

▶▶ 効率的な2次医療圏はどこか

地域
論壇

首都圏の効率性高く、西日本は見劣り

日本経済研究センター主任研究員 河越 正明

高齢化の進展や高度医療の普及で医療費が膨らみ続けている。医療費の伸びの抑制には医療提供体制の効率化が欠かせない。全国の2次医療圏のデータを分析し、どの程度の効率化が可能かを推計すると、2014年度の国民医療費40.8兆円の約5.5%に相当する約2.3兆円が節減可能との結果が出た。地域別には、埼玉県や千葉県など首都圏の効率性が高く、西日本は総じて見劣りした。

2017年3月までに各都道府県で地域医療構想が策定された。この構想は、病床の機能分化・連携を進めるために、病床機能別（高度急性期、急性期、回復期、慢性期）に25年時点の医療需要と必要量を推計した上で定めることとされていた。今後どのように医療提供体制が効率化されるのか。18年度の医療と介護の診療報酬同時改定に向けて、中身を精査する必要がある。

東大の2次医療圏データを活用

まず医療圏について説明しよう。1次医療圏とは身近な医療を提供する医療圏であり、市町村が一つの単位とされる。2次医療圏は特殊な医療を除く一般的な医療サービスを提供する医療圏で、複数の市町村が一つの単位となる。3次医療圏は最先端、高度な技術を提供する特殊な医療を行う医療圏で、通常は都道府県が一つの単位となる。

上述の地域医療構想の策定単位は2次医療圏とされている。2次医療圏は全国で344あるので、各都道府県では平均7程度の2次医療圏がある。分析に当たっては、東京大学公共政策大学院医療政策・教育研究ユニットが2次医療圏ごとにデー

タ（主に14年時点）を整備した「HPU医療圏データベース」を活用する¹。このデータからみた2次医療圏の概要を表1にまとめた。

効率的な医療圏を手本に改善余地

HPU医療圏データベースでは、2次医療圏ごとに利用可能な医療資源と、それを利用した医療の成果のデータがとれる。そこで、包絡分析法（Data Envelopment Analysis、以下DEAと呼ぶ）を用いて、医療資源がどのように成果に結びついているのか、その効率性を測定した²。

DEAは効率性を相対的に評価する手法で、例えば1種類の投入物（入力）により2種類の産出物（出力）が生産される場合、図1が示すように入力1単位当たり多くの出力があるA、B、Cが効率的と判断される。A、B、Cは効率性フロンティア上にあると見なされ、効率性は1とされる。効率性フロンティア内部にあるMは、フロンティア上のBとCを結んだ線上にあるNとの対比で効率性が判断できる。つまり、同じインプットならONのアウトプットが可能であり、効率性は「OM/ON」と表せる。ONのアウトプットを維持したまま、インプットはMN/OMだけ削減できることを意味する。

ただし、効率性1の地域は、あくまで相互に似



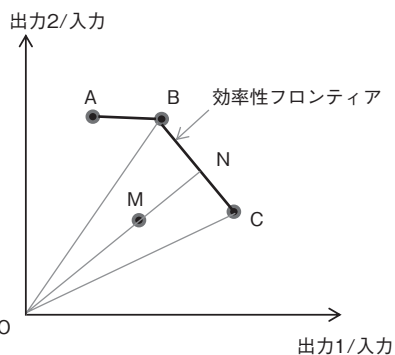
かわごえ・まさあき 1963年生まれ。87年東京大学経済学部卒、経済企画庁入庁。93～95年ロンドン大学留学。OECD経済局エコノミスト、内閣府政策統括官付参事官などを経て2016年6月より現職。阪大大学院医学系研究科特任教授を兼務。大阪大学博士（国際公共政策）。

1 このデータは以下で入手可能である。
<http://www.pp.u-tokyo.ac.jp/HPU/data/index.html>
2 DEAについては、刀根（1993）などを参照。

