

[原 著]

医師の偏在は子供の教育環境の影響を受けるのか？高等学校の偏差値が医師の地理的分布に及ぼす影響

松浦 志保^{1*}, 富岡 慎一², 松田 晋哉³¹産業医科大学 医学部 5年次²広島大学 大学院医系科学研究科 公衆衛生学³産業医科大学 医学部 公衆衛生学教室

要 旨：近年、医師の地域偏在対策として様々な取り組みがなされているが、その中で地域の教育水準が医師の地理的分布に与える影響に着目したものはない。本研究では、地域の教育水準と医師の地域偏在との関連を検証するために、政府等の公開データを用いて分析を行った。分析方法として多重線形回帰を用い、二次医療圏毎の人口10万人あたり医師数を被説明変数、偏差値60以上高等学校(以下 高校と省略)数、人口10万人あたり診療所数、人口10万人あたり病床数、高齢化率、外来受療率、人口密度、医学部の有無を説明変数とした。その結果、各二次医療圏において偏差値60以上の高校が1校でもあれば人口10万人あたりの医師数を有意に増加させ、さらに2校以上になると医師数はより増加することがわかった($P<0.05$)。加えて、私立高校を除き国公立高校のみを用いて分析した場合も、また二次医療圏における偏差値60以上の高校数ではなく、偏差値65以上の高校数を用いた場合も同様の結果が得られており、地域における入試偏差値の高い高校の存在が医師の分布に及ぼす影響は十分に確かであると考えられる。このことから、医師の地域偏在対策として、地域の教育環境を充実させることも検討すべきである。

キーワード：医師の地域偏在, 教育水準, 二次医療圏。

(2020年9月3日 受付, 2021年3月15日 受理)

はじめに

今後一層高齢化が進む中、地域の医療提供体制を考える上で、医師の需給バランスについても検討していく必要がある。これまでも医師の偏在対策として様々な取り組みが行われており、平成20年度以降の医学部入学定員・地域枠の臨時増はその代表例ともいえる[1]。しかし、現段階で、医師の地域偏在問題は解決の糸口が掴めていない。厚生労働省の調査によると、二次医療圏別人口10万人あたり医師数の都道府県内較差(最大値/最小値)を平成20年と26年で比較したところ、47都道府県中36都道府県において拡大しているという結果が報告されている[2]。また、同期間において、我が国全体の人口10万人あたり医師数は10%増加

している(212.32人→233.56人)が、人口等で二次医療圏を分類すると、その増減に大きく違いが生じており、特に、過疎地域医療圏に関しては24%の医療圏において人口10万対医師数が減少、医師数変化率の全国平均である10%以上の増加がみられたのは、過疎医療圏のうち21%のみであった[2]。また、平成30年4月より開始された新専門医制度によっても、都市部の病院に医師が集中し、医師の地域偏在がさらに助長されるとの懸念が示されている[2]。

このような状況の中、平成28年10月には、「新たな医療の在り方を踏まえた医師・看護師等の働き方ビジョン検討会」が立ち上がり、「わが国が目指す新たな医療の在り方」と、この在り方を踏まえた「医師・看護師等の働き方・確保の在り方」の検討を行っている[3]。同検

*対応著者：松浦 志保, 産業医科大学 医学部5年次, 公衆衛生学教室, 〒807-8555 北九州市八幡西区医生ヶ丘1-1, Tell:093-603-1611, Fax:093-603-4307, E-mail:z161082@info.uoeh-u.ac.jp

討会は、平成28年12月に、現在の医師の勤務実態や、働き方の意向・キャリア意識を把握することを目的に、「医師の勤務実態及び働き方の意向等に関する調査」(以下、「働き方実態調査」)を行った[4]。この調査の結果、地方(東京都23区、政令指定都市、県庁所在地等の都市部以外)で勤務する意思が「ある」と答えた医師は44.1%、「ない」と答えた医師は51.3%であった。また、年代別に差があり、最も割合の高かった20歳代勤務医では、60%が地方勤務の意思が「ある」と回答しており、さらに30歳代以上50歳代以下の勤務医についても、約半数が地方で勤務する意思を示した。一方、地方で勤務する意思がない理由としていずれの年代においても、「労働環境への不安」、「希望する内容の仕事ができない」を挙げた回答が多かったが、特に、30歳代・40歳代では「子供の教育環境が整っていない」という家族に関わる理由が最多となっていた。このことから、多くの医師は、潜在的には地方勤務に魅力を感じ、地方で従事する可能性を秘めているが、特に中堅世代では子育て環境がそれを阻む理由となっていることが示唆された。

