

一般口演 | 広域保健医療・連携医療支援

## 一般口演9

### 広域保健医療・連携医療支援

2019年11月22日(金) 14:50 ~ 16:20 J会場 (国際展示場 展示ホール8・特設会場2)

#### [2-J-2-02] 中国における医療資源の省間分布から見る医療格差

○楊 雨辰<sup>1</sup>、森井 康博<sup>1</sup>、藤原 健祐<sup>1</sup>、石川 智基<sup>2</sup>、山品 博子<sup>1</sup>、鈴木 哲平<sup>3</sup>、中谷 純<sup>1</sup>、小笠原 克彦<sup>1</sup>（1. 北海道大学大学院保健科学研究院, 2. 医療経済研究・社会保険福祉協会 医療経済研究機構, 3. 北海道教育大学 岩見沢キャンパス）

キーワード：Gini coefficient, China's healthcare, healthcare disparities, healthcare resourcing, health economics

【背景】中国における医療格差は中国国内だけでなく全世界範囲で注目されている。しかし、中国の各省級行政区域の間において医療資源分布の平等性を評価する研究はほとんどない。そこで本研究では、省単位での医療資源格差を明らかにすることを目的とし、(1) 1998～2016年中国における医療資源配置格差の変化をデータの可視化、(2) その変化に関連する要因の特定を試みた。

【方法】本研究では、1998～2016年中国各省の医療に関する人的資源（医療従事者数、医師数、看護師数）や財的資源（医療機関数、病床数、病院数、クリニック数）の統計データを収集し、年間伸び率の分析や省間医療資源分布の Gini 係数を算出したことによって、中国における医療資源分布の格差を評価した。

【結果と考察】研究期間全体では、人的資源分布の改善が認められた。特に2008～2016年間、中国における全国医師総人数は44.92%増加、看護師総人数は109.00%増加し、医療資源の豊富に伴って、医師数の Gini 係数は0.121から0.072、看護師数の Gini 係数は0.141から0.083と低下し、格差が減少していることを判明した。しかし病院数に関しては、2008年から平均年間伸び率が5%を上回った一方、Gini 係数の変化は認められなかった。本研究の結果から、中国における医療に関する人的資源の分布は改善されている一方、医療機関分布の改善は認められなかった。

# 中国における医療資源の省間分布から見る医療格差

楊 雨辰<sup>1</sup>、森井康博<sup>2</sup>、藤原健祐<sup>2</sup>、石川智基<sup>2,3</sup>、山品博子<sup>2</sup>、鈴木哲平<sup>2,4</sup>、中谷 純<sup>2</sup>、小笠原克彦<sup>2</sup>  
 1 北海道大学大学院保健科学院、2 北海道大学保健科学研究所、3 医療経済研究機構、4 北海道教育大学  
 岩見沢キャンパス

## Healthcare Disparities in China: An Assessment of the Distribution of Healthcare Resources

Yuchen Yang<sup>1</sup>, Yasuhiro Morii<sup>2</sup>, Kensuke Fujiwara<sup>2</sup>, Tomoki Ishikawa<sup>2,3</sup>, Hiroko Yamashina<sup>2</sup>,  
 Tepei Suzuki<sup>2,4</sup>, Jun Nakaya<sup>2</sup>, Katsuhiko Ogasawara<sup>2</sup>

<sup>1</sup>Graduate School of Health Sciences, Hokkaido University

<sup>2</sup>Department of Health Sciences, Hokkaido University

<sup>3</sup>Institute for Health Economics and Policy.

<sup>4</sup>Iwamizawa Campus, Hokkaido University of Education.

### Abstract

**Background:** Healthcare disparities in China are attracting attention not only in the country but also worldwide. However, few studies have evaluated the equality of healthcare resource distribution among provinces in China. This study was conducted to provide healthcare resource allocation advice to government medical management institutions. We aimed to (1) analyze changes in healthcare disparities in China from 1998 to 2016 through data visualization and (2) determine what factors are related to the changes.

**Methods:** In this study, we evaluated healthcare disparities in China by collecting statistical data on healthcare in China from 1998 to 2016 and calculating the Gini coefficient of healthcare resource distribution among the provinces.

**Results:** Since 2004, the distribution of health human resource has been improving due to the abundance of healthcare resources in China; however, the distribution of healthcare institutions has not been improving.

**Conclusions:** This situation is considered to be one of the results of several health issues in China, such as the existence of super hospitals with thousands of beds in the inland areas, which interferes with the establishment of China's hierarchical medical system.

