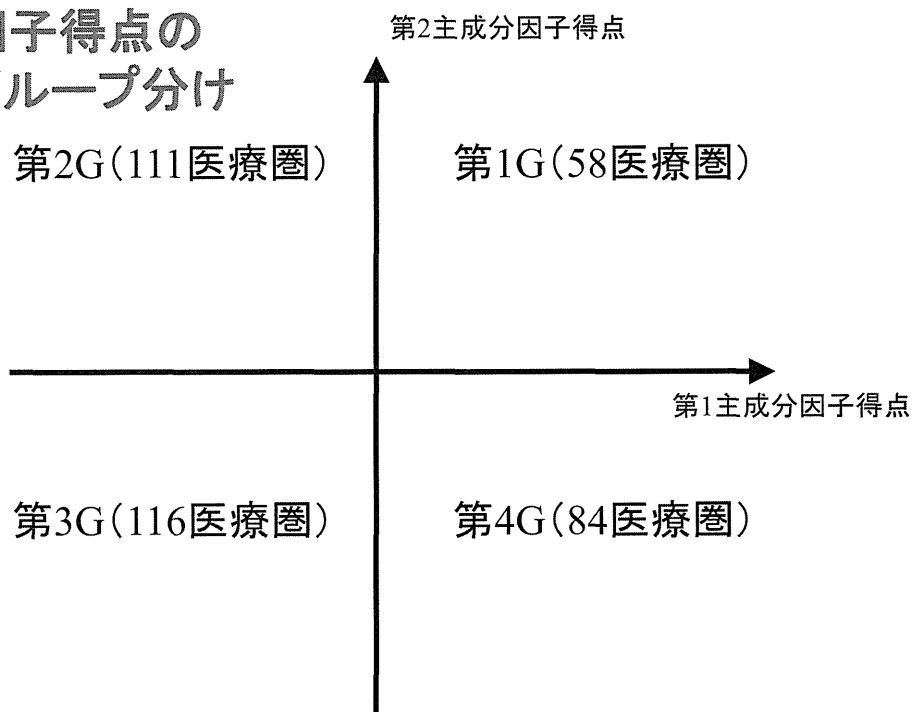
表5: 重回帰分析の結果  
目的変数: 小児人口10万当小児科  
医中核的労働力増

| 説明変数          | 係数     | 標準誤差  | P値     |
|---------------|--------|-------|--------|
| 定数            | 2.015  | 0.830 | 0.016* |
| 第1主成分因<br>子得点 | 4.824  | 0.831 | 0.000* |
| 第2主成分因<br>子得点 | -0.793 | 0.831 | 0.340  |

$R^2 = 0.086$ , \*: P<0.05

14

## 主成分因子得点の 正負でグループ分け



15

表6: グループごと、変数の平均

| 変数                          | 第1G  | 第2G  | 第3G  | 第4G  |
|-----------------------------|------|------|------|------|
| 人口(万人)                      | 73.4 | 15.8 | 13.6 | 60.6 |
| 人口密度(人/ km <sup>2</sup> )   | 2600 | 200  | 173  | 2342 |
| 人口増加率(%)                    | 1.3  | -2.7 | -2.7 | 1.1  |
| 小児人口(万人)                    | 10.2 | 2.2  | 2.0  | 8.9  |
| 小児人口密度(人/ km <sup>2</sup> ) | 324  | 28   | 25   | 334  |
| 小児人口増加率(%)                  | -2.1 | -8.7 | -9.2 | -2.0 |
| 一人当たり所得(100万円)              | 1.50 | 1.06 | 1.07 | 1.51 |
| 人口1000当たり病床数                | 12.2 | 13.5 | 8.9  | 7.6  |
| 小児10万当たり小児科医<br>中核労働力       | 84.4 | 56.9 | 34.0 | 40.1 |
| 小児10万当たり小児科医<br>中核労働力増      | 10.1 | -2.6 | -0.8 | 6.4  |

16

表7:グループごと、年齢階層別、小児科医数の変化

|     |     | 2002年 | 2007年 | 増加割合 |
|-----|-----|-------|-------|------|
| 第1G | 30代 | 1703  | 1638  | -4%  |
|     | 40代 | 1878  | 1826  | -3%  |
|     | 50代 | 1346  | 1991  | +48% |
| 第2G | 30代 | 462   | 363   | -21% |
|     | 40代 | 589   | 478   | -19% |
|     | 50代 | 405   | 562   | +39% |
| 第3G | 30代 | 214   | 167   | -22% |
|     | 40代 | 315   | 261   | -17% |
|     | 50代 | 234   | 324   | +38% |
| 第4G | 30代 | 829   | 903   | +9%  |
|     | 40代 | 1328  | 1326  | 0    |
|     | 50代 | 946   | 1512  | +60% |