一方、平成27年12月に発足した「医師需給分科会」は、平成28年6月に第1次、平成29年12月に第2次中間取りまとめを作成し、医師の地域偏在対策についての方針を打ち出している[5, 6]。そして、平成30年5月には第4次中間取りまとめが発表され、より詳細な対策が挙げられた[7]。しかし、その内容は大学の地域枠や医学部教育の在り方を見直すこと、並びに医師少数地域での勤務を評価することといったものであり、中堅世代の医師が地方で働く上で、「子供の教育環境」が障壁となっているという「働き方実態調査」の結果を全く反映していない。

本研究ではこの事実を踏まえ、二次医療圏ごとの教育水準が医師の地域偏在に与えている影響の有無やその大きさを分析した。

方 法

1. 使用データ

本研究では、各変数の作成に以下の公開データを用いた。

(1) 全国の偏差値60以上高校データ

平成30年度版みんなの高校情報高校偏差値ランキング[8]。

平成30年度高校偏差値.net全国高校偏差値ランキング[9]。

(2) 医療施設従事医師数

平成28年医師・歯科医師・薬剤師調査[10]。

(3) 病院数, 一般診療所数, 病床数

平成28年医療施設(動態)調査[11, 12]。

(4) 薬剤師数, 看護師数, 受療率

平成28年病院報告[13, 14]。

(5) 市町村面積

平成27年都道府県・市区町村別主要統計表[15]。

(6) 人口および高齢化率

平成29年住民基本台帳に基づく人口, 人口動態及び世帯数調査[16]。

(7) 全国の高校数

統計でみる市区町村のすがた2018[17]。

2. 目的変数

今回の分析では目的変数として人口10万人あたり医師数を用いた。この変数は「平成28年医師・歯科医師・薬剤師調査」に示されている医療施設従事医師数と「平成29年住民基本台帳に基づく人口, 人口動態及び世帯数調査」に掲載されている人口のデータを基に作成した。

3. 説明変数

説明変数となる教育水準の指標として、各二次医療圏にある偏差値60以上の高校数を反映した変数を作成した。その際、二次医療圏内に偏差値60以上の高校が0の地域が多く、変数の偏りが大きかったため、高校グループとしてカテゴリー変数を作成した。偏差値60以上の高校数が0校と比べて1校、またそれ以上存在する場合との変化を見るために、グループ1は偏差値60以上高校数が0, グループ2は偏差値60以上高校数が1, グループ3は偏差値60以上高校数が2つ以上の二次医療圏とした。地域の教育レベルの指標としては、小学校や中学校よりも大学への進学に直接影響する高校の方が二次的に地域全体の教育レベルを引き上げると考えられるため、高校のレベルを変数として用いた。中高一貫校においても高校からの入学を許可している学校では偏差値のデータが得られたため、今回の分析に含まれている。なお、分析1, 分析2, および感度分析において高校の偏差値情報は、民間のデータを使用しているという問題点を考慮し、情報の確かさを確認するために2つの指標(みんなの高校情報高校偏差値ランキングおよび高校偏差値.net全国高校偏差値ランキングで公表されているもの)を使用した[8, 9]。みんなの高校情報高校偏差値ランキングおよび高校偏差値.net全国高校偏差値ランキングでは、学科ごとに偏差値が発表されているが、本分析では各高校の

最も偏差値の高い科の偏差値をその高校の代表値として使用した。偏差値の基準を60としたのは、大学医学部入試の最低偏差値が61.2であり[18]、医学部及びそれと同等以上の大学への進学を希望する場合、高校の偏差値として60以上が必要であると判断したためであるが、65以上を基準とした分析も感度分析として行った。なお、本研究では偏差値60以上(感度分析では偏差値65以上)にて偏差値の高い高校を分類しており、偏差値情報を連続変数ではなく、カテゴリ変数として扱った。また、これらの偏差値情報は、みんなの高校情報高校偏差値ランキングおよび高校偏差値.net全国高校偏差値ランキングが独自に算出したものであり[8, 9]、正規分布をとる統計学的な偏差値とは異なる指標である。

地域全体の教育水準の指標として各二次医療圏における偏差値の高い高校の「割合」を使用することも考えられるが、偏差値の高い高校がひとつでもあれば、その周囲に偏差値の低い高校が多くても優秀な学生は偏差値の高い高校のみを意識して入学の選択肢とすることができるため、今回の分析では偏差値の高い高校の「割合」ではなく「実数」を用いた。

先行研究を参考に[19, 20]、人口あたりの医師数に影響を与えると考えられる変数として“人口10万人あたりの病院数”、“人口10万人あたりの診療所数”、“人口10万人あたりの病床数”、“高齢化率”、“人口10万人あたりの看護師数”、“受療率(入院)”、“受療率(外来)”、“人口密度”、“大学医学部の有無”の9つを選び、さらに“高校グループ”を加えた10個の変数間の相関係数を求めた。多重共線性の問題を考慮して、相関係数が0.7以上を示す変数同士が同時に含まれないように、“高校グループ”、“人口10万人あたりの診療所数”、“人口10万人あたりの病床数”、“高齢化率”、“受療率(外来)”、“人口密度”、“大学医学部の有無”を説明変数として選定した。

