

医師の地域偏在の現状と課題 —「配置」から「アクセス」への再設計—



横浜市立大学国際商学部・国際マネジメント研究科准教授 原 広 司

～要旨～

医療は生活の基盤であり、公平に提供されることが望ましい。しかしながら、医師が地理的に偏在することで、この前提が揺らいでいる。必要なときに必要な医療にかかれるか、最適な治療に届くのか——その答えは住む場所によって違うのかもしれない。これがまさに医師の地域偏在から起こり、生活に影響を与える問題なのである。実は、医師の地域偏在は1992年にはすでに指摘されていたものの、30年余り解消していない状況が続いている。本稿は、医師の地域偏在の実態を示し、従来の測定方法の問題点を指摘する。そのうえで、今後に向けて、医療の性質に応じた均てん化と集約の使い分け、そして、多様な担い手と技術を組み合わせたアクセスの再設計へ転換すべきことを提案する。

1 はじめに 一公平な医療の前提が揺らぐ—

医療は、教育や交通などと並ぶ、国民の生活を支える基盤である。そうである以上、住む場所にかかわらず、必要なときに必要な医療へ到達できることが望ましい。ところが、医師は地理的に偏在していることが知られている。医師がいなければ、保険証を持っていたとしても医療には届かない。医師の地域偏在は、この「公平に提供されるべき」という規範を、供給の側から揺るがす問題といえる。

これはいわゆる医師の地域偏在、あるいは医師の地域間格差と呼ばれる問題である。実は、この問題は決して新しいものではない。市町村別の医師数の地域偏在は、1992年の研究ですでに指摘されていた（第3節）。最初の指摘から30年余り、

その後多くの研究が発表されているが、いずれも地域偏在は解消されていないことを報告している。つまり、根深い構造的な問題なのである。

もっとも、医療には固有の難しさがある。医師は短期間で養成できず、学部教育で6年、臨床研修で2年、その後の専門的な研修にさらに数年を要する。いったん偏在が生じると是正に長い時間がかかるのである。本稿は、まず医師の「不足」と「偏在」が別の問題であることを確認し（第2節）、偏在は何で測るかによって姿を変えること（第3節）、現行の対策が何を達成し何を達成していないか（第4節）を順に検討する。そのうえで、偏在が家計に与える影響を論じ（第5節）、偏在対策を医師の頭数の再配置からアクセスの再設計へと転換する必要性を述べる（第6節）。

2 医師は足りないのか、偏っているのか

(1) 増え続ける医師数と減少に転じた人口

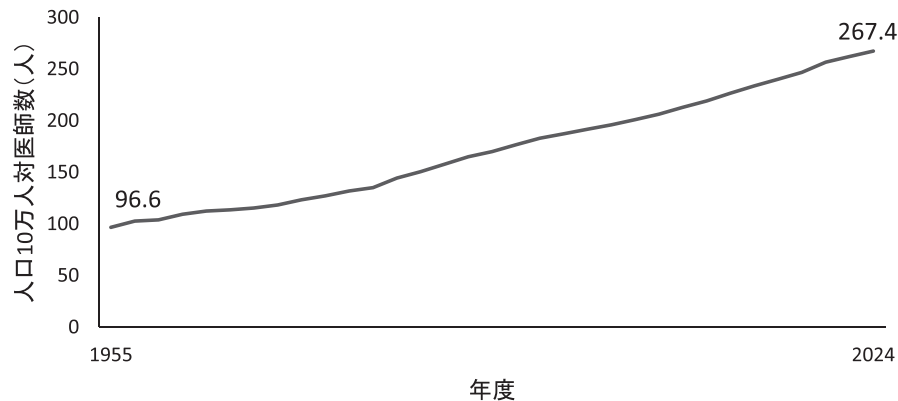
日本では、人口当たりの医師数が戦後一貫して増え続けてきた。昭和48年の「無医大県解消構想」に始まる医学部新設と定員増は医師数を大きく押し上げ、人口10万人当たりの医師数は、1955年の約97人から2024年には約267人へと、約2.8倍に増えた(図1(a))。一方で、わが国の人口は2008年をピークに減少局面へ入った。人口が減れば医療需要の総量はいずれ縮小に向かうと見込まれ、長期的にはむしろ医師の供給過剰が懸念されている。医師が自らの裁量で受

