

集計単位の違いとアクセスの観点からみた必要医師数推計方法に関する研究

研究分担者 鈴木 達也 香川大学創造工学部 建築・都市環境コース 助教

研究要旨

本報告では、プライマリケアを担う必要医師数の推計方法について、都道府県、二次医療圏、市町村といった異なる集計単位を用いた際の影響を明らかにする。特に、医療機関までのアクセスを考慮することで、集計単位間における患者の流出入に着目する。分析の結果、集計単位が詳細になるほど居住している地域と受療できる医療機関の立地する地域が異なるケースが多くなることが明らかになった。また、居住地ベースの患者数による推計に比べ、医療機関までのアクセスを考慮することで必要医師数は多くなり、集計単位が詳細になるほど必要医師数が多く推計されることが明らかとなった。最も少ない推計方法は全国一律でのアクセスを考慮しない場合で、必要医師数は 38501 人であった。市町村を集計単位とし、アクセスを考慮した方法では、最も多い必要医師数となり 39599 人であった。推計方法の違いにより、最大で約 1000 人の推計医師数の差が確認された。

A. 研究目的

医師の地理的な不均衡、特に農村部の医師の不足は、多くの国で社会的および政治的な課題である。このような医療資源の不足に対して、必要な医師の数を推定することは、エビデンスに基づく医療政策の計画に不可欠である。しかし、医師の需要を推定することは、それを実施するために多くの要因と仮定が必要であり、方法論の確立が急がれている。最も単純な推計方法としては、ある任意の地域内の患者数に比例して推計する方法であり、医師の偏在指標としても対人口当たり医師数や対患者当たり医師数といった数値が用いられてきた。しかし、都道府県、二次医療圏、市町村など、どのようなスケールの集計単位を用いるかによって患者数と医師数の比率は異なる値をとる。政策的には意思決定権限のある行政単位や計画単位で集計されることが多いが、集計単位の解像度を上げた時に、どの程度のばらつきがあるか把握しておくことは重要である。特に、プライマリケアを担うことが期待される総合診療専門医

については、医療機関までの容易なアクセスの担保が求められることから、より詳細な集計単位でアクセス性を考慮した医師数の推計が必要である。

以上より、本報告ではプライマリケアを担うと考えられる内科医について都道府県、二次医療圏、市町村の3種類の集計単位で推計した必要医師数を比較する。また、医療機関までのアクセスの観点から、集計単位を跨ぐ患者数と一定の時間内に医療機関に到達できない患者数の推計も行い、必要医師数の推計への影響を明らかにする。

B. 研究方法

居住地から内科医が勤務している医療施設までのアクセシビリティについて、地理情報システム(GIS)を用いて自動車での最短経路で計測した。移動時間の上限を自動車で 30 分、医師の診療可能人数を1日 40 人という条件のもと、最近隣の医療機関から患者の割り当てを行い、患者が利用する医療機関を判別した。

1. 使用データと対象

使用するソフトウェア、データに関しては、ESRI JAPAN ArcGIS、ArcGIS Stat Suite:平成 27 年国勢調査メッシュによる男女別 5 歳階級別人口、平成 26 年医療施設静態調査(以下、静態調査)、平成 26 年医師・歯科医師・薬剤師調査(以下3師調査)を使用する。なお、静態調査及び3師調査の調査票情報の利用にあたっては、統計法第 33 条の規定に基づき厚生労働省に対して提供の申出を行い、許可(平成 30 年 8 月 29 日厚生労働省発政統計 0829 第 3 号)を得ている。

患者数については 2015 年国勢調査、静態調査、平成 26 年患者調査を用いて外来で内科医を受診した患者数を推計し、3 次メッシュ(一辺約 1km の格子、以下メッシュ)で集計した。移動の出発地はメッシュの中心点とし、医療機関までの移動時間を Arc GIS Network Analyst ツールを用いて算出した。

2. 集計と比較

メッシュごとに在住する患者数、医療機関を利用できる患者数、利用できない患者数、利用する医療機関が算出し、医療施設ごとに内科医数、割り当てられた患者数を算出した。これを都道府県、