4. 分析モデル

上記のデータを二次医療圏ごとに集計し、多重線形回帰分析を行った。高校グループのグループ1をレファレンスとし、グループ2、グループ3と比較した。また、人口10万人あたりの医師数が他と比して極端に多い二次医療圏がひとつ(東京都区中央部)存在したため、外れ値として分析の際はこれを除外した。分析ソフトとしてMicrosoft Excel 2016(Microsoft, WA)を使用した。

本研究では、以下の分析1、分析2および感度分析を行った。

(1)分析1

モデル1:

説明変数として、“高校グループ”を除く6つの変数(“人口10万人あたりの診療所数”、“人口10万人あたりの病床数”、“高齢化率”、“外来受療率”、“人口密度”、“大学医学部の有無”)を使用。

モデル2:

説明変数として、“高校グループ”、“人口10万人あたりの診療所数”、“人口10万人あたりの病床数”、“高齢化率”、“外来受療率”、“人口密度”、“大学医学部の有無”を使用。

(2)分析2

モデル3: 国公立高校のみ

分析1では、すべての偏差値60以上の高校数をデータとして用いたが、私立高校は全寮制で全国から学生が集まり、地域の教育レベルを反映していない可能性が考えられるため、国公立高校のみを使用した。グルーピングの方法は分析1と同様に行った。

(3)感度分析

感度分析: 偏差値65以上の高校

各二次医療圏の偏差値60以上の高校数ではなく、偏差値65以上の高校数を指標とした。このとき、グルーピングの方法は分析1と同様に行った。

結 果

1. 高校のグルーピングの結果と使用データの基本属性

Table 1には、高校のグルーピングと2つのウェブサイトにおける各モデルで該当する二次医療圏数の比較を示している。みんなの高校情報で公表されているデータでは、二次医療圏内に偏差値60以上の高校がひとつもない医療圏が106か所、ひとつの医療圏が67か所、2つ以上ある医療圏が170か所であった[8]。また、偏差値60以上の国公立高校がひとつもない医療圏は117か所、ひとつある医療圏は87か所、2つ以上ある医療圏は139か所であった。一方、高校偏差値.netで公表されているデータでは、偏差値60以上の高校がひとつもない医療圏が116か所、ひとつの医療圏が67か所、2つ以上ある医療圏が160か所であった[9]。また、国公立高校のみでは偏差値60以上の高校がひとつもない医療圏が130か所、ひとつの医療圏が80か所、2つ以上ある医療圏が133か所であった。

Table 2には、使用したデータの基本属性を示している。文部科学省が認可している全国の高校数4,897校

Table 1. 高校のグルーピングと2つのウェブサイトにおける各モデルに該当する二次医療圏数の比較

高校グループ	偏差値 60 以上 高校数	二次医療圏数			
		みんなの高校情報		高校偏差値.net	
		モデル 2*	モデル 3**	モデル 2*	モデル 3**
1	0	106	117	116	130
2	1	67	87	67	80
3	≥2	170	139	160	133

* モデル2は全ての高等学校を含めているモデル ** モデル3は国公立高校のみのモデル

Table 2. 使用データの基本属性

	みんなの高校情報		高校偏差値 .net	
	n	(%)	n	(%)
全国の高校 (4,897 校のうち)				
偏差値 60 以上高校	1,050	(21.4)	983	(20.1)
偏差値 60 未満高校	3,847	(78.6)	3,914	(79.9)
偏差値 60 以上高校のうち				
私立高校	428	(40.8)	402	(41.0)
国公立高校	622	(59.2)	578	(59.0)

二次医療圏 (N=343)	平均値	± SD
人口 10 万人あたりの医師数	201.0	± 73.2
人口 10 万人あたりの診療所数	76.2	± 16.2
人口 10 万人あたりの病床数	1369.8	± 488.3
高齢化率	30.2	± 5.0

に対して[21], みんなの高校情報では偏差値 60 以上の高校数は 1,050 校(全高校の 21.4%)で, このうち, 私立高校が 428 校(40.8%), 国公立高校が 622 校(59.2%)であった. 一方, 高校偏差値.net では偏差値 60 以上の高校数は 983 校(全高校の 20.1%)で, このうち, 私立高校が 402 校(41.0%), 国公立高校が 578 校(59.0%)であった. 人口 10 万人あたりの平均医師数は 201(± 73.2)人, 人口 10 万人あたりの平均診療所数は 76.2(± 16.2), 人口 10 万人あたりの平均病床数は 1369.8(± 488.3)床, 高齢化率の平均値は 30.2(± 5.0)%であった.

