

科学研究費助成事業 研究成果報告書

平成 29 年 8 月 7 日現在

機関番号：32620

研究種目：基盤研究(C) (一般)

研究期間：2014～2016

課題番号：26460843

研究課題名(和文) 医師供給格差、偏在に関する研究；新臨床研修制度の影響について

研究課題名(英文) Inequity in physician supply: The impact of 2004's Postgraduate Training Program

研究代表者

酒井 理恵 (Sakai, Rie)

順天堂大学・医学部・非常勤講師

研究者番号：40529939

交付決定額(研究期間全体)：(直接経費) 3,800,000円

研究成果の概要(和文)：2004年に導入された、臨床研修制度の影響により、医師数の偏在が加速したといわれている。医師数の少ないことにより、住民の健康に悪影響がある場合、この偏在を調整する必要がある。特に、医師不足が深刻とされている小児科、および、医師数が飽和しているというマスコミからの報道があった眼科に焦点を絞って検討した。小児科医師数が多い地域は、乳幼児死亡率が低く、予防接種率が高いことを示した。眼科医以外の医師数が10%以上増加しているのに対し、眼科の増加率は4%弱であった。さらに、臨床研修制度導入後、眼科医以外の医師が偏在する傾向があるのに対し、眼科医は導入前後とも眼科医の偏在が解消される傾向であった。

研究成果の概要(英文)：The postgraduate training program, which began in 2004, reportedly created regional physician supply inequities, especially in more rural areas. If poorer population health outcomes resulted, inequities should be remedied. In our study, associations between physician supply and population health were explored, based on vaccination and mortality. We focused on pediatricians, for whom severe shortages were reported, and ophthalmologists, for whom numbers were considered saturated. Our study showed that areas with higher pediatrician supply had lower infant mortality and higher vaccination rates. Results support a policy to correct physician supply inequities. The number of ophthalmologists increased about 4% between 2006 and 2012, whereas physicians minus ophthalmologists increased about 10%. After 2004, inequity in ophthalmologist supply decreased, increasing for other physicians.

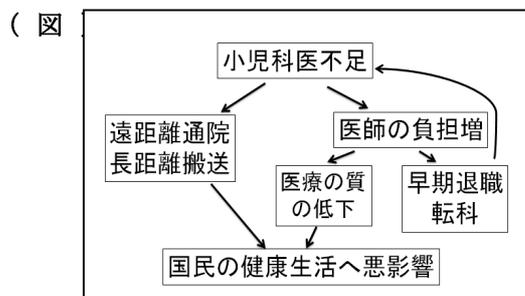
研究分野：医療サービス研究

キーワード：医師供給格差 医師の偏在 臨床研修制度

1. 研究開始当初の背景

医師不足、医師の診療科・地域偏在は世界中のさまざまな地域で社会政治的問題となっている(Ide et al. 2010, Stordeur, Leonard 2010, Rabinowitz 2009, Toyabe 2009)。特に、小児科の医師不足は深刻で、千葉県内の小児科医が勤務中に過労死した事件、東京都内の小児科医が過労からうつ病を発症し自殺した事件などが報道されてきた。米国では、研修医の過労を原因とした医療過誤で患者が死亡した事件が社会問題となった。患者側の問題としては、近くに

小児科がないために、保護者は病気の子どもを連れて、長距離の移動を強いられている地域がある。このように、医師不足は、医療者側、患者側、双方に悪影響を及ぼしている。



政府は医学部の定員を増員し、医師数を増やすこととしたが、医師不足や地域・診療科間の偏在の解消には、現在の医師数、必要と考えられる医師数を把握し、地域別および診療科別の医師の適性かつ計画的配置を図る必要がある。(福田吉治, 原田唯成 2009b, 福田吉治, 原田唯成 2009a)また、医師数不足は地域偏在のみならず、診療科間の偏在も問題となっている。医師数を増やしても診療科間の偏在が問題になっている現状は、科によっては十分に医師数を確保できている科があることが理由にあげられる。しかし、医師不足に関する国内外の先行研究では、全体の医師数を分析に用いている。(Toyabe 2009, Matsumoto et al. 2010, Inoue et al. 2009, Matsumoto et al. 2009) また、こうした医師の

供給不足が医療のアウトカムにどのような影響を及ぼしているのかを計量的に分析した報告は少ない。(今井博久 et al. 2005)