表1 2次医療圏の概要

指標 (単位)	最大値	2次医療圏	最小値	2次医療圏	平均値	標準偏差
人口 (人)	2,665,314	大阪 (大阪)	21,688	隠岐 (島根)	372,260	398,930
施設数 (10万人当たり)	285	区中央部 (東京)	40	根室 (北海道)	82.9	19.9
病床数 (10万人当たり)	3,480	水俣(熊本)	391	南会津(福島)	1465.2	525.6
医師数 (10万人当たり)	1,378	区中央部 (東京)	81	相馬(福島)	202.6	97.2
医療機器数 (10万人当たり)	40	区中央部 (東京)	4	島しょ (東京)	15.2	5.2
標準化死亡比男性 (全国=100)	166.96	釜石 (岩手)	85.48	区西南部 (東京)	101.82	8.83
標準化死亡比女性 (全国=100)	178.87	釜石 (岩手)	78.30	名護 (沖縄)	100.50	8.52
医療費の地域差指数 (全国=100)	142.13	水俣(熊本)	85.78	魚沼 (新潟)	101.51	9.33
流入患者割合 (%)	78.00	区中央部 (東京)	0.00	島しょ (東京)	19.58	12.76
流出患者割合 (%)	90.20	島しょ (東京)	2.10	松山 (愛媛)	27.27	14.60
調整係数	10.20	島しょ (東京)	0.51	区中央部 (東京)	1.18	0.63

図1 包絡分析法の概念図



ているグループ内で最も効率が良い地域だという相対的な評価である点に注意が必要である。効率性が1の地域であっても、技術的にまだ効率性改善の余地が残されている可能性がある。

このような効率化の計算を複数の入力と複数の出力について計算すれば、当該地域の優位集合（効率性フロンティア上の「お手本」となる地域）の仮想的入出力にするための入力余剰と出力不足（スラック）を求めることができる。具体的には、効率性が1未満の地域について、優位集合となっている地域をお手本として、当該地域の出力水準を保証した上で、入力水準をどこまで削減できるか計測した。

分析に当たっては、2次医療圏の多様性に配慮する必要がある。人口267万人の大阪から2万人の隠岐（島根）まで実に様々である。大都市圏の医療圏と島しょ部の医療圏とでは医療提供体制そのものが大きく違うので、直接比較することは困難であろう。そこで、344の2次医療圏を人口規模でA～Eの5つに分類した。グループAは50万

人以上（地域数82）、グループBは30万～50万人（同56）、グループCは20万～30万人（同48）、グループDは10万～20万人（同75）、グループEは10万人未満（同83）とした。

インプットの医療資源としては、施設数（病院数と診療所数の合計）、病床数、医師数、医療機器数の4つ（いずれも10万人当たり）を用いた。

ただし、ある2次医療圏にある医療資源は、当該地域に住む住民の治療のためだけに使われるわけではないので、この点を調整する必要がある。例えば、国立がんセンターは、東京「区中央部」という2次医療圏に居住するがん患者の治療を行うだけでなく、全国各地から集まるがん患者を治療している。こうした患者の地域間移動を考慮して、インプットの各変数には、

$$\text{調整係数} = \frac{1 - \text{流入患者割合}}{1 - \text{流出患者割合}}$$

という調整係数を乗じた。この調整係数の最大値は東京「島しょ」の10.20、最小値は東京「区中央部」の0.51である。

アウトプットの成果としては、男女の標準化死亡比と1人当たり医療費地域差指数を用いる。これら3つの変数はいずれも、地域間の年齢構成による違いの要因が除去された全国を100とする指数である。年齢構成の違いを調整した後でもアウトプット指標には大きな違いがあり、標準化死亡比では最大値と最小値では約2倍、1人当たり医療費では1.7倍弱の違いがある。

なおDEAでは、原則としてインプットが小さく、

アウトプットが大きくなると高い効率を示すようにデータを整えている。このため、変数はいずれも逆数を取った上でDEAによる分析をしている。また、インプット、アウトプットの変数とも対数変換している。

2.3兆円の医療費節減が可能

DEAで計測された削減可能な医療資源が金額ベースでどの程度になるかを検討するため、1人当たり医療費の決定要因について計量分析を行った。

被説明変数は「1人当たり医療費の地域差指数」なので、地域圏の人口構成要因の違いによる医療費の違いはあらかじめ調整済みである。そこで、人口構成要因の違いを調整してもなお残る医療費の地域間の違いについて、医療提供体制の変数(病床数、医師数、医療機器数、平均在院日数)、経済変数(課税所得)、人口・世帯特性(人口密度、高齢単身者割合)、政策変数(保健師数)で説明を試みた。全サンプルを用いて推計を行うと、病床数、平均在院日数、高齢単身者割合は有意にプラスで推計された。医師数についてはプラスには推計されるが、有意ではなかった。