2. 分析 1: 高校グループを除いたモデルおよびすべての変数を含むモデル

Table 3 には, 高校グループを除いたモデル(モデル 1)の結果を示している. “人口密度”を除く変数に関して P 値は 0.05 未満となり, これらの変数が医師数に有意に影響を与えていることがわかる. また, R^2 値は 0.784 であった. また, 診療所数, 病床数, 外来受療率,

医学部有無の標準化係数が, それぞれ 0.36, 0.25, 0.19, 0.51 と正の値を取ったが, 高齢化率は -0.35 と負の値を取った.

Table 4 には, 全ての変数を含んだモデル(モデル 2)の結果を示している. みんなの高校情報を用いた分析では“人口密度”を除くすべての変数で P 値が 0.05 未満となり, グループ 2, 3, 人口 10 万人あたりの診療所数, 病床数, 高齢化率, 外来受療率, 医学部有無の標準化係数は, 順に 0.07, 0.14, 0.35, 0.25, -0.28, 0.20, 0.49 となり, モデル 1 同様に高齢化率で負の値, 他の変数で正の値となった. R^2 値は 0.792 であった. 一方, 高校偏差値.net を用いた分析では“グループ 2”, “人口密度”で P 値が 0.05 以上となり, グループ 2, 3, 人口 10 万人あたりの診療所数, 病床数, 高齢化率, 外来受療率, 医学部有無の標準化係数は, 順に 0.99, 2.12, 0.36, 0.24, -0.31, 0.20, -0.01, 0.49 となり, 高齢化率と人口密度で負の値, 他の変数で正の値となった. R^2 値は 0.795 であった.

Table 3. 高校グループを除いたモデル(モデル1)における線形重回帰分析の結果

従属変数 (n=343)	R ² =0.784		
	非標準化係数	標準化係数	P 値
診療所数 (人口 10 万人あたり)	1.65	0.36	<0.01
病床数 (人口 10 万人あたり)	0.04	0.25	<0.01
高齢化率	-5.13	-0.35	<0.01
外来受療率	0.04	0.19	<0.01
人口密度	-0.0004	-0.02	0.60
医学部有無			
医学部無し (reference)			
医学部有り	95.85	0.51	<0.01

Table 4. 全ての変数を加えたモデル(モデル2)における線形重回帰分析の結果

従属変数 (n=343)	みんなの高校情報			高校偏差値 .net		
	R ² =0.792			R ² =0.795		
	非標準化係数	標準化係数	P 値	非標準化係数	標準化係数	P 値
高校グループ*						
Group1 (reference)						
Group2	13.44	0.07	0.01	9.83	0.99	0.07
Group3	20.93	0.14	<0.01	16.77	2.12	<0.01
診療所数 (人口 10 万人あたり)	1.59	0.35	<0.01	1.62	0.36	<0.01
病床数 (人口 10 万人あたり)	0.04	0.25	<0.01	0.04	0.24	<0.01
高齢化率	-4.14	-0.28	<0.01	-4.45	-0.31	<0.01
外来受療率	0.05	0.20	<0.01	0.05	0.20	<0.01
人口密度	-0.0004	-0.01	0.65	-0.0003	-0.01	0.74
医学部有無						
医学部無し (reference)						
医学部有り	91.30	0.49	<0.01	91.96	0.49	<0.01

* 高校グループ1は二次医療圏内に偏差値60以上の高校がないグループ。グループ2は偏差値60以上の高校が1つのみのグループ。グループ3は偏差値60以上の高校が2つ以上のグループ。

3. 分析2：国公立高校のみのモデル

Table 5には、国公立高校のみを使用したモデル(モデル3)における線形重回帰分析の結果を示している。みんなの高校情報を使用した分析では、モデル3においても人口密度以外の変数においてP値は0.05未満となった。また、R²値は0.791であり、モデル2よりやや小さな値をとった。標準化係数に関して、グループ2は0.08、グループ3は0.13、人口10万人あたりの診療所数は0.35、病床数は0.25、高齢化率は-0.29、外来受療率は0.19、医学部の有無は0.49となり、すべての変数についてモデル2とほぼ同じ値となった。

一方、高校偏差値.netを使用した分析では、人口密度

以外の変数においてP値が0.05未満となった。R²値は0.795であり、モデル2と変わらなかった。標準化係数については、グループ2で1.35、グループ3で1.91、診療所数で0.36、病床数で0.24、高齢化率で-0.31、外来受療率で0.20、人口密度で-0.003、医学部有無で0.49となり、こちらもモデル2とほぼ同じ値となった。

4. 感度分析：偏差値65以上の高校数を用いたモデル

偏差値60以上の高校数ではなく、偏差値65以上の高校数を用いたモデル4では、みんなの高校情報、高校偏差値.netいずれのデータを用いた場合も人口密度以外の変数についてP値が0.05未満となり、有意に人口

