

88 投稿

二次医療圏における入院患者数の地域格差に関連する要因

谷原 真一*¹ 張 拓紅*² 大木 いずみ*¹
尾島 俊之*³ 中村 好一*⁴ 柳川 洋*⁵

I はじめに

医療法に基づき、各都道府県は「医療計画」の作成を義務づけられている。医療計画作成指針の中で医療資源の適正な配置と医療供給体制のシステム化を図るための地域的単位として医療圏が定義されており、この中で二次医療圏は「特殊な医療を除く一般の入院医療需要に対応するための区域」とされている¹⁾。

わが国における医療資源配置や受療行動の地域格差の成因についてはこれまで数多く報告されている^{2)~16)}。その多くが都道府県を単位とした分析²⁾³⁾⁵⁾⁷⁾¹⁰⁾や同一県内における地域格差⁴⁾⁶⁾⁸⁾¹¹⁾¹²⁾¹⁴⁾¹⁵⁾についての分析であり、医療計画作成指針において医療圏が定義されてから、既に10年以上経過したが複数の県にまたがって二次医療圏を単位とした分析はごく限られている¹³⁾¹⁶⁾。これまでにわれわれは全国全ての二次医療圏について単位人口当たり入院患者数の地域格差と人口構成および医療供給因子が関連することを報告した¹⁶⁾。今回は、さらに社会経済的要因を考慮したうえで、単位人口当たり入院患者数の地域格差に関連する分析を行った。

II 方法

1993年10月の患者住所地による各二次医療圏の病院入院患者推計数（以後「入院患者数」と略）を「平成5年患者調査」から求めた。社会経済因子として、1990年および1995年3月31日

現在の住民基本台帳による市町村別年齢階級別人口および世帯数を加重平均し、世帯人員および65歳以上人口割合を1993年の二次医療圏単位に再集計した。建設省国土地理院が公表した1990年国勢調査による産業就業別人口割合、1994年10月1日現在の「全国都道府県市区町村別面積調」による市町村別面積、日本マーケティング教育センター発行「96年版個人所得指標」記載の自治省による1994年度市町村税課税状況の調を基にした1人当たり所得を用いて、各産業就業人口割合、人口密度、1人当たり所得を二次医療圏別に集計した。厚生統計協会発行「地域医療基礎統計1996年版」記載の「平成6年医療施設（動態）調査・病院報告」および「平成6年医師・歯科医師・薬剤師調査」から各二次医療圏毎に1994年10月1日現在の一般病床数、診療所病床数、有床診療所数、無床診療所数および1994年12月31日現在の医師数を得た。なお精神病床、結核病床は都道府県を単位として必要病床数が算定されているため、今回の分析から除外した。1993年10月1日現在の342圏域の二次医療圏について分析を行った。ただし、横浜市は3圏域の二次医療圏に分割されるが、社会経済因子の一つである市町村税課税状況の調を基にした1人当たり所得は横浜市全体についてのみ記載されていたので、単一の二次医療圏として扱うこととした。

統計学的分析として、二次医療圏の人口当たり入院患者数と各変数の単相関係数を計算し、その後各指標相互の影響を除外した検討を行う

* 1 自治医科大学公衆衛生学教室助手 * 2 同大学院生 * 3 同講師 * 4 同助教授 * 5 同教授

ために重回帰分析を行った。分析にはコンピュータパッケージプログラムPC-SASを使用した。

Ⅲ 結 果

二次医療圏単位の人口10万対医療供給状況お

よび入院患者数について表1

表1 二次医療圏単位の医療供給状況（人口10万対）および入院患者数（人口10万対）

	医師数	一般 病床数	診療所 病床数	診療所数			入院 患者数
				総数	有床	無床	
全国値	178	1 010	210	68.6	17.7	50.9	1 080
最大値	1 180	2 760	866	300.0	62.2	284.0	2 710
75パーセンタイル値(Q3)	172	1 220	375	72.8	26.6	51.7	1 543
中央値	137	964	233	62.3	19.1	41.1	1 174
25パーセンタイル値(Q1)	113	784	129	52.8	13.0	33.2	896
最小値	66	107	27	26.7	3.4	9.4	571
最大値/最小値	18	26	32	11	18	30	4.8
Q3/Q1	1.5	1.6	2.9	1.4	2.1	1.6	1.7