この推計をA～Eの各区分で行って得られた弾性値(各医療資源が1%増加した際に何%医療費が変化するか)を、表2の中ほどに示した。この結果と、表2の左に示している削減可能な医療資源の割合を掛け合わせれば、一番右の列に示す各2次医療圏で節約可能な医療費を求めることができる。

全国計では約2.3兆円に迫る。14年度の国民医療費が約40.8兆円なので、この5.5%程度に相当する。似た地域を参考に医療の提供体制の効率化を図ることで、5.5%程度の医療費節減が可能であることが示されたことになる。

38医療圏が効率的、県別では埼玉首位

グループA～Eの各区分の状況のみをみよう。まず、DEAによって最も効率的とされた2次医

表2 各区分における医療費削減可能額の試算

グループ	DEA分析による削減可能割合 (%)			回帰分析による弾性値			医療費削減可能額 (10億円)
	病床数	医師数	医療機器	病床数	医師数	医療機器	
A	▲ 28.2	▲ 29.2	▲ 32.8	0.0628	0.0911	-0.0491	▲ 1,167
B	▲ 51.5	▲ 39.2	▲ 48.8	0.0981	0.0350	-0.0005	▲ 452
C	▲ 23.0	▲ 18.8	▲ 17.2	0.2372	0.0935	-0.0189	▲ 299
D	▲ 40.5	▲ 49.5	▲ 50.9	0.1908	-0.0412	0.0026	▲ 290
E	▲ 24.2	▲ 19.8	▲ 31.9	0.0769	0.0290	0.0072	▲ 48

(注) 医療費削減可能額は、344の2次医療圏ごとに計算を行った結果を各区分で集計したものの計算に当たり、回帰分析の推計値で符号条件を満たさないものはゼロとみなしている。

表3 医療提供体制が効率的と判定された2次医療圏

2次医療圏	都道府県	所属市町村概要
グループA (82医療圏のうち7医療圏)		
東部	埼玉県	春日部市、草加市及び周辺部
西部	埼玉県	所沢市、飯能市及び周辺部
東葛南部	千葉県	市川市、船橋市及び周辺部
南多摩	東京都	八王子市、町田市及び周辺部
横浜北部	神奈川県	横浜市(鶴見区、神奈川区など)
川崎北部	神奈川県	川崎市(高津区、宮前区など)
相模原	神奈川県	相模原市
グループB (56医療圏のうち3医療圏)		
中東遠	静岡県	掛川市及び周辺部
尾張東部	愛知県	瀬戸市、尾張旭市及び周辺部
西三河北部	愛知県	豊田市、三好町
グループC (48医療圏のうち10医療圏)		
釧路	北海道	釧路市及び周辺部
北網	北海道	北見市、網走市及び周辺部
筑西・下妻	茨城県	結城市、筑西市及び周辺部
古河・坂東	茨城県	坂東市、古河市及び周辺部
伊勢崎	群馬県	伊勢崎市、玉村町
市原	千葉県	市原市
魚沼	新潟県	小千谷市、魚沼市及び周辺部
諏訪	長野県	岡谷市、諏訪市及び周辺部
上小	長野県	上田市、東御市及び周辺部
東近江	滋賀県	近江八幡市、東近江市及び周辺部
グループD (75医療圏のうち3医療圏)		
相双	福島県	相馬市、南相馬市及び周辺部
上伊那	長野県	伊那市、駒ヶ根市及び周辺部
尾張中部	愛知県	清須市、北名古屋及び周辺部
グループE (83医療圏のうち15医療圏)		
根室	北海道	根室市及び周辺部
北渡島檜山	北海道	八雲町、長万部町及び周辺部
富良野	北海道	富良野市及び周辺部
下北地域	青森県	むつ市及び周辺部
横手	秋田県	横手市
湯沢・雄勝	秋田県	湯沢市、羽後町、東成瀬村
能代・山本	秋田県	能代市及び周辺部
北秋田	秋田県	北秋田市、上小阿仁村
最上	山形県	新庄市及び周辺部
吾妻	群馬県	中之条町、長野原町及び周辺部
藤岡	群馬県	藤岡市、吉井町、上野村、神流町
富岡	群馬県	富岡市、下仁田町、南牧村、甘楽町
大北	長野県	大町市及び周辺部
賀茂	静岡県	下田市及び周辺部
八重山	沖縄県	石垣市、竹富町、与那国町