Table 5. 国公立高校のみを使用したモデル(モデル3)における線形重回帰分析の結果

従属変数 (n=343)	みんなの高校情報			高校偏差値 .net		
	R ² =0.791			R ² =0.795		
	非標準化係数	標準化係数	P 値	非標準化係数	標準化係数	P 値
高校グループ*						
Group1 (reference)						
Group2	13.73	0.08	<0.01	12.54	1.35	0.01
Group3	19.49	0.13	<0.01	15.41	1.91	<0.01
診療所数 (人口 10 万人あたり)	1.59	0.35	<0.01	1.62	0.36	<0.01
病床数 (人口 10 万人あたり)	0.04	0.25	<0.01	0.04	0.24	<0.01
高齢化率	-4.20	-0.29	<0.01	-4.49	-0.31	<0.01
外来受療率	0.04	0.19	<0.01	0.05	0.20	<0.01
人口密度	-0.0002	-0.01	0.80	-0.0001	-0.003	0.93
医学部有無						
医学部無し (reference)						
医学部有り	91.05	0.49	<0.01	92.06	0.49	<0.01

* 高校グループ1は二次医療圏内に偏差値60以上の高校がないグループ。グループ2は偏差値60以上の高校が1つのみのグループ。グループ3は偏差値60以上の高校が2つ以上のグループ。

10万人あたりの医師数に影響を与えていることがわかる。またR²値はみんなの高校情報で0.787, 高校偏差値.netで0.792とモデル2, 3より小さな値となった。みんなの高校情報を用いた分析では, 標準化係数はグループ2で0.06, グループ3で0.08, 診療所数で0.36, 病床数で0.25, 高齢化率で-0.31, 外来受療率で0.19, 医学部有無で0.49となった。一方高校偏差値.netを使用した分析では標準化係数はグループ2で1.10, グループ3で1.43, 診療所数で0.36, 病床数で0.25, 高齢化率で-0.32, 外来受療率で0.19, 医学部有無で0.49となった。

考 察

1. 高校グループ

モデル1と2を比較すると, みんなの高校情報高校偏差値ランキング, 高校偏差値.net全国高校偏差値ランキングいずれを使用した分析においても高校グループを説明変数として加えたモデル2の方が, R²値が大きくなっており偏差値の高い高校数が医師数に有意に影響を与えていることがわかった。また, モデル2, 3の分析に共通して, グループ2, 3の係数は正となり, さらにグループ2の係数よりグループ3の係数の方が大きくなった。ただし, みんなの高校情報の分析ではグループ2, 3のいずれもP値が0.05未満となったが, 高校偏差値.netの分析ではグループ2においてP値が

0.05以上, グループ3で0.05未満となったことから, 偏差値の高い高校がひとつでもあれば, 偏差値の高い高校が全くない地域に比べて医師数が増加する可能性があり, 偏差値の高い高校が二つ以上あれば, ひとつある地域に比べ有意に医師数が増加することがわかる。尚, 国公立高校のみを使用したモデル3においても, モデル2と同様に偏差値の高い高校が多いほど医師数も多くなるという結果が得られた。このことから, ある程度は全寮制の私立高校が他の地域から子供を集めている可能性はあるが, その影響を排除しても同様に偏差値の高い高校の存在が医師の偏在に影響していると推察される。また, 感度分析の結果に示すとおり, 偏差値60以上の高校数ではなく, 偏差値65以上の高校数を用いても同様の結果が示されており, この分析の頑健性が高いことが確認できた。

ここで, 参考までに今回の結果が実際の二次医療圏ではどの程度インパクトを持っているのか考察する。みんなの高校情報のモデル2においてグループ2の非標準化係数は13.44となった。つまり, 偏差値の高い高校がひとつもない地域と比べ, 偏差値60以上の高校がひとつでもあれば, 人口10万人あたり医師数が13.44人増加することになる。ひとつの医療圏の平均人口は約37万人であるため, 計算上, 各医療圏においては偏差値60以上の高校がひとつあるだけで, 医師数が約49.7人増えると概算される。医療圏ごとの人口10万

人あたりの医師数の平均値は201人であるので、49.7人の増加によって医師数は1.25倍となる。

2. その他の変数

続いて、高校数以外の変数についても考察すると、すべての分析において、“大学医学部の有無”の標準化係数が最大となった。このことから、今回使用した説明変数の中では、“大学医学部の有無”が医師数に与える影響が最も大きいことがわかる。これは先行文献で示されている大学医学部の存在が医師の配置に大きな影響を及ぼしているという結果と一致している[20]。

