

論 策

## 二次医療圏を超えた小児入院患者の流入と流出

広島国際大学医療経営学部

江 原 朗

### 要 旨

【背景】病院小児科は平成 22 年の 2,737 施設から平成 27 年の 2,678 施設へと減少したが、各二次医療圏における小児入院医療資源の多寡については十分な知見がない。

【方法】厚生労働省の「患者調査」を用い、圏域内の医療施設に入院する小児患者数と圏域内に住所地を有する小児の入院患者数との差から、二次医療圏を超えた小児入院患者の流入・流出を明らかにする。また、流入超過や流出超過の二次医療圏の特性を、人口、小児科医師数等の指標から明らかにする。

【結果】全国 344 二次医療圏のうち、50 医療圏は流入超過、37 医療圏は流出超過、残り 257 医療圏は差を認めなかった。流入超過は、県庁所在地を含む二次医療圏、小児入院医療管理料 1 および 2(常勤小児科医 20 人および 9 人以上)の病院が所在する二次医療圏、人口当たりの小児科医が多い二次医療圏に多くみられた。流出超過は、関東、中部、近畿の流入超過の二次医療圏の近傍の医療圏に見られたが、他の地方ではごくわずかであった。

【結論】高次医療機関所在地、人口当たりの小児科医師数が多い二次医療圏で流入超過となっており、小児入院医療資源は充足していると考えられた。一方、流出超過となった二次医療圏は、主に三大都市圏の流入超過となる医療圏の周辺部に存在しており、それらの地域では小児入院医療資源が不足している可能性が考えられた。

キーワード：二次医療圏、小児、入院、患者調査、医療資源

### はじめに

小児科を標榜する病院は、平成 22 年の 2,737 施設から平成 27 年の 2,678 施設へと減少した<sup>1)</sup>。しかし、各二次医療圏における小児入院医療資源の多寡については十分な知見がない。医療機関の病床数には年齢区分がなく、DPC データなどの入院医療に関する資料も大半が成人や高齢者を主な対象としているため、客観的なデータに基づいた議論がなされていないからである。

小児の入院における医療資源の多寡は、その地域で子どもたちが治療を受けることができるかに反映されると思われる。そして、ある地域の多くの子どもが他の医療圏の病院に入院している場合(流出)、その地域の入院医療資源が乏しいと考えられる。医療資源をマンパワーの点から考えると、茨城県や埼玉県などの大都市周辺の県では人口当たりの小児科医師数が少なく、これらの地域では小児入院医療資源が乏しい可能性がある<sup>2)</sup>。また、施設数の点から考えると、平成 22 年から平成 27 年にかけて病院小児科が減少している

地方は主に東北、四国、九州・沖縄であり<sup>1)</sup>、これらの地方で小児入院医療資源が乏しくなったとも考えられる。したがって、大都市周辺部や地方の二次医療圏で小児入院患者が他の医療圏に流出している可能性がある。

患者調査(厚生労働省)<sup>3)</sup>では、各二次医療圏内の医療施設における入院患者数と各二次医療圏内に住所地を有する入院患者数を年齢層ごとに示している。この調査は 10 月の 1 日間の入院患者数について抽出調査を行ったものであり、患者数も 100 人単位までしか記載されていない。そのため、入院患者の流入・流出の現状を詳細に把握することは難しい。しかし、二次医療圏内の医療施設に入院している小児の患者数と二次医療圏内に住所地を有する小児の入院患者数との差を計算すれば、流入超過であるか流出超過であるかを概観することはできる。

そこで、全国 344 二次医療圏における小児入院患者の流入・流出に関して計算を行い、小児入院患者の二次医療圏を超えた流入・流出を把握することにした。また、流入超過、流出超過および差を認めない二次医療圏の特徴(人口、小児科医師数、人口当たりの小児科医師数、高次医療機関の有無)を明らかにすることにした。

(平成 28 年 6 月 6 日受付)(平成 28 年 9 月 22 日受理)