療圏を区分ごとに示したものが表3である。全2次医療圏の約11%に相当する38医療圏が効率的と判定されたが、ほとんどは東日本の医療圏であ

る。西日本で効率的と判定されたのはグループCの東近江（滋賀県）とグループEの八重山（沖縄県）のみで、他は中部地方より東だった。

また全国計で約2.3兆円のほぼ半分、約1.2兆円がグループAによる。従って、金額的には区分Aにおける効率化の進展度合いが大きく影響する。この重要性に鑑み、グループAについては表3に掲載したもの以外の医療圏も示しておく（表4）³。ここでも82の2次医療圏のうち、西日本は30位に阪神北（兵庫県）が入っている程度である。

さらに、こうして求めた各2次医療圏の効率値を、都道府県別に人口で加重平均した結果が図2である。効率値が最も高いのは埼玉県で、最も低いのは徳島県だった。従来から医療費は西の方が高い「西高東低」と言われてきた。医療資源と成果の関係を効率性で判断しても、西日本のパフォーマンスが見劣りする。

以上の結果は、グループの区分などを変更すれば異なった結果が出る可能性はあり、幅を持って解釈すべきものである。様々な前提の変更にも変わらない結果について検討していくことが必要である。

参考文献

入江啓彰・鈴木善充・河越正明（2017）「医療提供体制の効率化で医療費の削減に」日本経済研究センター「第43回中期経済予測 若者支援で活路を開く：牽引力不在の『弱気の罘』を打破」(<http://www.jcer.or.jp/research/middle/detail5172.html>)

印南一路（2016）「再考・医療費適正化：実証分析と理念に基づく政策案」(有斐閣)

島崎謙治（2015）「医療政策を問いなおす：国民皆保険の将来」(ちくま新書)

刀根薫（1993）「経営効率性の測定と改善：包絡分析法DEAによる」(日科技連)

本間正明監修、松浦成昭・河越正明・日高政浩編（2016）「医療と経済」(大阪大学出版会)

3 グループB～Eの各グループ内における効率性の評価など詳細な分析結果については、入江・鈴木・河越（2017）の付表を参照。

表4 グループAの効率値の上位と下位

順位	2次医療圏	都道府県	主な市区町村	効率値
8	湘南東部	神奈川県	藤沢市、茅ヶ崎市、寒川町	0.9966
9	西三河南部西	愛知県	刈谷市、碧南市及び周辺部	0.9964
10	川越比企	埼玉県	川越市、東松山市及び周辺部	0.9950
11	千葉	千葉県	千葉市	0.9928
12	南西部	埼玉県	和光市、富士見市及び周辺部	0.9927
13	南部	埼玉県	川口市、蕨市及び周辺部	0.9922
14	さいたま	埼玉県	さいたま市	0.9920
15	横浜西部	神奈川県	横浜市（西区、保土ヶ谷区など）	0.9886
16	利根	埼玉県	行田市、可須市及び周辺部	0.9869
17	尾張北部	愛知県	春日井市、犬山市及び周辺部	0.9843
18	県央	埼玉県	上尾市、鴻巣市及び周辺部	0.9819
19	東葛北部	千葉県	松戸市、柏市及び周辺部	0.9819
20	区西南部	東京都	目黒区、世田谷区、渋谷区	0.9793
↓				
73	中部	鳥取県	倉吉市及び周辺部	0.9090
74	松山	愛媛県	松山市、伊予市及び周辺部	0.9067
75	県南東部	岡山県	岡山市、玉野市及び周辺部	0.9055
76	京都・乙訓	京都府	京都市及び周辺部	0.9037
77	大阪市	大阪府	大阪市	0.8920
78	中央	高知県	高知市、南国市及び周辺部	0.8842
79	鹿児島	鹿児島県	鹿児島市、日置市及び周辺部	0.8840
80	東部	埼玉県	春日部市、草加市及び周辺部	0.8753
81	北九州	福岡県	北九州市、中間市及び周辺部	0.8698
82	長崎	長崎県	長崎市、西海市及び周辺部	0.8595

図2 都道府県別の効率値