診を生み出す「医師誘発需要」を考慮すれば、供給過剰は医師間の患者獲得競争の過熱化や高単価な医療を目指す構造へと進む可能性があり、医療費の不要な膨張にもつながりうる指摘されている。詳細は後述する。

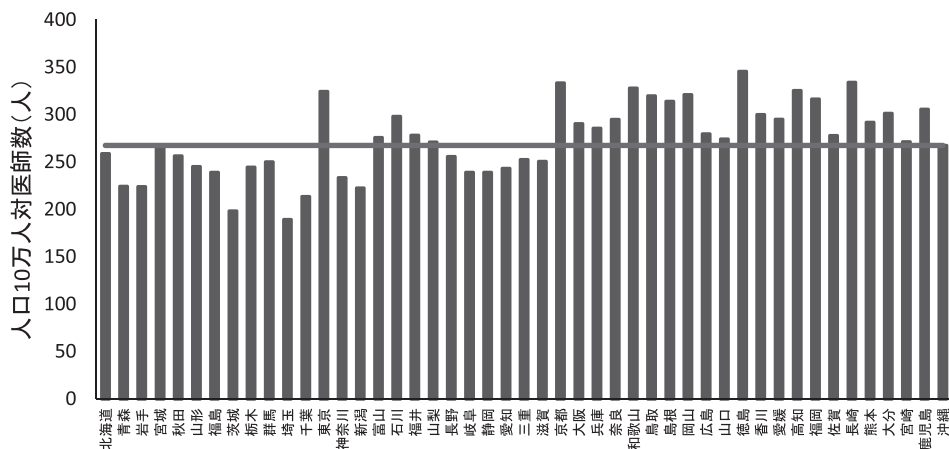
厚生労働省の需給推計では、一定の仮定のもとでシミュレーションした結果、現状は需要が供給をやや上回っているものの、2028年から2033年頃に均衡し、その後は供給過剰になることを見込んでいる(第19回医師需給分科会2018)。すなわち、全体としてみれば、医師は「足りない」状態から「余る」状態へと移りつつある。

図1 人口10万対医師数の全国推移(a)と都道府県別の分布(b)

(a) 人口10万対医師数の全国推移



(b) 都道府県別の分布



※横線は全国平均

(出所) 厚生労働省「医師・歯科医師・薬剤師統計」をもとに筆者作成。

(b) は令和6年、破線は全国平均

（２）医師は多すぎるのか 一医師誘発需要という論点一

医師数をめぐっては、そもそも医師は多すぎるのではないかという過剰論がある。その最大の論拠が、医師誘発需要（physician-induced demand）という仮説である。通常の市場では、供給が増えれば価格が下がり、需要はある水準で頭打ちになる。ところが医療では、供給そのものが需要を生み出すと考えられてきた。医師が増えれば、受診の勧奨や検査・処置の追加を通じて、医療の利用そのものが増えるという見方である。古くは、病床を増やせばその病床は埋まるという「ローマーの法則（Roemer's Law）」としても知られる。

この現象の背景には、医療市場における情報の非対称性がある。患者は自分にどれだけの医療が必要かを判断しにくく、その多くを医師の判断に委ねる。供給が需要を規定するというこの構造は、医師が増えても需要が飽和せず、医療費がむしろ膨張しうることを意味する。人口が減る局面で医師数だけが増え続ければ、家計と財政が支える医療費の負担は一段と重くなる——これが、医学部定員を抑制ないし削減すべきだとする過剰論の核である。