また、すべてのモデルにおいて人口密度は、医師数に与える影響が有意でなかった。これは先行文献にも示されているが[22]、東京、大阪、名古屋といった人口密度の高い都市圏では医師の実数は多いかもしれないが、近年増加した人口に比べると医師不足が深刻であるという状況を反映していると考えられる。今回使用したデータを見てみると、最も医師数に影響を与えていた“医学部”が存在せず、かつ偏差値60以上の高校が10校以上ある医療圏は、さいたま(埼玉県)、東葛南部(千葉県)、東葛北部(千葉県)、区西南部(東京都)、南多摩(東京都)、横浜北部(神奈川県)の6医療圏であり、これらは皆人口密度が高い都市部で、区西南部(東京都)を除く5医療圏では人口10万人あたり医師数が全二次医療圏の平均値201人に達していない。このことより、先行文献でも議論されているように[19]、人口密度が医師数に対しては影響がないという今回の結果は納得できる。

また、すべてのモデルに共通して“人口10万人あたりの診療所数”、“人口10万人あたりの病床数”、“外来受療率”、“大学医学部の有無”の係数は正の値をとり、“高齢化率”では負の値をとった。これらは逆の因果関係も考えられるが、診療所数、病床数、外来受療率の増加に伴い、医師の需要は高まると推測されるため、人口10万人あたりの医師数が増加するという結果は妥当なものであると考えられる。一方、高齢化率が増加すると本来は医師の需要が高まると考えられるが、高齢化率の高い二次医療圏は、地方に多く、それらの地域で医師数が不足しているという現状を鑑みると、高齢化率が上がることで、人口10万人あたりの医師数が減少するという今回の結果は納得できる。

3. 今後の医師偏在対策への提言

本研究の結果から、医師の地域偏在を解決するために教育環境の整備が重要である可能性が示唆された。文部科学統計要覧によれば近年公立高校数は減少し続

けており[23]、少子化の影響によって公立高校の統合や学区再編が加速していると考えられる。そのような場合にも学生の学力に応じた多彩なコースを用意するなどの工夫により、地域の教育レベルを平均化するのではなく、水準の高い教育を受けられる環境を維持することが必要と考えられる。また、2019年国民生活基礎調査によれば[24]、50・60歳代は最も親の介護を担う世代であり、子育てがひと段落したと思われる50・60歳代の医師においても、子育てとは別に「家族に関する問題の解消」としては介護の問題の解消も大きいと考えられる。

本研究の限界

本研究では、データの可用性もあり、説明変数として医師需給分科会第4次中間取りまとめに示された医師偏在指標ではなく[7]、従来医師偏在対策の議論をするうえで用いられてきた人口10万人あたりの医師数を使用した。また、医師の偏在に影響を与える要因として、偏差値の高い高校数、診療所数、病床数、高齢化率、外来受療率、人口密度、医学部の有無を考えたが、医師が多く勤務している地域には、これら以外にも、医師を引きつける交絡要因が多々ある可能性がある。

また、地域の教育水準の指標としてProgramme for international student assessment(PISA)の結果を用いることも検討したが、文科省の専門家会議の議事録によれば[25]、PISAの市区町村別の結果を得ることは困難であると述べられており、そのため公表されている都道府県別の結果と人口あたりの医師数を統計分析した。結果として統計的に有意な結果は得られず、この原因として都道府県単位では都市部と地方部が混在しているため今回の研究目的に即したデータは得られないことが考えられた。以上の理由により今回の解析では市区町村別のデータを得ることができる民間の高校情報を用いているが、公的な統計データではない点は本研究の限界として挙げられる。

また、本研究は横断研究であり時系列での解析は行われておらず、時間的な変動は考慮されていない。医師数の偏在には医師の移動の時間的な累計の効果があると考えられるが、そのことは考慮されていない。また、学校の偏差値についてもカテゴリー関数化しているため短期影響は限定的だが、5年10年単位でとらえると大きな変動を生じている可能性がある。

結 語

本研究では、二次医療圏ごとの教育水準を表す指標として偏差値60以上高校数を使用し、医師の地域偏在に影響を及ぼしているかどうかを分析した。その結果、各二次医療圏にある偏差値60以上の高校の数が、人口10万人あたりの医師数に有意に影響を与えることが明らかとなった。現在、医師の地域偏在対策として地方の教育環境を充実させるという取り組みはなされていない。しかし、医師の地域偏在が深刻な問題となる中で、地域の子供の教育環境を整えることも効果的であると考えられる。