別刷請求先：(〒730-0016) 広島市中区鞆町1-5

広島国際大学医療経営学部 江原 朗

E-mail: a-ehara@hw.hirokoku-u.ac.jp

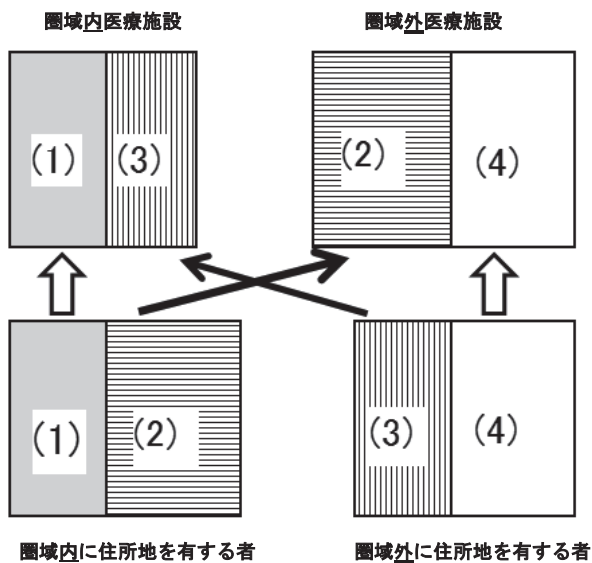


図1 二次医療圏内外の医療施設と小児入院患者の住所地との関係  
 ・圏域外医療施設に入院する圏域内に住所地を有する患者数(2:流出)と圏域内医療施設に入院する圏域外に住所地を有する患者数(3:流入)とを比較して、 $(3) - (2) > 0$ であれば流入超過、 $(3) - (2) < 0$ であれば流出超過となる。

方 法

二次医療圏ごとの14歳以下の推定入院患者数(施設所在地および患者住所地)は、平成26年患者調査(下巻27表および28表)から引用した<sup>3)</sup>。

図1に示す通り、各二次医療圏から見ると、二次医療圏内外の医療施設と小児入院患者の住所地との関係は以下の4通りが考えられる。

- (1) 二次医療圏内に住所地を有する者が二次医療圏内の医療施設に入院(灰色で示された領域)。
- (2) 二次医療圏内に住所地を有する者が二次医療圏外の医療施設に入院(横格子の領域:患者の圏外流出を意味する)。
- (3) 二次医療圏外に住所地を有する者が二次医療圏内の医療施設に入院(縦格子の領域:患者の圏内流入を意味する)。
- (4) 二次医療圏外に住所地を有する者が二次医療圏外の医療施設に入院(白色の領域)。

そして、 $(3) - (2) > 0$ であれば流入超過、 $(3) - (2) < 0$ であれば流出超過となる。 $(3) - (2)$ の値は、[圏域内の医療施設の入院患者数:(1)+(3)]-[圏域内に住所地を有する入院患者数:(1)+(2)]の値でもあるためである。この値が正である場合を流入超過、負である場合を流出超過、差を認めない場合をゼロとして、それぞれの二次医療圏の特性(人口、小児科医師数、人

口当たりの小児科医師数)を解析することにした。各二次医療圏の小児科を主たる診療科とする医師の数は、平成26年医師歯科医師薬剤師調査を基にした<sup>4)</sup>。また、二次医療圏内の各市町村の人口(全年齢)は、平成27年国勢調査から引用した<sup>5)</sup>。なお、各二次医療圏の入院患者数は100人単位での記載であるため、その差が $\geq +100$ 人の場合は流入超過、 $\leq -100$ 人の場合は流出超過、それ以外( $-100 < \text{差} < 100$ )の場合はゼロとした。

各二次医療圏における高次医療提供を推計する指標としては、まずは県庁所在地であることを用いた。その理由としては、多くの県庁所在地には大学病院本院や県立中央病院などの高次医療機関があるためである。もう一つの指標としては、小児入院医療管理料が1ないし2の施設基準を有する病院があることとした。小児入院医療管理料1の施設基準を満たす病院では20人以上、管理料2の病院では9人以上の常勤小児科医師を有し、管理料3(5人以上)、管理料4(3人以上)および管理料5(1人以上)の病院と比べて高次医療の提供が容易であると考えられるためである。医療機関の管理料区分、所在地は、平成26年5月現在の値について全国の地方厚生局から得られた値を用いた<sup>6)</sup>。

統計学的な検定はKruskal-Wallisの検定または $\chi^2$ 二乗検定を用い、危険率0.05未満を有意差ありとした。複数の群のうち、各人口規模間や各地方間の2群間比較を行うには、Bonferroni/Dunnの方法(2群間の比較における危険率にすべての2群間比較に必要な回数を乗じ、0.05未満であれば有意差ありとする)により補正を行った。