もっとも、医師誘発需要は有力ではあるが論争的な仮説であり、その効果の大きさについては評価が分かれている。本稿はその真偽には立ち入らない。ここで確認したいのは、仮にこの仮説が正しく、医師の総数を抑えるべきだとしても、それは偏在を放置してよい理由にはならない、という点である。誘発需要が問題にするのは医師の「総量」であり、偏在が問題にするのはその「配分」である。医師が全体として過剰になっても、需要の薄い地域や条件の悪い地域には医師が集まらず、都市や医師の多い地域にいつそう偏る、ということが起こっている。

「医師は余るのに、足りない地域は足りないまま」という一見の矛盾は、総量と配分を分けて考えれば矛盾ではない。

（３）問題は「総量」ではなく「配分」

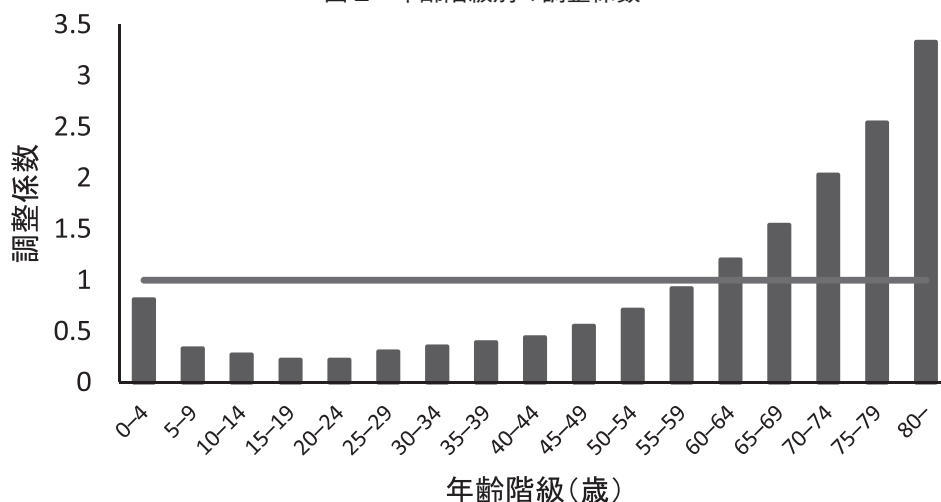
以上から、医師政策の論点は２層に分かれることが分かる。総量をどう管理するか（過剰論・誘発需要の問題）と、限られた医師をどう配分するか（偏在の問題）である。本稿が扱うのは後者である。医学部定員を増やせば不足地域の医師も自然に増えるという想定は、次節でみるように日本では裏づけられていない。総量の調整だけでは、医師の乏しい地域の医療は守られない。実際、人口当たりの医師数を都道府県別にみると、地域によってかなりのばらつきがあり、おおむね西日本で高く東日本で低い、いわゆる西高東低の傾向がみられる（図1(b)）。問題の焦点を、医師の総量から、その地理的な配分、すなわち偏在へと移す必要がある。

３ 偏在は「測り方」で姿を変える

（１）「人口対医師数」という指標の限界

偏在の指標として長く用いられてきたのは、人口対医師数（人口10万人当たり医師数）である。直感的で比較もしやすいが、この指標には重大な前提がある。地域の住民が皆、同じだけ医療を必要とするという仮定である（Pitblado and Pong 1999）。現実には、医療需要は年齢によって大きく異なる。1人当たりの年間の医科診療医療費でみると、高齢層の需要は若年層の十数倍に達する（図2）。同じ1万人でも、高齢者の多い地域と若年者の多い地域では、必要な医療の量はまったく異なる。人口対医師数という指標は、この需要の差を捨象してしまう。