**Keywords:** Gini coefficient; healthcare disparities; China's healthcare; health economics; healthcare resourcing

## 1. 背景

中国の改革・開放政策が実行された以降、中国経済は目覚ましい発展を実現したが、医療資源と医療サービスの公平性については、改善が必要な点が依然として多く存在する。医療資源と医療サービスにおける格差は、各地域に住む人々の間で、健康状態と生活の質の格差を生み出す一要因である<sup>[1]</sup>。医療サービスにおける公平性の研究は、中国政府により医療システムへの評価基準の一つ重要な指標として明記されている<sup>[2]</sup>。社会全体をカバーする社会医療保険をベースに、貧困層や地方部に住む人々に向け、いかにアクセスビリティの良く手ごろな価格で入手できる医療サービスを提供するかということが喫緊の課題である<sup>[3]</sup>。先行研究では、地域における医療資源の豊富さは、当地域の経済状況と強い関連性を示すと述べている<sup>[4,5]</sup>。中国国内においては、一部の地域における医療資源格差<sup>[6]</sup>や、農村部-都市部間格差を評価する研究が行われたが<sup>[7]</sup>、中国の各省級行政区域の間において医療資源分布の平等性を評価する研究はほとんどない。

## 2. 目的

本研究では、中国における省単位での医療資源格差の判明を目指し、政府の医療管理機関に医療資源配置のアドバイスを提供することを目的にし、研究を行った。本研究では、(1)1998~2016年中国における医療資源配置格差の変化をデータの可視化によって分析し、(2)その変化に関連する要因を特定することを試みた。

## 3. 方法

### 3.1 対象

本研究で使用されたデータは、1999~2017年『中国統計年鑑』から引用したものである。『中国統計年鑑』は、中国国家统计局により、当該年度の全国データを収集し、統合する出版物である。一部欠損のあるデータは、当年度の『中国衛生統計年鑑』（中国国家衛生健康委員会により出版）や、国家统计局ホームページで公開されたデータを使用している。なお、香港・マカオ・台湾のデータを入手できなかったため、今回の研究では対象外となっている。

格差評価では、1998~2016年31行政区域の人口、地域総生産、医療関係者数、医師数、看護師数（1998年の看護師数データが欠損）、医療機関ベッド数、医療機関数、病院数、クリニック数（2010年から統計方法に変化あり）を用いてGINI係数を算出した。

### 3.2 評価指標

医療格差を評価するために、GINI係数を使用した。

GINI係数とは、主に社会における所得分配の不平等さを測る指標である。近年、GINI係数を用いて、資源の偏在やエネルギー消費などにおける不平等さを研究するケースも増やし続け、さらに公衆衛生学や疫学における重要性も認められている。

本研究では、GINI係数を以下の数式で計算する：

$$G = 1 - \sum_{i=1}^n (N_i + N_{i-1}) (M_i - M_{i-1})$$

図1 GINI係数

ここで、 $n$  は地域データの数であり（本研究においては、 $n=31$ ）、 $i$  は単位人口当たりデータを低いから高い順に並べた地域の順番、 $N_i$  は医療資源データの累積比率、 $M_i$  は人口データの累積比率である ( $N_0=M_0=0$ )。GINI 係数の値が低いほど、研究対象集団における格差が小さいというように評価できる。

## 4 結果

### 4.1 人的資源の省間分布格差

2002年の統計方法改定により、医師や看護師の人数は減少したが、それ以外を見ると、2004年までの医療関係者数は450万人上下でありあまり変わりはないものの、2005年以来伸び率は高くなった。特に2008年～2016年の間で、医療関係者数は517.45万人から845.44万人になり63.39%増加、医師数は220.19万人から319.10万人になり44.92%増加、看護師数は167.81万人から350.72万人になり109.00%増加した。

GINI係数に関しては、看護師数のGINI係数は四つのGINI係数の中では従来から一番高い数値ではあるが、分布の改善が一番著しいものでもある。それ以外に、医療関係者・医師・ベッド数では、1998～2004年の間では基本的に0.130～0.150であったが、2004年から段々と下がりがつあり、2016年では三者とも0.072上下になっている。

### 4.2 物・財的資源の省間分布格差

研究対象時間内では、全体的な医療機関数では2000年付近や2007～2008年の間で減少したが、2010年以来では増加する傾向がある。それに対し、村衛生室数の変化は大きな波動を認められた上、2012年からは段々と減少した。GINI係数から見ると、医療機関数や病院数の省間分布に関しては、平等性が改善するような傾向は認められていない。特に病院の数は2010年から速い速度で増えているのに、病院分布のGINI係数が高い状況はそのまま維持している。