なお、本研究は、公開資料のみを用いた解析であるため、広島国際大学医療倫理委員会への諮問は行っていない。

結 果

小児入院患者に関して、流入超過、流出超過およびゼロの二次医療圏を図2に示す。東北、中部、近畿、中国、四国、九州・沖縄の一部の県(合計16県)を除く31都道府県に流入超過( $\geq +100$ 人、黒色の圏域)の二次医療圏が存在した。一方、流出超過( $\leq -100$ 人、灰色の圏域)となる二次医療圏は、北海道、東北の岩手県、および関東、中部、近畿の合計18道府県に限られていた。

県庁所在地を有する47二次医療圏のうち、23(48.9%)は流入超過であった。一方、県庁所在地を含まない297二次医療圏のうち流入超過となった二次医療圏は27(9.1%)にすぎなかった。流出超過やゼロとなる二次医療圏の比率に比べて、流入超過となる比率は、県庁所在地を含む二次医療圏において有意に高



図2 二次医療圏における小児入院患者の流入・流出

黒：流入超過 ( $\geq +100$  人)

白：ゼロ ( $-100 <$ 、かつ、 $< +100$ )

灰：流出超過 ( $\leq -100$  人)

かった ( $P=0.000$ , 表).

また, 表に小児入院患者の流入・流出と各二次医療圏の人口(全年齢), 小児科医師数(主たる診療科が小児科である医師数), 人口1万人あたりの小児科医師数との関係を示す.

人口の中央値は, 流入超過では60.0万人, 流出超過では70.1万人, ゼロでは14.6万人であった. 人口の分布は, 流入超過とゼロ, 流出超過とゼロの間には有意差を認めしたが, 流入超過と流出超過の間には有意差を認めなかった.

小児科医師数の中央値は, 流入超過では107人, 流出超過では67人, ゼロでは14人であった. 小児科医師数の分布は, 流入超過とゼロ, 流出超過とゼロの間には有意差を認めしたが, 流入超過と流出超過の間には有意差を認めなかった.

人口1万人あたりの小児科医師数の中央値は, 流入超過では1.63人/1万人, 流出超過では0.97人/1万人, ゼロでは0.95人/1万人であった. 流出超過とゼロの間には有意差を認めなかったが, 流入超過とゼロ, 流入超過と流出超過の間には有意差を認めた.

表 小児入院患者の流入・流出と二次医療圏における人口および小児科医師数

	流入超過 ( $\geq +100$ 人)	ゼロ	流出超過 ( $\leq -100$ 人)	合計	P 値
二次医療圏数	50	257	37	344	
県庁所在地を含む	23 48.9%	22 46.8%	2 4.3%	47 100.0%	0.000 0.000 0.512
含まない	27 9.1%	235 79.1%	35 11.8%	297 100.0%	
	← → ← → ← →				
人口 (全年齢, 万人) 中央値 (25% タイル ~ 75% タイル)	60.0 (40.1 ~ 91.7)	14.6 (8.1 ~ 27.4)	70.1 (43.8 ~ 84.6)	22.4 (10.2 ~ 48.1)	1.000 各0.000
	← → ← → ← →				
小児科医師数 中央値 (25% タイル ~ 75% タイル)	107 (67 ~ 155)	14 (7 ~ 29)	67 (39 ~ 97)	23 (8 ~ 68)	0.365 各0.000
	← → ← → ← →				
小児科医師数/人口1万人 (全年齢) 50% タイル (25% タイル ~ 75% タイル)	1.63 (1.35 ~ 1.98)	0.95 (0.73 ~ 1.22)	0.97 (0.88 ~ 1.09)	1.03 (0.78 ~ 1.36)	0.000 0.000 1.000
	← → ← → ← →				

- ・ 県庁所在地には大学病院や県立中央病院等の高次医療機関が集中するので、その有無を高次医療機関の有無の指標として用いた。
- ・ 小児科医師：主たる診療科が小児科である医師。
- ・ 人口（全年齢）は平成27年国勢調査による。

図3に二次医療圏内の病院における最も高い小児入院医療管理料の施設基準と小児入院患者の流入・流出の分布を示す。管理料1の施設基準の病院を有する二次医療圏は、管理料2から5の施設基準が最高である二次医療圏や施設基準の申請がない二次医療圏に比べて流入超過となる比率が有意に高かった。同様に、管理料2の施設基準が最高である病院を有する二次医療圏も、最高が管理料4である二次医療圏や施設基準の申請がない二次医療圏に比べて流入超過となる比率が有意に高かった。

