

科学研究費助成事業（学術研究助成基金助成金）研究成果報告書

平成 25 年 4 月 26 日現在

機関番号：15401

研究種目：若手研究（B）

研究期間：2011～2012

課題番号：23790570

研究課題名（和文）広島県における医師の地理的偏在の分析と効果的な医師供給に関する総合的研究

研究課題名（英文）A comprehensive study on geographic distribution and effective supply of physicians in Hiroshima prefecture.

研究代表者：松本 正俊（MATSUMOTO MASATOSHI）

広島大学・医歯薬保健学研究院・寄附講座准教授

研究者番号：40348016

研究成果の概要（和文）：広島県内の医師の地理的分布を地理情報システムを用いて調べ、へき地や遠隔地に赴任する医師の特性を明らかにした。また長崎県との比較研究により、医師の絶対数の不足が地理的偏在を悪化させる可能性があることを示した。さらに透析患者の住所情報を組み合わせることにより、県内の透析医療提供体制の地理的不均衡を示した。

研究成果の概要（英文）：Geographic distribution of physicians in Hiroshima prefecture was examined utilizing geographic information systems. Characteristics of physicians who were likely to move from urban to rural areas were shown. Comparing physician distribution between Nagasaki and Hiroshima prefecture, we revealed a shortage of physicians worsened the skewed distribution of physicians. Adding data on addresses of dialysis patients, we showed geographic maldistribution of dialysis service provision in Hiroshima prefecture.

交付決定額

（金額単位：円）

	直接経費	間接経費	合計
交付決定額	3,300,000	990,000	4,290,000

研究分野：地域医療学

科研費の分科・細目：境界医学・医療社会学

キーワード：医療政策学

1. 研究開始当初の背景

医師不足とくに離島や中山間地での医師不足は日本全体で大きな社会問題となっている。特に広島県は平成16年施行の臨床研修必修化およびその後続いた大規模市町村合併の影響を大きく受け、平成18年には単位人口あたりの医師数が減少に転じた。わが国における単位人口あたりの医師数は戦後一貫して増加を続けており、このような医師減少を起こした都道府県は稀である。広島県は単位人口あたりの患者数（受療率）が全国で最も高い都道府県の一つであり、人口規模に比して医療需要が大きい。さらに広島県は比較的人口規模が大きいにもかかわらず

医育機関が一箇所（広島大学医学部）にしかなく、単位人口あたりの医学部定員数は全国47都道府県のうち42位となっている。しかも単位人口あたりの医学部定員が同じく下位である埼玉、千葉、兵庫などと比べて、患者が県域を超えて近隣大都市の医療機関を受診するといったことが起こりにくく、その意味で医療需給バランスの問題はより深刻といえる。

さらに広島県に顕著にみられる問題として医師の地理的偏在があげられる。広島県の無医地区数は北海道に次いで全国2位の多さであり、単一三次医療圏としては全国最大数である。中山間地の病院における医師不足が

深刻化している。

一方、医師数と医師の地理的分布の関係については議論が分かれている。古典的な経済原理に基づくと、医師が増えれば都市部での患者獲得競争が激しくなり、それを回避した医師が非都市部に流れ、全体として偏在は改善することになる。しかし過去の研究データはむしろ医師数の増加が医師の地理的偏在を改善していないことを示している。ただし、これら研究は医療需要が急速に増加している時期・地域で行われた研究であり、医師数の増加が医療需要の増大を超えるスピードで起きていたのかは不明である。その意味で、近年の広島県は医師増加がほとんど起こっていないため、先行研究とは全く別の環境でこの医師数—医師分布の関係を観察することができる。

さらに、へき地における医療の確保に関して、需給バランスと同時にアクセスの良し悪しも考慮に入れる必要がある。一般にへき地ほど患者が通院にかかる時間が長い傾向があり、医師不足等の理由でへき地の医療機関が閉鎖されることによる患者の不利益は、都市部における医療機関閉鎖よりも大きいことが予想される。この不利益の程度を定量的に調べた研究は我が国ではほとんどない。

2. 研究の目的

このような広島県の医療需給に関する特性を生かし、①医師数と医師の地理的分布の関係、および都市部からへき地や遠隔地へと移動する医師の特性を明らかにする。②さらに特定の医療サービス（透析医療）に関して、都市部とへき地とのアクセス格差を調べ、へき地における医療機関閉鎖がアクセスに与える影響を定量的に示す。