に示す。医療供給因子の最大値と最小値の比は11倍から32倍までの範囲になり大きな開きがみられた。分布の目安として上位25パーセンタイル値と75パーセンタイル値との比をとった場合、医師数、病院一般病床数、診療所総数、無床診療所数は1.4～1.7の値になっていた。診療所病床数、有床診療所数ではそれぞれ2.9、2.1と他の因子より分布の広がりが大きい傾向にあった。人口10万対入院患者数については最大値と最小値の格差は4.8倍、上位25パーセンタイル値と75パーセンタイル値との比は1.7であり、医療供給因子と比較して最大値と最小値の格差が小さい傾向にあった。

表2 二次医療圏単位の社会経済因子

	産業別就業人口割合(%)			65歳以上 人口割合 (%)	1人当たり 所得 (千円)	世帯 人員 (人)	人口密度 (人/Km ²)
	一次	二次	三次				
全国値	6.6	33.7	59.7	13.5	1 503	2.87	330
最大値	41.0	56.9	78.9	27.8	2 919	3.86	15 547
75パーセンタイル値(Q3)	20.3	39.0	58.2	19.5	1 423	3.25	554
中央値	12.3	33.0	51.3	17.2	1 204	3.00	229
25パーセンタイル値(Q1)	6.1	27.4	46.4	13.8	1 010	2.71	107
最小値	0.13	16.4	37.3	7.5	605	1.96	15.8
最大値/最小値	320	3.5	2.1	3.7	4.8	2.0	980
Q3/Q1	3.3	1.4	1.3	1.4	1.4	1.2	5.2

二次医療圏単位の社会経済因子について表2に示す。一次産業人口割合および人口密度の最大値と最小値の比はそ

表3 1人当たり入院医療費単相関行列

	入院患者数	1	2	3	4	5	6
1 65歳以上人口割合	0.526**						
2 1人当たり所得	-0.580**	-0.686**					
3 1次産業人口割合	0.447**	0.688**	-0.768**				
4 2次産業人口割合	-0.436**	-0.180**	0.264**	-0.438**			
5 3次産業人口割合	-0.059	-0.525**	0.530**	-0.608**	-0.448**		
6 世帯人員	-0.262**	0.147**	-0.256**	0.193**	0.531**	-0.660**	
7 人口密度	-0.257**	-0.420**	0.674**	-0.448**	-0.060	0.499**	-0.451**
8 医師数	0.096	-0.104*	0.357**	-0.297**	-0.231**	0.500**	-0.369**
9 一般病床数	0.609**	0.146**	-0.112*	0.036	-0.381**	0.301**	-0.362**
10 診療所数	0.135*	0.143*	0.268**	-0.199**	-0.219**	0.391**	-0.418**
11 診療所病床数	0.591**	0.351*	-0.539**	0.364**	-0.404**	-0.005	-0.186**
12 有床診療所数	0.535**	0.354**	-0.461**	0.284**	-0.368**	0.043	-0.207**
13 無床診療所数	-0.134*	-0.033	0.514**	-0.351**	-0.038	0.383**	-0.326**

注 * : P<0.05, ** : P<0.01

れぞれ320倍、980倍、上位25パーセンタイル値と75パーセンタイル値との比はそれぞれ3.3倍、5.2倍であった。他の社会経済因子については最大値と最小値の比は2.0～4.8倍、上位25パーセンタイル値と75パーセンタイル値との比は1.2～1.4倍であり、分布の広がりが比較的小さい傾向にあった。

入院患者数と社会経済因子および医療供給因子の相関係数行列を表3に示す。人口当たり入院患者数に関して、65歳以上人口割合、一次産業人口割合、一般病床数、診療所数、診療所病床数、有床診療所数が有意な正の相関関係を認め、1人当たり所得、二次産業人口割合、世帯人員、人口密度、無床診療所数は有意な負の相関関係を認めた。各因子相互で比較相関係数の高い ($|r| \geq 0.60$) 組み合わせの中で正の相関関係を示したものは、65歳以上人口割合と一次産業人口割合、1人当たり所得と人口密度、医師数と診療所数、医師数と無床診療所数、診療所数と無床診療所数、診療所病床数と有床診療所数の6組であった。また、負の相関関係を示したものは、65歳以上人口割合と1人当たり所得、1人当たり所得と一次産業人口割合、一次産業人口割合と三次産業人口割合、世帯人員と三次産業人口割合の4組であった。

人口当たり入院患者数を目的変数とした重回帰分析を行うに当たって、今回取り上げた因子を全て用い、各変数の組み合わせによるモデルの自由度調整済み決定係数を指標とした重回帰モデルの選択を行ったところ、65歳以上人口割