考 察

二次医療圏ごとに小児患者の流入と流出の比較から以下のようなことが判明した。

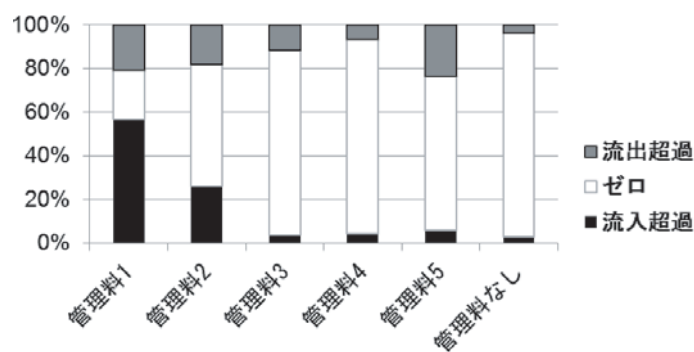
(A) 流入超過は、高次医療を提供されていると思われる県庁所在地、小児入院医療管理料1や2の医療機関の所在地を含む二次医療圏や人口当たりの小児科医師数が多い二次医療圏で多く見られた。

(B) 流出超過は、主に三大都市圏の流入超過となる

二次医療圏の周辺に存在していた。

(C) 地方の人口規模が小さな二次医療圏では、100人以上の流出超過をほとんど認めなかった。

高次医療を提供する圏域である三次医療圏は、北海道(6医療圏)および長野県(4医療圏)を除いては、各都府県に1つしかない。したがって、高次医療機関を有する県庁所在地や高次医療を提供する小児入院医療管理料1や2の病院(大学病院本院やこども病院)の所在地に都道府県内各地から入院患者が流入する。したがって、これらの地域において小児入院患者の流入超過が生じることは十分肯ける。また、大都市周辺部では、小児人口は多いものの人口当たりの小児科医が少ないため<sup>2)</sup>、相対的に人口当たりの小児科医師数が多い二次医療圏に入院患者が流出することも想定できる。北海道内の21二次医療圏を対象とした先行研究でも、小児科医師数が少ない二次医療圏において圏域内の小児入院医療の自給率(圏域内での入院医療の提供率)が低いわけではなく、小児人口あたりの小児科医師数が少ない二次医療圏で自給率が低い傾向がみられ



	管理料 1	管理料 2	管理料 3	管理料 4	管理料 5	管理料なし
管理料 1		あり	あり	あり	あり	あり
管理料 2			なし	あり	なし	あり
管理料 3				なし	なし	なし
管理料 4					なし	なし
管理料 5						なし

図3 二次医療圏内の最も高い小児入院医療管理料区分と小児入院患者の流入・流出  
 ・常勤小児科医に関する施設基準は、管理料1:20人以上、管理料2:9人以上、管理料3:5人以上、管理料4:3人以上、管理料5:1人以上である。  
 ・最も高い管理料で区分した際に、2群間に流入・流出の分布の有意差があるか否かは下段のとおりである。

たことを筆者は報告している<sup>7)</sup>。

さらに、地方の人口が少ない二次医療圏では居住する小児の数が少ないことから、100人以上の流出超過が認められた二次医療圏が少ないことも不思議ではない。

では、流入超過の二次医療圏の周囲に流出超過の二次医療圏が存在することが、直ちに医療資源の偏在として社会問題化するだろうか。一次医療や二次医療は人口が少ない二次医療圏でも提供されるべきであるが、三次医療は大都市を中心とした広域圏で提供せざるを得ない。その分、都市部の人口当たりの医師数は増えることになる<sup>8)9)</sup>。流入超過の二次医療圏において二次と三次の入院医療が提供され、流出超過の二次医療圏において二次の入院医療が提供されていけば問題ないのである。もし、流出超過の二次医療圏で十分な二次医療が提供できないとき、はじめて医師の派遣などの医療資源の充実が求められるに過ぎない。

今回の解析では示されなかったが、地方の人口過少地域では、少数ではあれ、他の二次医療圏への入院患者の流出があると思われる。過疎地では小児科を主たる診療科とする医師は少なく<sup>9)</sup>、内科・小児科といったように、小児科を従たる診療科として標榜する医師も小児の診療にあたっている。また、こうした地域では小児科医不足とは言っても経営面で雇用が難しいためか、常勤小児科医の求人を実施している病院の割合は低い<sup>10)</sup>。こうした過疎地では、小児の入院医療資源が豊