3. 研究の方法

①医師の分布と移動に関する研究

厚生労働省「医師・歯科医師・薬剤師調査」の調査票データ（2002年から2008年までの個票データ）を厚生労働省より入手した。総務省「住民基本台帳に基づく市区町村人口2002-2008」を総務省より入手した。これらデータを結合し、2002年および2008年の広島県内の全市区町村の医師数および人口のデータセットを作成した。2002年から2008年の間に市町村合併があったため、2002年の市区町村境界を2008年のものに合わせた。

地理情報システム(Geographic Information Systems: GIS)を用いてネットワーク解析を行い、広島県内の30市区町村について任意の2市区町村間(435パターン)の最短道路距離とその自動車運転時間を求めた。

これらすべてのデータを結合し、2002年から2008年にかけての医師のコホートデータ

を作成した。このコホートデータには各医師の就業市区町村、移動の有無、移動した場合の距離、就業市区町村の人口と医師数などの情報が含まれている。

同様のコホートデータを長崎県についても作成した。長崎県は2002-2008年の単位人口あたり医師数の増加率が全国で最も高い都道府県の一つであり、かつ東京や大阪といった大都市に隣接していないため、本研究では広島県のコントロールとして採用した。

まず広島県のコホートデータを用いて、2002年から2008年にかけて就業地を移動しており、かつ、より田舎あるいは遠隔地に移動している医師の特性を単変量および多変量解析した。ここでいう「より田舎」とは元の市区町村よりも人口密度が300/km²以上低い市区町村のことを指し、「遠隔地」とは元の市区町村からの道路距離が70分以上の市区町村を指す。

次に広島県と長崎県のコホートデータを用いて、各県における市区町村レベルの医師数と人口のジニ係数を求めた。また人口20万以上あるいは人口密度4000/km²以上の市町村を「都市部」それ以外を「へき地」と定義し、都市部からへき地に移った医師数およびその逆の移動をした医師数を求めた。

②透析医療へのアクセスの地理的格差に関する研究

広島県内の全市町村に対して、腎臓病身体障害1級あるいは3級認定者の住所情報を郵便番号レベルで提供するように依頼し、すべての市町村から情報を得た。また広島県内のすべての人工透析可能な医療機関の住所、透析台数、最大患者数の情報を、日本透析医学会会員施設名簿および独自の質問紙調査にて収集した。結果として7374名の腎臓病身体障害者(患者)および98透析施設の情報を得た。

地理情報システム(GIS)を用いて、各患者の自宅から最寄りの透析施設までの最短道路距離を自動車運転時間で求め、これを通院時間とした。この際、施設の最大患者数を考慮せずに最寄り施設を決めたモデル(距離モデル)、および最大患者数を考慮したうえで最寄り施設を決めたモデル(収容力・距離モデル)の2通りで通院時間を計測した。さらに、へき地の透析施設5か所(すべてへき地医療拠点病院)、広島市旧市内の透析施設4か所を閉鎖した場合のシミュレーションも行った。

4. 研究成果

①医師の分布と移動に関する研究

2002年から2008年まで広島県で就労していた医師数は4288名であった。そのうち県内市町村間で移動した者は1077名(24.8%)であった。この移動した者のうち、42.8%は

元の場所より都会に移動しており、37.4%はより田舎に移動していた。移動した者のうち33.4%は60分以上の道路距離を移動していた。

多変量解析の結果、より田舎へ移動する医師の特性として、若年であること(10歳増加ごとの odds ratio (OR) 0.618; 95% confidence interval (95%CI) 0.547-0.697)、病院勤務であること(病院 vs 診療所の OR 6.192; 95%CI 4.214-9.099)があった。道路距離で70分以上の遠隔地に移動する者の特性として、男性であること(男性 vs 女性の OR 1.668; 95%CI 1.111-2.503)、若年であること(10歳増加ごとの OR 0.385; 95%CI 0.325-0.457)、病院勤務であること(病院 vs 診療所の OR 5.607; 95%CI 3.325-9.452)があった。

これらの結果より、へき地や遠隔地における医師確保において、こういった地域に行く可能性の高い医師、すなわち若年の医師、病院勤務医師、および男性医師をターゲットすることが推奨される。