また、マスコミからは、新臨床研修にて、過酷な勤務や訴訟のリスクが高い小児科および産婦人科を体験した研修医は、その後これらの科を敬遠し、勤務条件が良い皮膚科や眼科を選択するため、眼科や皮膚科の人数が増加しているとの報道があった。この報道に対し、日本眼科学会は『根拠が無い』として反論している。(日本眼科医学会, 2008) 診療科を選択する理由が勤務状況や訴訟のリスクを考慮した、とする学術的根拠や眼科医が飽和しているという学術的根拠は無い。

2. 研究の目的

(1) 医師数の増員は、医師数が国民の健康生活に正の影響を及ぼすという前提に基づいている。今回、特に状況が深刻な小児科に焦点を絞り、小児科医の不足が小児医療水準に負の影響を及ぼすかを検討する。第一段階として、小児医療水準の指標に乳児死亡率を用いて検討する。

(2) 第2段階として、医療サービスの利用率、特に、予防接種率を指標とし、医師数との関連を検討する。

(3) 新臨床研修制度の開始により恩恵をうけたとされる眼科に注目し、新臨床研修制度導入後で眼科医の数が増えたのか、眼科医の偏在の有無について検討する。

3. 研究の方法

(1) 小児科医の数と小児医療水準の関連

・ データ収集

本研究では、複数の公的データを用い、2000年から2010年までの分析を行った。医師数は厚生労働省が2年に一度行っている医師歯科医師薬剤師調査の結果から、死亡数は人口動態統計から、人口は、住民基本台帳から、市町村の総収入は総務省統計局から公表されている市町村の姿から収集した。

- **分析単位**

二次医療圏を分析単位とした。二次医療圏は一般的な医療サービスを提供する医療圏で、「地理的条件等の自然的条件及び日常生活の需要の充足状況、交通事情等の社会的条件を考慮して、一体の区域として病院における入院に係る医療（前条に規定する特殊な医療並びに療養病床及び一般病床以外の病床に係る医療を除く。）を提供する体制の確保を図ることが相当であると認められるものを単位として設定すること」と規定されている。先行研究では分析単位を市町村としているが、実際に、住民が住む市町村内に病院があっても、交通事情などにより隣の市町村の病院を受診していたり、また、病院が境界線付近に位置している場合、実際には隣の市町村の住民が多く受診している可能性もある。二次医療圏を分析単位として用いることにより、分析単位の境界を越えた受診行動によるバイアスを少なくできると考えた。

この調査期間内に市町村の合併および、二次医療圏の改定が行われているため、最終年である 2010 年の市町村および二次医療圏を基本として集計した。本分析に用いる変数は、医師数以外は市町村別の資料しか収集できない。市町村を二次医療圏毎に割り当て、市町村別の資料から、二次医療圏毎のデータを集計した。

- **統計学的分析**

- **従属変数**；小児医療指数（乳幼児死亡率）住民基本台帳から公表されている、市町村別の 0～4 歳の死亡数および人口から計算した。

- **説明変数** 医療人的資源の分野で国際的に用いられている小児人口 10 万人に対する小児科医師数(Chang, Halfon 1997)を用いた。日本では 15 歳未満が小児科受診となるため、**0-14 歳の人口を小児人口と定義**して計算した。

- **調整変数** 時間的に変化する社会経済

学的因子として、人口一人当たりの収入をモデルに投入した

- **統計分析モデル** 時間地域固定効果モデル (time area fixed-effect model) ポワソン回帰分析を用いた。

(2) 小児科医師と予防接種率の関連

- **データ収集**

前プロジェクトと同様、医師数は厚生労働省が 2 年に一度行っている医師歯科医師薬剤師調査の結果から収集した。予防接種者数は厚生労働省から公表されている予防接種実施者数を用いた。5 年に一度行われる国勢調査の結果から市町村単位の以下のデータを収集した。1) 人口 2) 収入 3) 最終学歴が大学以上の卒業者の割合 4) 専門的技術的職業従事者数、管理的職業従事者数（ホワイトカラーワーカー）の割合 5) 失業者数の割合 6) 子供がいる家庭のうちシングルマザーの割合 7) 都市圏コード（大都市圏、都市圏、その周辺市町村、その他）。総務省統計局から公表されている以下のデータも収集した。1) 道路の長さ（医療へのアクセスの指標として）2) 病床数（医療のインフラストラクチャの指標として）3) 犯罪率（地域の安全性の指標として）4) 事故率 5) 市町村の面積

- **分析単位**

本プロジェクトでは市町村を分析単位とした。今回対象とした麻疹風疹ワクチン、三種混合ワクチンは定期接種ワクチンに指定されており、住民票のある市町村で接種する場合、費用が市町村の負担となるため、越境して接種する可能性が低いと考えたためである。