利 益 相 反

なし

引 用 文 献

- 厚生労働省(2017): 医師偏在対策 資料2. https://www.mhlw.go.jp/file/05-Shingikai-12601000-Seisakutoukatsukan-Sanjikanshitsu_Shakaihoshoutantou/0000184302.pdf (閲覧日 2018年10月12日)
- 厚生労働省(2018): 医師偏在対策について 資料3. <https://www.mhlw.go.jp/file/06-Seisakujouhou-10800000-Iseikyoku/0000194394.pdf> (閲覧日 2018年10月12日)
- 武井貞治(2017): 【医師の働き方改革】医師の需給・偏在に関する現状と課題, 今後の制度的動向. 病院 76(10): 760-765
- 厚生労働省(2017): 医師の勤務実態及び働き方の意向等に関する調査. <https://www.mhlw.go.jp/file/05-Shingikai-10801000-Iseikyoku-Soumuka/0000161146.pdf> (閲覧日 2018年10月19日)
- 厚生労働省(2016): 医療従事者の需給に関する検討会 医師需給分科会 中間取りまとめ. https://www.mhlw.go.jp/file/05-Shingikai-10801000-Iseikyoku-Soumuka/0000120207_6.pdf (閲覧日 2018年12月6日)
- 厚生労働省(2017): 医療従事者の需給に関する検討会 医師需給分科会 第2次中間取りまとめ. <https://www.mhlw.go.jp/file/05-Shingikai-10801000-Iseikyoku-Soumuka/0000188997.pdf> (閲覧日 2018年10月19日)
- 厚生労働省(2019): 医療従事者の需給に関する検討会 医師需給分科会 第4次中間取りまとめ. <https://www.mhlw.go.jp/content/10801000/000496147.pdf> (閲覧日 2019年11月19日)
- イトクロ: 全国の高校偏差値ランキング 2018年度最新版 | みんなの高校情報. <https://www.minkou.jp/hischool/ranking/deviation/> (閲覧日 2018年10月23日)
- 高校偏差値.net: 全国高校偏差値ランキング2018. <https://xn--swqwd788bm2jy17d.net/all2.php> (閲覧日 2020年5月15日)
- 厚生労働省(2017): 医師数, 主たる従業地による二次医療圏, 市区町村, 主たる業務の種類. 平成28年医師・歯科医師・薬剤師調査. https://www.e-stat.go.jp/stat-search/files?query=%E5%8C%BB%E5%B8%AB%E6%95%B0%E3%80%80%E5%8C%BB%E5%B8%AB%E3%83%BB%E6%AD%AF%E7%A7%91%E5%8C%BB%E5%B8%AB%E3%83%BB%E8%96%AC%E5%89%A4%E5%B8%AB%E8%AA%BF%E6%9F%BB&layout=dataset&stat_infid=000031655192 (閲覧日 2018年10月23日)
- 厚生労働省(2017): 病院数; 病床数, 病院-病床の種類・二次医療圏・市区町村別. 平成28年医療施設(動態)調査. https://www.e-stat.go.jp/stat-search/files?page=1&query=%E5%8C%BB%E7%99%82%E6%96%BD%E8%A8%AD%E8%AA%BF%E6%9F%BB%E3%80%80%E7%97%85%E9%99%A2%E6%95%B0%E3%80%80%E7%97%85%E5%BA%8A%E6%95%B0%E3%80%80%E4%BA%8C%E6%AC%A1%E5%8C%BB%E7%99%82%E5%9C%8F&layout=dataset&stat_infid=000031627866 (閲覧日 2018年10月31日)
- 厚生労働省(2017): 一般診療所数・歯科診療所数; 病床数, 病床の有無・二次医療圏・市区町村別. 平成28年医療施設(動態)調査. https://www.e-stat.go.jp/stat-search/files?page=1&query=%E5%8C%BB%E7%99%82%E6%96%BD%E8%A8%AD%E8%AA%BF%E6%9F%BB%E3%80%80%E4%B8%80%E8%88%AC%E8%A8%BA%E7%99%82%E6%89%80%E6%95%B0%E3%80%80%E6%AD%AF%E7%A7%91%E8%A8%BA%E7%99%82%E6%89%80%E6%95%B0&layout=dataset&stat_infid=000031627867 (閲覧日 2018年10月31日)
- 厚生労働省(2017): 従事者数, 職種・二次医療圏別. 平成28年病院報告. <https://www.e-stat.go.jp/stat-search/files?page=1&query=%E7%97%85%E9%99%A2%E5%A0%B1%E5%91%8A%E3%80%80%E5%BE%93%E4%BA%8B%E8%80%85%E6%95%B0>