二次医療圏、市町村ごとに集計した。患者数についてはアクセスを考慮せず、在住患者数をそのまま集計した在住患者数と、アクセスによる流入流出を考慮した患者数の2つのパターンで集計した。後者については、割り当てられた医療施設の立地場所を基に集計される患者数と在住場所で集計される医療施設を利用できない患者の合計値とした。

比較については、まず、内科医数、患者数、内科医一人当たりの患者数を全国、都道府県平均、二次医療圏平均、市町村平均にまとめ全体を概観する。次に在住患者とアクセスによる流入流出を考慮した患者数の差を3つの集計単位で算出する。最後に、在住患者ベースとアクセスを考慮した患者ベースで1日当たり 40 人の診療が可能であると仮定し、必要医師数を算出した。このとき、集計単位ごとに患者数を 40 で除した後、整数に切り上げた必要医師数を全国、都道府県、二次医療圏、市町村ごとに積み上げ、集計単位を変えることによる必要医師数の差を確認する。

C. 研究結果

1. 集計結果の概観

表1に3つの集計単位別の医師数と患者数の平

表 1 集計単位別の患者数と必要医師数

	内科医数 (A)	在住患者数 (B)	患者数		患者数/医師数	
			アクセス考慮患者数 (C)		B / A	C / A
			アクセス可	アクセス不可		
全国集計	88415	1540003	1538692	1311	17.42	17.42
都道府県平均	1881.17	32766.02	32738.13	27.89	17.65	17.64
±標準偏差	±1886.69	±30406.33	±30571.35	±27.97	±3.49	±3.38
二次医療圏平均	257.02	4476.75	4472.94	3.81	19.13	19.27
±標準偏差	±315.68	±4722.72	±4632.17	±8.66	±5.01	±4.83
市町村平均	46.56	810.95	810.26	0.69	24.03	22.66
±標準偏差	±75.60	±1139.31	±1140.34	±3.04	14.24	±9.22