## 5 考察

2004年以来、医師や看護師人数の増加が早くなるのと同時に、医療関係者数の省間分布が改善し始めた。2008～2016年間、全国医師総人数は44.92%増加、看護師総人数は109.00%増加したが、この期間で全国総人口の増加は4.12% (132802万人⇒138271万人)しかいない。結果として、医師と看護師の省間分布GINI係数はそれぞれ0.048、0.058下がった。看護師の増加率は医師より上であると同時に、看護師分布の改善も比較的著しいものである。以上を踏まえて、中国における医療関係者数対人口の比率が上昇することにより、医療人力資源の省間分布は改善したと考えられる。このような結果は、中国における医療に関する人的資源の省間分布が、空間的競争仮説<sup>8, 9)</sup>を裏付けることを示唆している。なお、2003年から経済的省間格差も減り続けることから、人的資源の分布改善は経済格差の改善からも影響を受けている可能性がある。

しかし、人的資源分布の改善に対し、医療機関分布の平等性は改善する傾向を示していない。この現象は、元々医療資源の貧乏な地域に、新しい人的資源が導入される時、新しい医療機関を作るのではなく、既存の医療機関に集中する傾向があると示唆している。それは、経済

や医療資源が乏しかった内陸地域で「スーパー病院」が形成することにつながっていると考えられる。「スーパー病院」とは、数千床を所有している大規模な病院のことを指している。「スーパー病院」が持っている医療資源は、所在地域で絶対的な優勢を占めている。「スーパー病院」は、あらゆる医療サービスの提供を目指し、風邪から癌などほぼすべての患者を引き寄せることを方針として運営されている。このような現象は、客観的に当地域の医療サービスレベルを素早く改善でき、医療人材の育成にも良い環境になれるが、その反面、ほぼすべての患者が一つの病院に集中することで、医療の効率は悪く、診療室や病棟内が人込みになり、医療サービスの質が落ちるような状況に陥る。また、「スーパー病院」が存在し続けるためには、膨大な資金が必要となるため、売上を追求することにより「医師誘発需要」を大量発生させる恐れがある。最後に、病症の種類や重さにかかわらずほぼすべての患者を診療することは、医療圏（中国語：分級診療）の構築を妨害する。

## 6 結論

中国における医療に関する人的資源の分布は2004年以来段々良くなっているのに対し、医療機関の分布は改善する傾向を示していないことを判明した。このような状況は、現状中国で発生している一部深刻な医療問題と繋がりがあると考えられる。これからのデータベース完備や分析手法の豊富を伴い、中国における医療格差に関する研究は、中国の医療問題を考えるときに新しい視点を提供し、あるいは解決の糸口になるかもしれない。

## 参考文献

1. Cutler DM, Lleras-Muney A, Vogl T. The Oxford Handbook of Health Economics. New York: Oxford University Press; 2011. Socioeconomic status and health: dimensions and mechanisms.
2. Ying Mao, Fei Xu, Mingjun Zhang, et al. Equity of health service utilization of urban residents: data from a western Chinese city. *Chin Med J*. 2013;126(13):2510–2516.
3. Luo J, Zhang X, Jin C, Wang D. Inequality of access to health care among the urban elderly in northwestern China. *Health Policy*. 2009;93(2-3):111–117. doi: 10.1016/j.healthpol.2009.06.003.
4. M. Matsumoto, K. Inoue, R. Bowman, S. Noguchi, S. Toyokawa, E. Kajii. Geographical distributions of physicians in Japan and US: impact of healthcare system on physician dispersal pattern. *Health Policy*, 96 (2010), pp. 255–261.
5. Teppei Suzuki, Yusuke Isomi, Shintaro Tsuji, Yuji Tani, Takumi Tanikawa, Hiroko Yamasina, Katsuhiko Ogasawara. Penetration factors and introduction possibility for image diagnostic equipment. *Health Policy and Technology*, Volume 7, Issue 2, June 2018, Pages 142–148.
6. Yu Xie and Xiang Zhou. Income inequality in today's China. *PNAS* May 13, 2014 111 (19) 6928–6933; published ahead of print April 28, 2014.
7. Liming Lu and Jingchun Zeng. Inequalities in the geographic distribution of hospital beds and doctors in traditional Chinese medicine from 2004 to 2014. *Int J Equity Health*. 2018; 17: 165.
8. Newhouse JP. Geographic access to physician services. *Annu Rev Public Health* 11(1990): 207–230. pmid:2191659.
9. Newhouse JP, Williams A, Bennett B, Schwartz W. Does the geographical distribution of physicians reflect market failure? *Bell J Econ* 13(1982): 493–506.