- **統計学的分析**

分析には 2010 年のデータを使用した。

- **従属変数**：麻疹風疹ワクチン(MR)、および三種混合ワクチン(DPT)の接種率とした

- **説明変数**：小児人口 10 万人に対する小児科医師数

- ・ **調整変数**：小児科以外の医師も予防接種を行っている地域もあるため、人口 10 万人対する小児科以外の医師数も調整変数として含めた。小児科医が一人もいない市町村では、予防接種のために小児科以外の医師を受診しており、小児科医がいる市町村と一人もいない市町村では受診行動が異なると考えられたため、小児科医が一人もいない市町村を 0、一人でもいる市町村を 1 とするダミー変数もモデルに投入した。同時に、人口 10 万人対する小児科以外の医師数との **interaction term** もモデルに投入した。その他は以下の変数を調整変数としてモデルに投入した。

- 人口
- 一人当たりの収入
- 大学卒業以上の学歴の割合
- ホワイトカラーワーカーの割合
- 失業率
- シングルマザーの割合
- 人口当たりの病床数
- 道路の長さ
- 犯罪率
- 事故率
- 都会／地方

(3) 眼科医の供給、偏在に関する検討

・ データ収集

上記プロジェクトと同様に、複数の公的データの二次利用を行った。

- ・ **分析単位**：二次医療圏
- ・ **統計学的分析**

従属変数：1998 年から 2002 年の眼科医数の変化を導入前の分析の従属変数とし、2006 年から 2010 年の眼科医数の変化を導入後の分析の従属変数とした。

比較として、眼科医以外の医師の変化も同時に検討した。

説明変数 1. 人口 10 万人対する眼科医数。導入前の分析では、1998 年の対 10 万眼科医数、導入後の分析では 2006 年の対 10 万眼科医数を用いた。この変数を説明変数として用いた理論的背景は、眼科医が対 10 万眼科医数の多い地域に増えている場合、偏在が進んでいると解釈でき、逆に、少ない地域に増えている場合は、偏在が解消される方向に進んでいると解釈できる。つまり、従属変数が説明変数 1 と正の関係にある場合は、偏在が進む方向に医師が配置されていると解釈できる。臨床研修制度導入前後を分析することにより、2004 年の臨床研修制度の導入前の医師の配置、導入後の医師の配置を検討ことができ、導入前後で変化があったのかを検討できる。

説明変数 2. 都会/地方

医師が都会に集中し、地方での医師が減少していることが、偏在の原因とも言われている。本当に、医師の配置が都会に偏っているのかを検討する。

説明変数 3. 地域の社会経済的因子

都会／地方以外の地域的因子が医師の配置に関連しているのかを検討した。本検討では、ホワイトカラーワーカーの割合、最終学歴が大学以上の割合、失業率、人口当たりの収入から、社会経済因子総合指数を作り、モデルに投入した。

調整変数：犯罪率、病床数、医学部の有無（継続的教育の指標として）さらに、気温と湿度から計算した、不快指数も医師の配置に関わると考え、調整変数としてモデルに投入した。

補足的分析として 1998 年から 2002 年の増加率、2006 年から 2010 年の増加率を眼科医、眼科医以外の医師で検討した。

4. 研究成果

(1) 小児科医の数と小児医療水準の関連

小児人口一人当たりの小児科医数は乳幼児死亡率と負の関連が見られた。つまり、小児科医の多い二次医療圏では乳幼児死亡率が低い傾向であった。

本研究結果は小児科医師数を増やすことが、

乳幼児の健康に良い影響があること、医師数を増やす政策を支持する結果であった。

(2) 小児科医数と予防接種率の関連

小児人口一人当たりの小児科医数は予防接種率と正の関連が見られた。つまり、小児科医の多い市町村では、予防接種率が高かった。本研究結果も、上記同様、医師数を増やす政策を支持する結果であった。

(3) 眼科医の供給、偏在に関する検討

2004年の臨床研修制度導入前後とも、眼科医は対人口眼科医数の少ない地域で増加していた。一方、眼科医以外の医師数は、臨床研修制度導入前は対人口医師数に関連していなかったのに対し、導入後は、対人口の多い地域で増加していた。さらに、眼科以外の医師数は導入後、都市部で有意に増加していた。1998年から2004年の増加率は、眼科医、眼科医以外の医師数でほぼ同程度であったが、2006年から2012年の増加率は、眼科医以外の増加率が10%であったのに対し、眼科医は4%弱にとどまった。

本結果では、マスコミからの発言と反し、眼科医の供給は他の医師の供給と比較して増加してはいない結果となった。

また、2004年の臨床研修制度導入後、眼科医以外の医師が偏在する方向へ配置されているのに対し、眼科医は導入前後とも変わらず、眼科医の医師数の少ない地域へ配置されている傾向であった。

<引用文献>

Chang, R.K. & Halfon, N. 1997, "Geographic distribution of pediatricians in the United States: an analysis of the fifty states and Washington, DC", *Pediatrics*, vol. 100, no. 2 Pt 1, pp. 172-179.