かなはずもなく、小児科を従として標榜する内科等の医師の応援を期待しつつ、入院を要する際には近隣の二次医療圏の基幹病院小児科へと搬送する体制が確保されるべきであろう。

小児入院に関する医療資源の有効活用には、客観的な資料が不可欠である。しかし、都道府県が医療計画を策定する目的以外には、レセプト情報(NDB: National Database)が十分に公開されていない。しかし、国民健康保険のレセプト情報を用いれば、各市町村からどの市町村の医療機関を受診しているかを客観的に解析することは可能である。こうした解析について、さらなるデータの公開が望まれる。

なお、この研究には以下の限界がある。

(a) 患者調査<sup>3)</sup>における入院患者数は10月中旬の1日間の値であり、14歳以下の小児の入院患者数も全国で2万7,600人に過ぎない。入院患者数の季節変動も予想されるので、小児の入院の現状は正確には把握できない。

(b) 全国には344の二次医療圏があるので、平均すれば80.2人/圏域の小児入院患者しかいないことになる。しかし、入院患者数が100人単位でしか示されないため、誤差はとても大きい。したがって、圏域外への流出患者の割合や人口当たりの入院患者数を定量的に解析することはできない。

(c) 厚生労働省医政局長通知「医療計画について」(医政発0330第28号、平成24年3月30日)において

は人口20万人未満の二次医療圏で患者の流出率が20%以上の場合には圏域の見直しが必要だとされているが、本研究では概数しか扱っていないためにこうした議論ができない。

この論文は、平成28年度厚生労働科学研究費補助金(地域医療基盤開発推進研究事業「地域における小児医療提供体制に関する研究」)の助成を受け、実施した研究の成果です。

日本小児科学会の定める利益相反に関する開示事項はありません。

江原朗が研究のデザイン、資料の収集、解析および執筆を行いました。

## 文 献

- 1) 江原 朗. 平成22~27年の全国の小児科標榜病院数の推移—地方別, 所在地の人口規模別解析. 日医師会誌 2015; 144: 1873—1877.
- 2) 厚生労働省大臣官房統計情報部. “平成26年医師歯科医師薬剤師調査, 第42表”. 厚生労働省. <http://www.e-stat.go.jp/SG1/estat/Csvdl.do?sinfid=000031336085>. (参照2016-8-26).
- 3) 厚生労働省大臣官房統計情報部. “平成26年患者調査, 下巻第27表および下巻第28表”. 厚生労働省. <http://www.e-stat.go.jp/SG1/estat/Csvdl.do?sinfid=000031349503>, <http://www.e-stat.go.jp/SG1/estat/Csvdl.do?sinfid=000031349504>, <http://www.e-stat.go.jp/SG1/estat/Csvdl.do?sinfid=000031349505>, <http://www.e-stat.go.jp/SG1/estat/Csvdl.do?sinfid=000031349506>. (参照2016-8-26).
- 4) 厚生労働省大臣官房統計情報部. “平成26年医師歯科医師薬剤師調査, 閲覧第5表”. 厚生労働省. <http://www.e-stat.go.jp/SG1/estat/Csvdl.do?sinfid=000031336129>. (参照2016-8-26).
- 5) 総務省統計局. “平成27年国勢調査, 第1表”. 総務省. [http://www.e-stat.go.jp/SG1/estat/GL08020103.do?\\_csvDownload\\_&fileId=000007762815&releaseCount=1](http://www.e-stat.go.jp/SG1/estat/GL08020103.do?_csvDownload_&fileId=000007762815&releaseCount=1). (参照2016-8-26).
- 6) 江原 朗. 小児入院医療管理料の施設基準届出から見た各都道府県の小児入院医療機関数. 日医師会誌 2015; 143: 2180—2186.
- 7) 江原 朗. 北海道における小児人口あたりの小児科医師数と入院自給率との相関. 日児誌 2009; 113: 1598—1602.
- 8) 江原 朗. 市区町村の人口規模と成立する診療科との関係について—診療科ごとに対象人口が異なる—. 医療と社会 2013; 23: 113—123.
- 9) 江原 朗. 人口規模別に見た市町村における小児科標榜医の存在について—標榜様式による比較—. 日児誌 2013; 117: 1930—1934.
- 10) 江原 朗. 病院小児科医・小児人口が少ない二次医療圏での小児科医求人の実態—小児科医不足との相反—. 日児誌 2011; 115: 1461—1463.