図2 年齢階級別の調整係数



(出所) 厚生労働省『国民医療費』の年齢階級別の1人当たり医科診療医療費をもとに、筆者が調整係数を算出。全体を1.0とする

(2) 需要を調整すると像が反転する

そこで、年齢構成に基づく需要の重みづけを施した「需要調整人口」を分母にとると、偏在の姿は大きく変わる¹⁾。ある研究では、人口対医師数を用いると、医師数が少ない地域の割合は年々減少しているようにみえるが、需要調整人口対医師数を用いると、むしろ医師数の少ない地域は年々増えていることが報告されている(Hara et al. 2017)。つまり、高齢化に伴う医療需要の増加を織り込むと、実態は全く違っており、需要が供給を上回るペースで増加しているのである。また、診療科別にみても、内科・外科・整形外科などで、需要調整後の人口対医師数は低下傾向にあった(Hara et al. 2018a)。

この「指標で結論が反転する」構図は、地域間格差を論じる際に一般に注意を要する点である。たとえば、所得では格差が縮小して見えても、サービスの質や需要の重みを映す指標に切り替えると、格差は拡大していることがあるように、医師偏在も、どのように測るかが重要といえる。

(3) 医師偏在指標 —需要と供給を調整する公的な試み—

こうした需要調整の発想は、もはや研究上の工夫にとどまらず、公的な指標に組み入れられるようになった。厚生労働省は2018年頃から、地域ごとの医師の過不足を測る指標として新たな「医師偏在指標」を導入した(厚生労働省「医師確保対策」)。この指標は、本稿がここまで論じてきたのと同じ問題意識に立ち、需要と供給の双方を調整したうえで地域間の需給バランスを精緻に評価しようとするものである。供給の側では、医師数を単なる頭数ではなく、性・年齢階級別の労働時間で重みづけした「標準化医師数」として捉える。需要の側では、性・年齢階級別の受療率にもとづいて地域の期待受療率を求め、さらに患者の地域間での流出入も加味する。人口対医師数が抱えていた「需要の差を無視する」という欠点を、制度として正面から補正した指標だといえる。

医師偏在指標の導入は、偏在の測定を大きく前進させた。医師の多数・少数の区域はこの指標にもとづいて設定され、対策の優先順位づけ

にも用いられている。もっとも、この指標にも限界はある。第1に、それはある時点の需給バランスを切り取る静態的な指標であり、後述するような、将来にわたる都市と地方の乖離や、医師自身の高齢化といった動きを直接には映さない。第2に、労働時間で調整するとはいえ、依然として医師の「数」を基礎とする指標であり、在宅医療のように事業規模や多職種連携によって成否が決まる機能の充足までは捉えきれない。需要と供給を調整してもなお残る偏在をどう測り、どう手当てするか——本稿の問題意識は、この公的指標の先にある。

（4）市場メカニズムでは解消しない

通常、需給のバランスは市場メカニズムで自然に調整される。医師偏在の問題においても、かつては市場を通じて自然に是正されるという議論があった。米国の Newhouse et al. (1982) は、医師供給が増えれば医師は自然に医療過疎地域へ拡散すると論じている。しかし、その後の世界中で行われた多くの検証では、その考えは支持されていない。日本でも、Kobayashi and Takaki (1992) は、1980 年から 90 年にかけて医師数が急増したにもかかわらず、市町村別人口対医師数のジニ係数が改善していないことを示している。続く研究においても、偏在が自然には解消しないことを繰り返し確認している (Tanihara et al. 2011 ほか)。1992 年の研究発表から 30 年余りを経てなお偏在が解消していない事実は、是正には政府による継続的な介入が要ることを示している。

（5）これから何が起きるか ―将来推計―

偏在は、全国の総数をみるだけでなく、地域ごとの将来を見通す必要がある。先行研究では、これまでのトレンドをもとに将来推計を行って

おり、次の3点を指摘している。第1に、医師数は増えても、その増加は都市部に偏る。第2に、地方では、若手から中堅にあたる現役世代の医師がむしろ減少へと向かう。第3に、これから医師自身の高齢化が進み、とりわけ地方では担い手の高齢化が深刻になる (Hara et al. 2018b)。全国の医師数が増えても、地方では「現役世代の担い手」が先細る局面が近づいているのである。この推計は、あくまで過去のトレンドを将来へと延ばす形で将来を見通したものであり、まさに、現在の医師偏在対策が、こうしたトレンドを変えるかどうか問われている。