広島と長崎の医師コホートを分析した結果、単位人口あたりの医師数は長崎県のほうが広島県より多く、2002年から2008年にかけての単位人口あたり医師数の増加率も長崎(12.0%)のほうが広島(2.7%)よりも大きかった。市町村レベルの医師数と人口のジニ係数は広島のほうが長崎よりも大きく、ジニ係数の増加率も広島(4.1%)のほうが長崎(2.5%)よりも大きかった。

都市部とへき地の間での医師の移動については、広島では18.8%のへき地医師が都市部に移動したのに対し、長崎では14.6%であった ($p=0.01$)。逆に、広島では7.6%の都市部医師がへき地に移動したのに対し、長崎ではその割合は11.6%であった ($p<0.001$)。トータルでの医師の出入りをみると、この6年間で広島では17名がへき地から都市部に移動し、長崎では32名が都市部からへき地に移動していた。

以上の結果より、医師数の増加がより大きい長崎県においては、医師の偏在度の悪化が少なく、かつ医師の移動は都市部からへき地に向かって起こる傾向がみられた。逆に医師数がほとんど増えていない広島県においては偏在の悪化がより顕著で、医師の移動もへき地から都市部に向かって起こる傾向がみられた。経済原理に基づく空間競合仮説 (spatial competition hypothesis) によると医師数の増加は医師の地理的偏在改善をもたらすとされるが、本研究の結果はこれに一致する。

②透析医療へのアクセスの地理的格差に関する研究

広島県内の腎臓病身体障害者(透析患者)7374名の片道通院時間の中央値は、距離モデ

ルでは7.09分、収容力・距離モデルでは7.97分であった。都市部の通院時間の中央値は距離モデルで6.32分、収容力・距離モデルで6.94分であった。一方へき地の通院時間の中央値は距離モデルで13.26分、収容力・距離モデルで15.26分であり、いずれのモデルにおいてもへき地の患者の通院時間は都市部の患者の通院時間に比べて長かった。

透析施設の閉鎖シミュレーションの結果、へき地の5施設(合計最大患者数319名)を閉鎖した場合、県内全患者の通院時間のジニ係数は0.438から0.507に増加し、60分以上の通院時間の患者数が39名から256名に、90分以上の患者数は1名から72名に増加した。一方広島市旧市内の4施設(合計最大患者数324名)を閉鎖した場合、患者の通院時間のジニ係数は0.438から0.433とほとんど変化なく、通院時間60分以上の患者数も、90分以上の患者数も、全く変化がなかった。

これらの結果から、広島県内において、へき地の透析患者は都市部の透析患者に比べて通院時間が約2倍かかっていること、へき地の透析施設が閉鎖になった場合、同規模の都市部の施設が閉鎖になった場合と比べて、患者間でのアクセス格差が著しく拡大することが明らかになった。

5. 主な発表論文等

(研究代表者、研究分担者及び連携研究者には下線)

[雑誌論文] (計3件)

1. Matsumoto, M., Inoue, K., Kashima, S., Takeuchi, K. Does the insufficient supply of physicians worsen their urban-rural distribution? A Hiroshima-Nagasaki comparison. *Rural Remote Health* 12(2):2085, 2012. (online) 査読あり
2. Matsumoto, M., Inoue, K., Kashima, S., Takeuchi, K. Characteristics of physicians, their migration patterns and distance: a longitudinal study in Hiroshima, Japan. *Rural Remote Health* 12(2):2027, 2012. (online) 査読あり
3. Matsumoto, M., Ogawa, T., Kashima, S., Takeuchi, K. The impact of rural hospital closures on equity of commuting time for haemodialysis patients: simulation analysis using the capacity-distance model. *Int J Health Geogr.* 11(1):28, 2012. (online) 査読あり

[学会発表] (計2件)

1. 松本正俊 「医師供給の不足は医師偏在を悪化させるか? 広島県と長崎県の比較研究」 (平成24年10月25日) 第71回日本公衆衛生学会 (山口市)

2. 松本正俊 「広島県における①医師の地理的偏在②透析患者のアクセス格差」
(平成 24 年 9 月 15 日)「社会格差と健康」第六回定例研究交流会シンポジウム
(東京大学)

6. 研究組織

(1) 研究代表者

松本 正俊 (MATSUMOTO MASATOSHI)
広島大学・医歯薬保健学研究院・寄附講座
准教授
研究者番号：40348016

(2) 研究分担者

()

研究者番号：

(3) 連携研究者

()

研究者番号：