※市町村ごとの患者数/医師数は、医師数が0である市町村を除外して算出している。

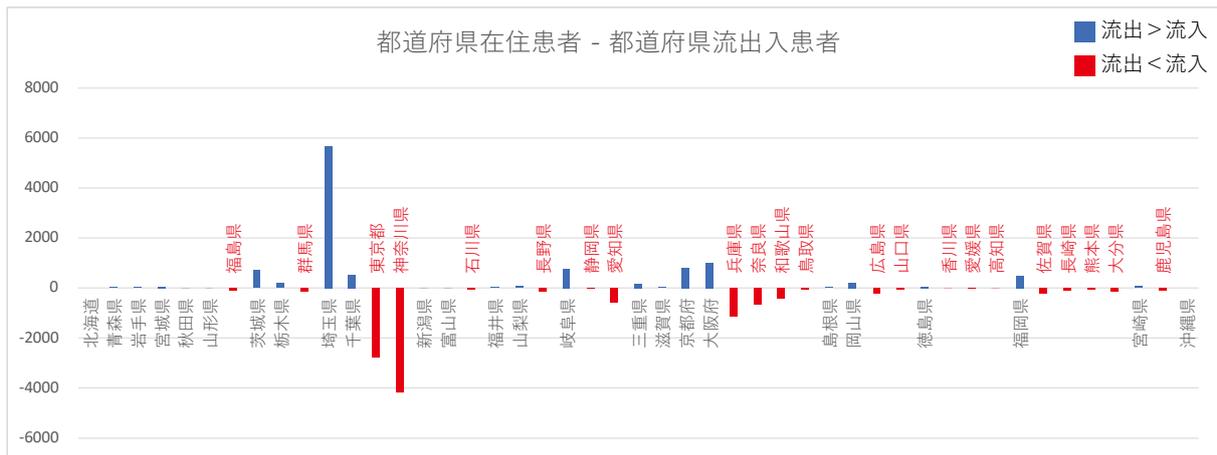


図1 都道府県別の患者流出入

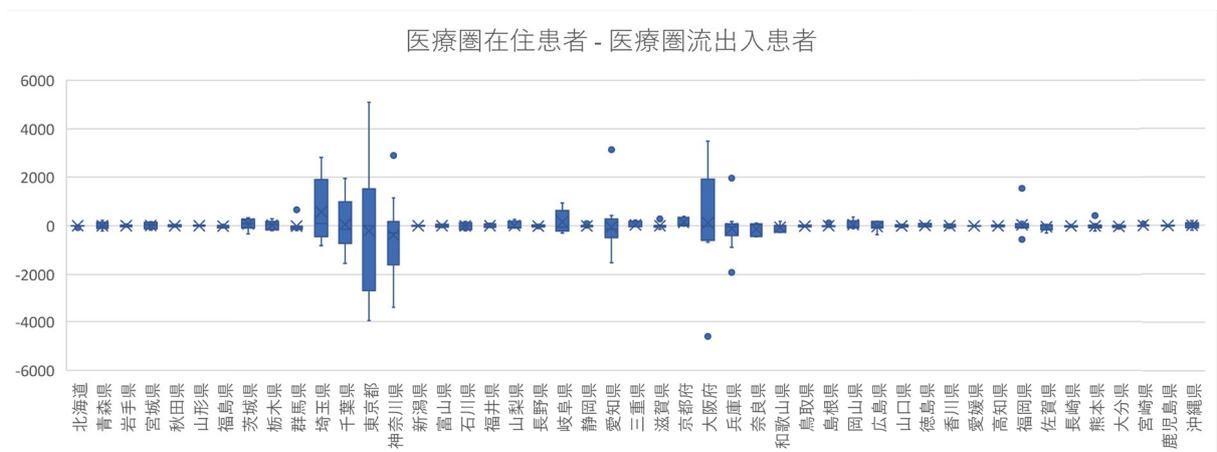


図2 二次医療圏別の患者流出入

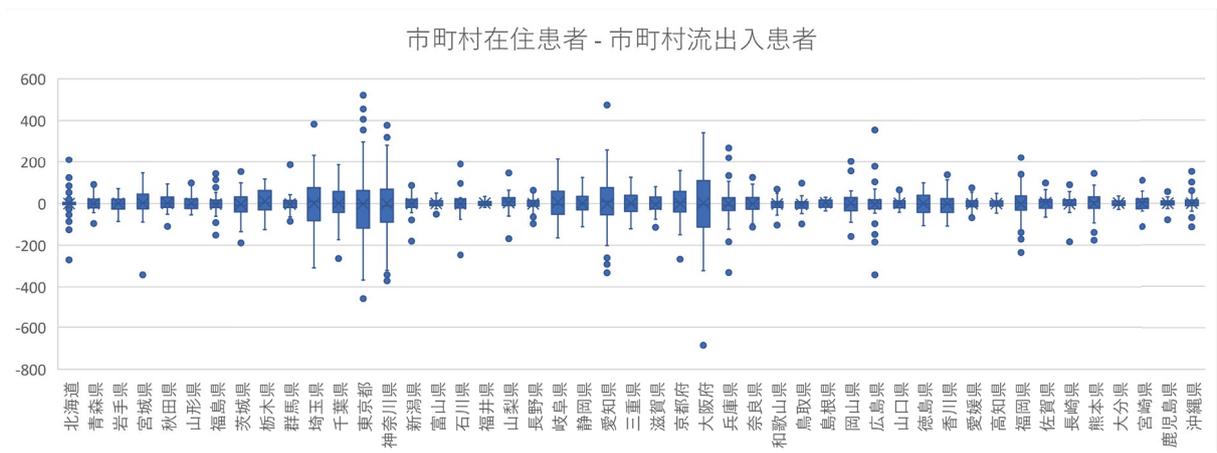


図3 市区町村別の患者流出入

均値と標準偏差を示す。集計単位が小さくなるほど平均値は小さくなるが、平均値に対する標準偏差は大きくなる。また、医師一人当たりの患者数の平均値は、集計単位が小さくなるほど大きくなるが、いずれの集計単位でも平均値では医師一人当たり40人を下回った。