（6）何を均てんにし、何を集約するか

最後に、見落としとしてはならない論点がある。そもそも、すべての医療で偏りのない状態を目指すべきなのか、という問いである。医療と一言でいっても、内容は大きく異なる。普段の健康を管理するプライマリ・ケア（かかりつけ医）や、脳卒中・心筋梗塞のように発症から治療開始までの時間が重要な急性期医療では、地理的なアクセスそのものが医療の質を決める。こうした医療は、均てんに配置する必要がある。一方、がんのように、症例を集めたほうが治療成績や安全性が高まり、かつ進行が比較的緩やかでアクセスの即時性がそれほど問われない医療では、むしろ拠点に集約するほうが望ましい。実際、がん医療では拠点病院への集約が進められている。「偏在」を一括りにすると、均てん化すべき医療と集約すべき医療が混ざってしまう。偏在対策が目指すべきは、すべてを均等にするのではなく、医療の性質に応じて、均てん化と集約を使い分けることである。

4 偏在対策は何を実現しようとしているのか

医師偏在をめぐる政策手段は、World Health Organization (2010) が整理した医師偏在の枠

組みである、教育、規制、経済的インセンティブ、個人的および専門的支援の4つに分けて捉える
と見通しがよい。日本の施策もおおむねこの枠
組みに対応する。ここではとくに地域枠と専攻
医シーリングについて触れる。

(1) 医学部定員の地域枠 ―効果と限界―

教育の重要な論点は医学部定員数であり、そ
れは医師養成数そのものである。医学部の定員
数は、医師不足あるいは医師偏在の指摘を受け、
増加し続けており、近年は9,400人前後で推移
している(図3)。

医学部定員数の目玉施策は地域枠である。地
域枠は、医学部の入学試験で一般の枠とは別に
設けられ、卒業後の一定期間、指定された地域
で勤務することを条件に、奨学金が貸与され返
還が免除される仕組みである。この背景には、
その地域の出身者や、その地域で学んだ医師ほ
ど、卒業後もその地域に残りやすいことが研究
から示されてきた事実がある(Kamitani et al.
2015)。令和5年度は、医学部定員数9,384名の
うち、1,770名(全体の19.1%)が地域枠等で入
学しており、地域枠の占める割合は年々増加し
ている(厚生労働省 2024)。その効果は表れつ

つあり、35歳未満の医師数は、医師の少ない県
でも近年は増加に転じたと報告されている(第
34回医師需給分科会 2020)。なお家計の視点で
いえば、地域枠は医学部進学のための1つの選
択肢であると同時に、学費負担の軽減と引き換
えに、卒業後の勤務地が一定期間しばられるこ
とを意味する。子の進学を考える家庭にとって
は、知っておくべき制度上のトレードオフであ
る。