Ide, H., et al 2010, "Long-term career transition in the surgical workforce of Japan: a retrospective cohort study using the nationwide survey of physicians data from 1972 to 2006", *World journal of surgery*, vol. 34, no. 8, pp. 1748-1755.

Inoue, K., et al 2009, "Transition of physician distribution (1980-2002) in Japan and factors predicting future rural practice", *Rural and remote health*, vol. 9, no. 2, pp. 1070.

Matsumoto, M., et al 2010, "Physician scarcity is a predictor of further scarcity in US, and a predictor of concentration in Japan", *Health policy (Amsterdam, Netherlands)*, vol. 95, no. 2-3, pp. 129-136.

Matsumoto, M., et al 2009, "Community characteristics that attract physicians in Japan: a cross-sectional analysis of community demographic and economic factors", *Human resources for health*, vol. 7, pp. 12.

Rabinowitz, H.K. 2009, "Addressing physician specialty maldistribution", *JAMA : the journal of the American Medical Association*, vol. 302, no. 12, pp. 1270; author reply 1270.

Stordeur, S. & Leonard, C. 2010, "Challenges in physician supply planning: the case of Belgium", *Human resources for health*, vol. 8, no. 1, pp. 28.

Toyabe, S. 2009, "Trend in geographic distribution of physicians in Japan", *International journal for equity in health*, vol. 8, pp. 5.

今井博久, et al 2005, "産婦人科・小児科医師数と周産期指標との関連性 第二次医療圏における医師不足による周産期医療提供の低下", *日本医事新報*, no. 4246, pp. 28-32.

日本眼科医学会, 2008, "眼科医が増えているというマスコミ報道への反論 眼科医は増えているのでしょうか?" available at http://www.gankaikai.or.jp/info/pdf/20081217_gankai.pdf. Accessed on May 18, 2017

福田吉治 & 原田唯成 2009a, "病院長を対象にした山口県内病院の必要医師数に関する調査", *山口医学*, vol. 58, no. 4, pp. 143-148.

福田吉治 & 原田唯成 2009b, "診療科長のオピニオンによる山口県の必要医師数の推計", *山口医学*, vol. 58, no. 4, pp. 149-154.

5. 主な発表論文等

[雑誌論文] (計 3 件)

(1) Sakai R, Fink G, Kumamaru H and Kawachi I.

The Impact of Pediatrician Supply on Child Health Outcomes: Longitudinal Evidence from Japan. *Health Serv Res*. 2015.

(2) Sakai R, Fink G, Wang W and Kawachi I.

Correlation Between Pediatrician Supply and Public Health in Japan as Evidenced by Vaccination Coverage in 2010: Secondary Data Analysis. *Journal of epidemiology / Japan Epidemiological Association*. 2015.

(3) Sakai R, Tamura H, Goto R and Kawachi I.

Evaluating the effect of Japan's 2004 postgraduate training programme on the spatial distribution of physicians. *Hum Resour Health*. 2015;13:5.

[学会発表] (計 1 件)

Sakai R, Fink G, Kumamaru H, Kawachi I. "Pediatricians' Impact on Health Outcome in Children: Community Level Approach" Presented at the 2014 Joint Meeting of the Pediatric Academic Societies and the Asian Society for Pediatric Research. (Vancouver, Canada. May 2014).

[図書] (計 0 件)

[産業財産権]

○出願状況 (計 0 件)

名称：
発明者：
権利者：
種類：
番号：
出願年月日：
国内外の別：

○取得状況 (計 0 件)

名称：
発明者：
権利者：
種類：
番号：
取得年月日：
国内外の別：

[その他]
ホームページ等

6. 研究組織

(1)研究代表者

酒井 理恵 (Sakai, Rie)
順天堂大学・医学部・非常勤講師
研究者番号：40529939

(2)研究分担者

田村寛 (Tamura, Hiroshi)
京都大学 医学研究科 准教授
研究者番号：40418460

後藤 励 (Goto, Rei)
慶応義塾大学 経営管理研究科 准教授
研究者番号：10411836

鈴木 勉 (Suzuki, Tsutomu)
順天堂大学・医学部・准教授
研究者番号：40206503

(3)連携研究者

()

研究者番号：

(4)研究協力者

()