2. 在住患者と流出入患者の差

図1から図3に3つ集計単位ごとにアクセスを考慮した場合の患者数を在住患者数と比較したグラフを示す。図1の都道府県間の流出入をみると、

流出が流入を超える都道府県と流入が流出を超える都道府県の数はいずれも概ね半々であるが、特に値が大きい埼玉、東京、神奈川では約 3000 人から 6000 人ほどの差があることが確認された。図2の医療圏ごとの流出入では、同一県内でも流出と流入が混在しており、主に3大都市圏で流出入が激しいことがわかる。図3の市町村間の流出入をみると、当然患者数の規模は都道府県や医療圏単位より小さくなるものの、ばらつきはより多くの都道府県でみられた。

3. 集計単位の違いとアクセス考慮の有無による必要医師数の差

表2に集計単位ごとの必要医師数を示す。必要医師数は在住患者を基に算出した在住患者ベースと、流出入及び自動車で 30 分以内に到達できない患者数を加味したアクセス考慮患者による2つを算出した。まず、いずれの集計単位においてもアクセスを考慮した場合、必要医師数が多くなる。集計単位の違いをみると、全国の患者数で概算した結果と、都道府県ごとの結果の差は、在住患者ベースで 24 人、アクセスベースで 49 人と 0.1% 程度であった。次に、都道府県と二次医療圏の差は在住患者ベースで 160 人、アクセスベースで 248 人であり、約 0.4~0.6% 程度であった。最後に、二次医療圏と市町村の差は在住患者ベースで 758 人、アクセスベースで 801 人であり、約 2% の差があることが確認された。

D. 考察

集計単位が小さくなるほど境界を越えた施設利用が多くなり、市町村内の人口や患者数といった居住地ベースでの推計との差は大きくなることが明らかとなった。これは、日常生活を支えるプライマリケアといった利用頻度の高い医療が対象であれば、必要医師数を市町村、あるいはより詳細で、実際の移動圏域に即した集計単位を選択することが適切な必要医師数の推計につながることを示唆された。さらに、市町村以下の利用圏域を想定したプライマリケアを担う診療科目では、医療機関までのアクセシビリティを考慮する必要性は高いと言える。一方で、入院医療までを完結させる計画単位である二次医療圏や、概ね三次医療圏と同等の都道府県単位で計画すべき診療科目では、図1や図2で示すように、三大都市圏といった地域を除き在住患者ベースで概算することにそれほど大きな差が生じない地域も多い。診療科ごとに利用圏域を想定し、集計単位や推計方法を選択することが有用であると言える。

また、医療機関までのアクセシビリティを考慮することで、一定の時間、距離でアクセスができない患者数や地域を把握できる。表2の最右列に示した必要医師数は、集計単位ごとに算出したアクセスができない患者数を 40 で除した数値を切り上げて計算している。アクセスができない地域の必要医師数は全国と市町村を比較すると 9 倍近い差

表 2 集計単位別、アクセスの有無別の必要医師数

	必要医師数			
	在住患者 ベース	アクセス考慮 患者ベース	必要医師数	
			内アクセス可	内アクセス不可
全国	38501	38501	38468	33
都道府県ごとの累積	38525	38550	38491	59
二次医療圏ごとの累積	38685	38798	38638	160
市町村ごとの累積	39443	39599	39317	282

がある。しかし、市町村を集計単位とした場合でも自動車で 30 分以内のアクセスが担保されていないので、他の地域と同等の水準のアクセスを確保するためには、より多くの医師が必要であると推察される。こうした無医地区のような現状の医療施設立地でカバーできない地域では、どのように医療提供を行うかによって必要医師数の推計値が変化するため、医療提供の公平性がより強く求められる診療科目についても、医療機関までのアクセシビリティを考慮することの有用性は高いと言える。

E.結論

本報告では、患者数や患者数に対する必要医師数の推計、あるいは医師偏在指標のような患者数と医師数の比率で表現される数値について、集計単位の違いと医療機関までの移動を考慮する必要性について考察を行った。プライマリケアのような利用頻度が高く、医療提供の公平性が強い診療科目の必要医師数の推計では、医療機関までのアクセシビリティを考慮し、より詳細な集計単位で積み上げていく計算が有用であることが示唆された。一方で、こうした計算は詳細にするほどデータ量が膨大になり計算負荷が高くなることから、診療科目ごとの特徴を踏まえ、集計単位の選択と計算の簡略化を判断することが肝要である。

F.研究発表

該当無し

G.知的財産権の出願・登録状況

該当無し