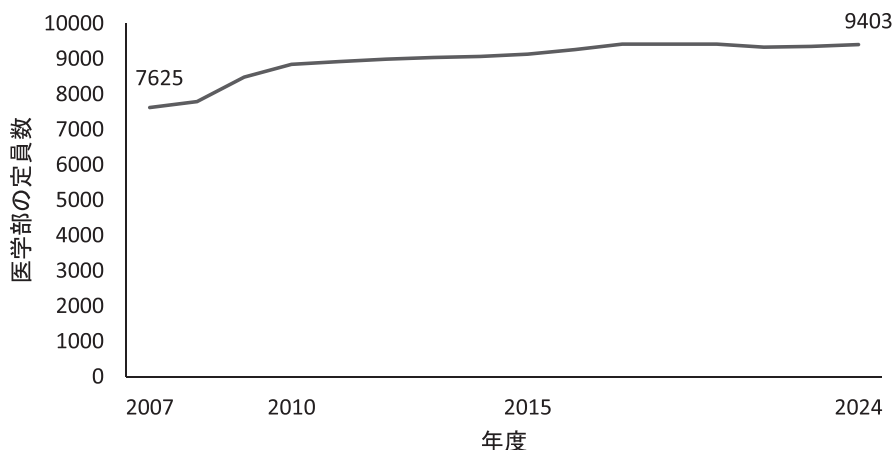
(2) 専攻医シーリングによる規制

規制的な手段もある。医師の多い地域や診療
科について、新たに専門研修へ進む医師の数に
上限を設け、偏在を直接是正しようとする仕組
みである。ただし、こうした直接規制には副作
用も伴う。ある領域で供給を絞れば、別の医
療機能にシフトが及ぶことが、調査でも指
摘されている(長野ほか 2022)。

5 医師偏在は家計に何をもたらすか

ここまで偏在の実態と対策をみてきたが、そ
れは家計にとって何を意味するのかを整理する。
第1に、医療保険に入っていることと、医療に
実際にかかることは別だという点である。保
険料を払い、保険証を持っていたとしても、近く

図3 医学部入学定員の推移(2007～2024年度)



(出所) 文部科学省「医学部入学定員増について」をもとに筆者作成

師がいなければ、必要なときに医療には届かない。たとえば、夜間や休日に子どもが急に熱を出したとき、あるいは高齢の親が脳卒中で倒れたとき、すぐに診てもらえる医療機関が近くにあるかどうかは、住む地域によって大きく異なる。公的医療保険は給付の平等を約束するが、その給付を現実を受け取れるかどうかは、地域の医師の有無に左右される。保険でカバーされているはずの医療に、地理的な理由で手が届かない――偏在は、この乖離として家計に現れる。

第2に、たとえかかれても、最適な治療を受けられるとは限らない。専門医や高度な医療を担う施設が遠ければ、同じ病気でも、近くで受けられる治療と、遠くの拠点まで行って受けられる治療との間に差が生じる。しかも遠方への通院には時間も交通費もかかり、通院そのものが家計と暮らしの負担になる。「医療にかかれるか」という格差に、「最適な医療にかかれるか」という格差が重なるのである。

第3に、医療を生活の基盤と捉えれば、偏在は家計の選択にまで及ぶ。どこに住むかが、どのような医療を受けられるかを左右するのであれば、医療へのアクセスは、住宅の購入や移住、そして老後にどこで暮らすかといった、家計の長い意思決定に織り込むべき条件になる。これまで通勤の便や教育環境、買い物のしやすさで語られてきた「住みやすさ」に、医療へのアクセスという軸が、高齢化とともに重みを増していく。年金や住居費だけでなく、医療に手が届くかどうか、老後の住まいを決める変数になりつつある。

第4に、医師偏在がもたらすものは、家計の負担と連動する。医師偏在の問題を解決するために、医療機関の再編や統合、医師の確保に向けた手当や環境整備などが進んでいる。これには、税金が投入されるケースも多くある。また、

最近では健康保険料の一部が、医師の確保のための手当に充当されるという方針が出されている（厚生労働省 2025）。今後も、医師偏在の問題に対処するために、我々の税金や健康保険料の負担は大きくなる可能性がある。

6 「配置」から「アクセス」へ ―持続可能な再設計―

（1）兼業という働き方

人口減少下で医療の供給を維持する鍵の1つは、担い手の関わり方そのものを組み替えることにある。専従する医師の確保が難しい状況を受け止める必要がある。

専従が難しいのであれば、兼業という手段がある。複数の医療施設を掛けもちで担う兼業の医師は、近年増える傾向にあると指摘されている。1人の医師が複数地域を支えているのであれば、頭数では測れない実質的な供給の広がりとして偏在を和らげうる。若者たちが都会に魅了されるように、若い医師たちも都会に集まるのは必然である。そうであれば、都会を拠点にしながらも、医師が不足する地域で兼業する働き方を支援する方向性があってもよいかもしれない。