表4 入院患者数に関連する因子

変数名	偏回帰係数	決定係数
人口10万対病床数	0.547	0.364
1人当たり所得	-0.625	0.267
世帯人員	-317	0.055
65歳以上人口割合	1990	0.018

注 自由度調整済み決定係数：0.700 重相関係数：0.837

合、1人当たり所得、二次産業人口割合、世帯人員、人口密度、医師数、一般病床数、診療所数、診療所病床数の9変数を用いたモデルが最良とされ、このモデルにおける自由度調整済み決定係数は0.717であった。さらに表3に示した各因子相互の相関関係を考慮し、相関の強い組み合わせのうち一方を除くなどの方法により変数を少なくしたモデルを検討した。最終的に選択されたのは65歳以上人口割合、1人当たり所得、世帯人員、一般病床数の4因子を用いたモデルであり、その自由度調整済み決定係数は0.700と、はじめに最良とされた9変数を用いたモデルと大きな差を認めなかった。4因子は全て統計学的に有意 ($P < 0.01$) とされ、決定係数のもっとも大きかった因子は一般病床数であり、一般病床数および65歳以上人口割合が正の相関関係、1人当たり所得および世帯人員が負の相関関係を示した(表4)。

IV 考 察

本研究においては二次医療圏における医療供給因子および社会経済的因子と人口当たり入院

患者数の関連を分析した。

二次医療圏毎の患者住所地による一般病床の入院患者数は公表されていないため、医療資源の指標としては各二次医療圏の一般病床数を用い、医療受給の指標としての入院患者数に関しては各二次医療圏の患者住所地によるすべての病院病床入院患者数を用いて検討した。精神・結核病床の入院患者

7	8	9	10	11	12
0.324**					
-0.047	0.567**				
0.356**	0.798**	0.369**			
-0.281**	0.129*	0.391**	0.199**		
-0.210**	0.202**	0.368**	0.316**	0.960**	
0.476**	0.723**	0.194**	0.874**	-0.286**	-0.185**

の二次医療圏内受療割合が一般病床と異なる場合には結果の解釈に問題が生じるが、平成5年患者調査では精神病床入院患者総数の68.2%、結核病床入院患者総数の68.5%が二次医療圏内でのものであり、精神・結核病床を除く病院入院患者の71.4%とほぼ等しく、このことによる影響は大きくないと推測できる。

医療供給因子については重回帰分析の結果、統計学的に有意な正の相関関係を認めたものは一般病床数 ($P < 0.01$)、診療所数 ($P < 0.05$)、診療所病床数 ($P < 0.01$)、有床診療所数 ($P < 0.01$) であり、有意な負の相関関係を認めたものは無床診療所数 ($P < 0.05$) であった。しかし、医師数は有意でなかった。また、重回帰モデルで最終的に選択された医療供給因子は一般病床数のみであり、一般病床数が多い二次医療圏に入院患者数が増加する傾向を認めた。このことは、従来の都道府県レベルの観察では病床数が増加すると入院患者数も増加する可能性の指摘¹⁰⁾や、年齢調整後の住民1人当たり入院医療費が高額な地域では1人当たりの病床数が多い傾向がみられること¹⁷⁾とも合致している。単相関で人口当たり医師数は1人当たり入院日数と正の相関をするが重相関分析では寄与率に影響を与えていなかったこと⁵⁾もあわせて考えると、入院患者数の地域格差には医師数より病床数の与える影響が強いものと推察される。なお、診療所に関する変数については、有床診療所における入院患者が二次医療圏を単位とした集計が行われていないため今回の分析から除外されていることもあり、最終的な重回帰モデルには選択しなかった。平成5年患者調査では有床診療所における入院患者数は11万3千人であり、入院患者全体の5.4%と小さいため、本研究において診療所入院患者を検討対象に加えなかったことによる影響は小さいと推測できる。

社会経済的因子について、単相関では65歳以上人口割合と一次産業人口割合が有意な正の相関関係、1人当たり所得、二次産業人口割合、世帯人員、人口密度が有意な負の相関関係を認めた。最終的な重回帰モデルに選択した変数では65歳以上人口割合が正の相関、1人当たり所

得および世帯人員が負の相関を認めた。

人口構成の指標として65歳以上の人口割合を重回帰分析に用いたが、本来ならば、入院受療の格差を年齢階級別に分析¹⁸⁾¹⁹⁾し、年齢構成の影響をさらに詳細に分析することが望ましい。患者調査は標本調査であるため、人口規模の小さい地域における年齢階級別推計値を用いる場合には誤差が大きくなるので今回は全年齢における入院患者数を用いた。特定の年齢階級別における検討は今後の課題である。