- E3%80%80%E4%BA%8C%E6%AC%A1%E5%8C%BB%E7%99%82%E5%9C%8F&layout=dataset&stat_infid=000031628716 (閲覧日 2018年10月30日)
14. 厚生労働省(2017): 1日平均外来患者数, 一般病院(再掲)・二次医療圏別. 平成28年病院報告. https://www.e-stat.go.jp/stat-search/files?page=1&query=%E7%97%85%E9%99%A2%E5%A0%B1%E5%91%8A%E3%80%80%E5%A4%96%E6%9D%A5%E6%82%A3%E8%80%85%E6%95%B0&layout=dataset&stat_infid=000031628704 (閲覧日 2018年11月27日)
 15. 総務省(2017): 都道府県・市区町村別主要統計表(国勢調査). https://www.e-stat.go.jp/stat-search/files?page=1&query=%E5%B8%82%E5%8C%BA%E7%94%BA%E6%9D%91%E5%88%A5%E4%B8%BB%E8%A6%81%E7%B5%B1%E8%A8%88%E8%A1%A8%E3%80%80&layout=dataset&stat_infid=000031594311 (閲覧日 2018年11月27日)
 16. 総務省(2017): 市区町村別年齢階級別人口. 平成29年住民基本台帳に基づく人口, 人口動態及び世帯数調査. https://www.e-stat.go.jp/stat-search/files?page=1&query=%E4%BD%8F%E6%B0%91%E5%9F%BA%E6%9C%AC%E5%8F%B0%E5%B8%B3%E3%80%80%E5%B9%B4%E9%BD%A2%E9%9A%8E%E7%B4%9A%E5%88%A5%E4%BA%BA%E5%8F%A3&layout=dataset&stat_infid=000031598539 (閲覧日 2018年10月23日)
 17. 総務省(2018): 教育. 統計でみる市区町村のすがた2018. <https://www.e-stat.go.jp/stat-search/files?page=1&query=%E7%B5%B1%E8%A8%88%E3%81%A7%E3%81%BF%E3%82%8B%E5%B8%82%E5%8C%BA%E7%94%BA%E6%9D%91%E3%81%AE%E3%81%99%E3%81%8C%E3%81%9F%E3%80%80%E6%95%99%E8%82%B2&layout=d> ataset&stat_infid=000031704001 (閲覧日 2018年12月2日)
 18. イトクロ: 医学部偏差値・難易度ランキング(国立・公立・私立大学). 医学部受験マニュアル. <https://www.med-pass.net/rank/hensachi/> (閲覧日 2018年12月18日)
 19. 小林千鶴, 内山栞, 木村美穂, 他(2017): 新潟県における医師の地域偏在と影響要因の検討. 新潟医療福祉会誌 17(1): 84
 20. 森剛志(2013): 医師数の地域間格差と医療需要格差. 甲南経済学論集 53(1・2): 57-72
 21. 文部科学省(2018): 調査結果の概要(初等中等教育機関, 専修学校・各種学校). 学校基本調査 - 平成30年度結果の概要 -. https://www.mext.go.jp/component/b_menu/other/_icsFiles/afieldfile/2018/12/25/1407449_2.pdf (閲覧日 2021年1月12日)
 22. 石川雅俊, 柏原純一, 高橋泰(2011): 「二次医療圏データベース」の開発と各都道府県における二次医療圏からみた勤務医の地域偏在状況の分析. 日医療経営会誌 5(1): 31-40
 23. 文部科学省(2018): 文部科学統計要覧(平成30年版). https://www.mext.go.jp/b_menu/toukei/002/002b/1403130.htm (閲覧日 2021年2月22日)
 24. 厚生労働省(2019): IV 介護の状況. 2019年国民生活基礎調査の概況. <https://www.mhlw.go.jp/toukei/saikin/hw/k-tyosa/k-tyosa19/dl/05.pdf> (閲覧日 2021年2月22日)
 25. 文部科学省(2011): 「全国的な学力調査の在り方等の検討に関する専門家会議」の検討のまとめ. https://www.mext.go.jp/b_menu/shingi/chukyo/chukyo3/siryo/attach/1309169.htm (閲覧日 2020年5月19日)
-

Influence of the Deviation Value of High Schools on the Geographical Distribution of Medical Doctors in Japan: A Cross Sectional Study

Shiho MATSUURA¹, Shinichi TOMIOKA² and Shinya MATSUDA³

¹ 5th year student, School of Medicine, University of Occupational and Environmental Health, Japan

² Department of Public Health and Health Policy, Graduate School of Biomedical & Health Sciences, Hiroshima University

³ Department of Preventive Medicine and Community Health, School of Medicine, University of Occupational and Environmental Health, Japan

Abstract : Various efforts have been made in recent years to deal with the uneven distribution of medical doctors in Japan, but very few studies have paid attention to the influence of local education level. In this study, we investigated the relationship between regional education levels and the uneven distribution of doctors. We conducted a multiple linear regression analysis, setting the number of doctors per 100 thousand population per Health Care Region (HCR) as the outcome variable, and the number of high schools whose deviation value is 60 or more, the number of clinics per 100 thousand population, the number of beds per 100 thousand people, the population aging rate, the rate of treatment (outpatient), the density of population and the existence of medical schools as the explanatory variables. As a result, we found that a HCR with a high school with a deviation value of 60 or more had a significantly higher number of physicians per 100 thousand population ($P < 0.05$), and that two or more such high schools intensified the tendency. Similar results were obtained when using only national and public high schools, and when using the rate, rather than the number, of high schools whose deviation value is 60 or more. It is suggested that, especially in rural areas where the lack of the medical doctors is a critical issue, raising the local education level can be an effective measure to relieve the uneven distribution of doctors.

Key words: uneven distribution of doctors, education level, Health Care Region.