（2）担い手を医師に限定しない

もう1つの方向は、地域医療を「医師」だけが担うものと考えない視点である。タスクシフトや看護師の特定行為研修、多職種連携によって、医師でなければ担えない部分とそうでない部分を切り分け、限られた医師資源を必要な機能に集中させる。担い手の裾野を広げることは、偏在の影響を緩和する現実的な手段である。

この問題が最も先鋭に現れるのが、在宅医療である。在宅医療は24時間の対応や看取りを伴うため、その性質上、地域に薄く配置された1人の医師では支えきれず、一定の事業規模と、

訪問看護師・薬剤師・ケアマネジャーらとの多職種連携を前提とする。つまり、人口対医師数のうえでは医師が「一応いる」と数えられる地域でも、在宅という機能としては「足りない」ことが起こりうる。第3節でみた「指標で姿が変わる」という問題は、診療科の別だけでなく、在宅のような提供の形態においても現れる。

しかも、同じ診療報酬体系のもとでも、在宅医療が事業として成り立つかどうかは、地理的な条件に大きく左右される。患者が密に存在し移動の負担が小さい都市部では事業が回りやすく、担い手の参入も集まりやすい。逆に、患者が広く散在し移動の負担が大きい地方では採算が立ちにくく、在宅医療を担える医師はおのずと限られる。需要の濃い場所に供給が集まり、薄い場所には届かないという、第2節でみた構図がここでも起きている。在宅医療は、医師個人をどこに配置するかではなく、多職種のチームと事業の規模を地域にどう作るかという、担い手を医師に限定しないアクセスの再設計が、最も具体的に問われる。

（3）均てん化と集約を使い分ける

再設計は、「すべてを均等に」を目標とすべきではない。前述のとおり、時間が予後を左右する急性期医療や、普段の健康管理を担うプライマリ・ケアは面として均てんに整える一方、症例の集約が質を高めるがん治療などは拠点へ集約する。「医師が何人いるか」だけではなく、「どの医療に、どのような形で手が届くか」を地域ごとに設計してはじめて、限られた医療資源は最も効果的に使われる。

（4）技術は補完であって代替ではない

オンライン診療をはじめとするデジタル技術は、距離の制約を緩める有力な手段である。ただし、その位置づけには慎重さが残る。他の生活サービスでも、対面の拠点には利便性だけで

は測れない安心感や信頼の機能があり、オンライン化はそれを完全には代替しないことが知られている。遠隔医療も同様に、対面医療の代替ではなく補完として設計されるべき側面がある。技術でアクセスを底上げしつつ、対面が要る部分をどう残すかを併せて考える必要がある。

（5）「公平」の再定義

そして最後に、問い直されるべきは「公平」の定義そのものである。公平を、医師という頭数を地理的に均等配置することと捉える限り、人口減少下では達成困難な目標を掲げ続けることになる。そうではなく、公平を、住民が必要なときに必要な医療へ到達できる「アクセスの保障」として捉え直してもよいかもしれない。医師が配置されるのを受け身で待つのではなく、多様な担い手と技術を組み合わせさせてアクセスを能動的に設計していく——本稿が「配置からアクセスへ」と呼ぶ転換である。

7 おわりに

本稿の含意は、3点に要約できる。第1に、医師偏在は市場を通じて自然には解消せず、政府の介入を要する。第2に、偏在は測り方で姿を変える。従来の人口対医師数という指標では偏在問題が縮小して見えても、高齢化に伴う需要増加を織り込めば、地域間の格差はなお残り、地方では現役世代の担い手が先細る。第3に、現行の対策は一定の効果を上げつつも副作用を抱えており、兼業や担い手の拡大、均てん化と集約の整理などの対応も求められる。

医療が国民の生活を支える基盤であり、公平に提供されるべきものである以上、医師の偏在によってアクセスが地域で大きく異なる状態は、制度の正統性に関わる問題である。1992年に指摘されてなお解けないこの問題に対して、人口減少下で必要なのは、医師の頭数を再配置する施策だ