1人当たり所得は入院患者数と負の相関関係を認めた。森ら⁵⁾の観察で1人当たり入院日数が企業倒産件数指数、被生活保護者数指数、完全失業率と正の相関を示し、1人当たり県民所得と負の相関を示すとする報告と同様の傾向である。

世帯人員は入院患者数と負の相関関係を認めた。世帯人員は家族の介護能力を表す指標の一つであり³⁾⁵⁾²⁰⁾、1世帯当たり人員が多い地域ほど家族の介護能力が高く、老人入院率が低くなる²¹⁾ことや老人1人当たり医療費が低かったこと¹⁴⁾と同様の結果である。

本研究では、人口当たり入院患者数の変動の約70%が65歳以上人口割合、世帯人員、1人当たり所得の社会経済的因子および人口当たり一般病床数に代表される医療供給因子を併せた4個の変数で説明可能であることを示した。これは精神・結核病床を除く病院入院患者の患者住所地による二次医療圏内受療割合の全国平均71.4%とほぼ等しい。人口規模の小さな市町村の住民は大都市部の医療機関を受診する傾向を持ち²²⁾、地域住民の受療行動は周辺地域の状況に影響を受けている可能性¹²⁾¹³⁾があることから、今回の分析で説明できなかった部分は二次医療圏外の状況が影響している可能性が高い。しかし、この研究では都道府県単位でのみ公表されているものが多い保健活動、福祉活動などに関して検討することは出来なかったため、今後は医療供給および社会経済因子に加えて保健、福祉に関して分析することが必要である。また、今回は断面的な検討であったが、時系列的な分析⁹⁾を行って、地域格差の変化を検討すること

が重要と思われる。

この研究は平成9年度文部省科学研究費補助金(奨励研究A)「二次医療圏を単位とした医療供給と受療行動の決定要因に関する研究」(課題番号 09770273)の一部として行った。

参考文献

- 1) 厚生省健康政策局. 医療計画作成指針. 1986.
- 2) 佐久間淳. 老人の受療を規定する要因に関する研究: 実施10年間に於ける都道府県別の解析. 民族衛生 1986; 52: 225-233.
- 3) 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 1987; 24: 25-34.
- 4) 妹尾秀雄, 他. 北海道の老人医療費. 公衆衛生 1988; 52: 628-632.
- 5) 森満, 三宅浩次. 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 1988; 35: 662-668.
- 6) 松野喜六, 他. 保健医療に関する研究—京都府における保健医療圏別国保医療費と医療・社会指標. 京府医大誌 1988; 97: 1569-1576.
- 7) 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 1989; 26: 23-28.
- 8) 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 1990; 54(1): 6-71.
- 9) Kobayashi Y and Takaki H. Geographic distribution of physicians in Japan. Lancet 1992; 340: 1391-1393.
- 10) 新村和哉, 荒記俊一. 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 1992; 39: 449-454.
- 11) 石井敏弘, 他. 入院・入院外医療費と社会・経済, 医療供給, 福祉・保健事業との関連性. 日本公衛誌 1993; 40: 159-169.
- 12) 星旦二, 他. 県内第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 1994; 41: 724-740.
- 13) 星旦二, 他. 全国12県81第二次医療圏における高齢者入院医療費の構造分析. 日本公衛誌 1995; 42: 869-877.
- 14) 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 1996; 43: 28-36.
- 15) 三浦克之, 他. 石川県における老人医療費の市町村間格差に影響する要因. 厚生指標 1996; 43(5): 21-27.
- 16) 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 1997; 44: 688-693.
- 17) 稲垣誠一. 都道府県医療費について. 厚生指標 1989; 36(12): 36-41.
- 18) 多田羅浩三, 他. 大阪府S市国民健康保険患者の入院日数の推移に関する分析. 日衛誌 1987; 42: 618-632.
- 19) 中西範幸, 他. 後期高齢者の入院医療の動向に関する研究. 日本公衛誌 1990; 37: 610-619.
- 20) 大國美智子, 他. 老人医療の需給に関する実態調査大阪府下の一実態. 日本公衛誌 1988; 25: 407-418.
- 21) 岡村智教, 他. 入院受療率に関連する家族要因: 高知県と島根県の比較と高知県N町における検討. 日本公衛誌 1994; 41: 352-361.
- 22) Newhouse JP. Geographic access to physician services. Ann Rev Public Health 1990; 11: 207-230.