表8:グループごと、勤務・開業別、小児科医数の変化

|     |          | 2002年 | 2007年 | 増加割合 |
|-----|----------|-------|-------|------|
| 第1G | 勤務<br>開業 | 3391  | 3822  | +13% |
|     |          | 1536  | 1633  | +6%  |
| 第2G | 勤務<br>開業 | 919   | 891   | -3%  |
|     |          | 537   | 512   | -5%  |
| 第3G | 勤務<br>開業 | 451   | 424   | -6%  |
|     |          | 312   | 328   | +5%  |
| 第4G | 勤務<br>開業 | 1773  | 2206  | +24% |
|     |          | 1330  | 1535  | +15% |

17

## 考察 ～ 主成分分析結果の解釈

### 第1主成分

ー人口・人口密度・人口増加率：これらの寄与が大きい →この主成分を都市である度合いと解釈する

ー小児人口・小児人口密度・小児人口増加率：都市である二次医療圏では、小児もまた多い

ー1人当たり所得：都市であるということと、経済活動の活発さは矛盾しない。

### 第2主成分

ー人口1000当たり病床数・小児人口10万当たり小児科医中核的労働力：これらの寄与度が大きい(他の説明変数の寄与はいずれも小さい) → 小児科医療供給の充実度を表す(かつ、これは都市である度合いとは独立である)

18



## 考察 ～重回帰分析の結果について

第1主成分因子得点の係数が正で有意

都市である度合いの高い二次医療圏において、小児科医中核的労働力がよく増加した

第2主成分因子得点の係数は負(但し有意でない)

元々小児科医療供給が充実している二次医療圏において、小児科医中核的労働力は増えにくい傾向はあるとしてもごく弱い。

|     | 2002年 | 2007年     |
|-----|-------|-----------|
| 第1G | 4927  | 5455(増加)  |
| 第2G | 1426  | 1403(横ばい) |
| 第3G | 763   | 752 (横ばい) |
| 第4G | 3103  | 3741(増加)  |

19

## 考察 ～グループごとの性格

### 第1G

都市であり、小児科医療供給も充実。  
東京・特別区の医療圏は大体このGに入る。  
特定機能病院のある医療圏も多くはここ。  
この5年にも中核的労働力が大幅増。

### 第2G

都市ではないが、小児科医療供給が充実。  
特定機能病院のある医療圏も少数ながらある。  
しかしこの5年には中核的労働力はやや減少。  
面積当たり(北海道)や医療圏当たりでは元々少ないところもある。  
30-40歳代、勤務医では減少幅大きい。

|            | 特定機能病院のある二次医療圏数 |
|------------|-----------------|
| 第1G<br>58  | 49              |
| 第2G<br>111 | 7               |
| 第3G<br>116 | 0               |
| 第4G<br>84  | 12              |

20

## 考察 ～グループごとの性格

### 第3G

都市ではなく、小児科医療供給が充実していない。  
いわゆる「僻地」のイメージ。特定機能病院が全くない。  
この5年には中核的労働力はやや減少。  
30-40歳代、勤務医では減少幅大きい。(第2Gよりも深刻)

### 第4G

都市であり、小児科医療供給が充実していなかった。  
(但し、特定機能病院のある医療圏も多いが)  
この5年に中核的労働力が急速に増加。  
増加の割合は第1Gよりも大。  
埼玉・千葉・神奈川・兵庫南部のような大都市近郊部の医療圏がこのGに入る。

21

## 政策的含意

— 医局制度は、過疎地域医療を支えてきた側面がある。  
(吉田\*、江原\*)

第2G・第4Gの存在はその現われであろう。

— 都市部とそうでない地域との間の人事交流が少なくなり、都市部でばかり小児科医が増加したのが、近年の変化。

— 地域間での交流を図れる制度(かつては医局制度がその役割を果たしていた)の構築が必要なのではないか。

\* 吉田あつし「日本の医療のなにかが問題か」2009 p182

\* 江原朗「医師の過重労働」2009 p118-120

22

23

# 国民健康保険世帯保険料の将来推計.

後藤悦, 大坪徹也, 濱田啓義, 森島敏隆, 小林大介, 今中 雄一.

第 50 回 全国国保地域医療学会

京都, 2010 年 10 月 8 日

## 国民健康保険 世帯保険料の将来推計

京都大学 大学院医学研究科 医療経済学分野

後藤 悦、大坪 徹也、濱田 啓義、  
森島 敏隆、小林 大介、今中 雄一

## 背景 市町村国保が抱える課題

### ■ 市町村国保財政

単年度収支差(経常収支差)でみた場合の赤字保険者の全体に占める割合は45.4%

厚生労働省 平成20年度国民健康保険(市町村)の財政状況等について

### ■ 人口減少

### ■ 少子高齢化

### ■ 国保保険料の市町村格差

京都府の場合、モデル世帯によっては3倍以上

京都府あんしん医療制度研究会報告書

2

市町村国民健康保険は、将来的にも人口減少・少子高齢化とそれに伴い、財政運営の楽観は許されず、市町村国民健康保険の運営は今以上に厳しくなることが予想されます。

また、所得水準が同じでも住んでいる地域によって保険料が異なる問題があります。