けではなく、担い手と技術を組み合わせてアクセスそのものを設計し直す視点である。それは、どこに住んでも必要な医療に手が届くという、家計にとっての生活基盤を守ることにほかならない。

【注】

- 1) 本稿でいう「需要調整」とは、年齢階級別の1人当たり医療費を重みとして人口を換算し、医療需要の量的な違いを反映させる操作を指す。

【参考文献】

厚生労働省「医師確保対策」厚生労働省ウェブサイト (https://www.mhlw.go.jp/stf/seisakunitsuite/bunya/kenkou_iryuu/iryuu/kinkyu/index.html, 2026年6月閲覧)。

厚生労働省 (2024)「医学部臨時定員と地域枠等の現状について」(<https://www.mhlw.go.jp/content/10803000/001214420.pdf>)

厚生労働省 (2025)「医療法等の一部を改正する法律案の概要」(<https://www.mhlw.go.jp/content/001408098.pdf>)。

第19回医師需給分科会 (2018)「医師の需給推計について」。

第34回医師需給分科会 (2020)「医師偏在対策について」資料。

長野広之・原広司・田中将之・坂井亮太・山崎隆司・宿南夏樹・里村征紀・今中雄一 (2022)「専攻医数シーリングの影響と地域の医師・医療確保—大阪府病院調査結果から」『社会保険旬報』第2847号。

Hara, K., Otsubo, T., Kunisawa, S. and Imanaka, Y. (2017) "Examining sufficiency and equity in the geographic distribution of physicians in Japan: a longitudinal study," *BMJ Open*, 7: e013922.

Hara, K., Kunisawa, S., Sasaki, N. and Imanaka, Y. (2018a) "Examining changes in the equity of physician distribution in Japan: a specialty-specific

longitudinal study," *BMJ Open*, 8: e018538.

Hara, K., Kunisawa, S., Sasaki, N. and Imanaka, Y. (2018b) "Future projection of the physician workforce and its geographical equity in Japan: a cohort-component model," *BMJ Open*, 8: e023696.

Kamitani, S., Nakamura, F., Itoh, M. et al. (2015) "Differences in medical schools' regional retention of physicians by school type and year of establishment: effect of new schools built under government policy," *BMC Health Services Research*, 15: 581.

Kobayashi, Y. and Takaki, H. (1992) "Geographic distribution of physicians in Japan," *The Lancet*, Vol.340, pp.1391-1393.

Newhouse, J. P. et al. (1982) "Where Have All the Doctors Gone?" *JAMA*, Vol.247, pp.2392-2396.

Pitblado, J. R. and Pong, R. W. (1999) *Geographic Distribution of Physicians in Canada*, Sudbury, Ontario: Centre for Rural and Northern Health Research, Laurentian University.

Tanihara, S., Kobayashi, Y., Une, H. and Kawachi, I. (2011) "Urbanization and physician maldistribution : a longitudinal study in Japan," *BMC Health Services Research*, 11: 260.

World Health Organization (2010) *Increasing Access to Health Workers in Remote and Rural Areas through Improved Retention*.

はら こうじ

社会健康医学博士 (京都大学大学院医学研究科)、経営学修士 (大阪市立大学大学院経営学研究科)。

2018年京都大学産官学連携本部特定助教を経て、2021年より横浜市立大学国際商学部・国際マネジメント研究科准教授。専門は行動科学、マーケティング、公衆衛生。

【主要著書・論文】

後藤隆久・原広司ほか『データで変える病院経営』(編著) 中央経済社、2022年

Hara K, et al. "Examining sufficiency and equity in the geographic distribution of physicians in Japan," *BMJ Open*, 7: e013922 (2017) .

Hara K, et al. "Future projection of the physician workforce and its geographical equity in Japan," *BMJ Open*, 8: e023696 (2018) .
