

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の相関

北海道大学大学院医学研究科予防医学講座公衆衛生学分野

江 原 朗

要 旨

平成 18 年 5 月診療分国民健康保険患者受療動向調査結果をもとに北海道内の 21 二次医療圏における 15 歳未満の入院受療行動を解析した。二次医療圏内における入院自給率は、46.2% から 95.2% までばらつきが見られた。

二次医療圏内の小児科医師数が少ない地域の入院自給率が必ずしも低いわけではなかった。しかし、15 歳未満人口あたりの小児科医師数と入院自給率との間には相関が見られた。対数回帰を行うと、

入院自給率 (%) = 40.3 + 48.8 * log₁₀ (15 歳未満人口 1 万人あたりの小児科医師数)
との回帰式がえられ、相関係数は 0.587 と強い相関を示した。

過疎地に限らず、小児人口あたりの小児科医師数が少ない地域の医療体制についても注意を向ける必要があると思われる。

キーワード：二次医療圏、北海道、受療行動、入院、小児

平成 20 年 4 月から、各都道府県は、4 疾病 5 事業の対策を盛り込んだ医療計画を適用することになった。しかし、おおむね入院医療サービスの完結を目指す地域単位とする¹⁾二次医療圏において小児の入院医療がどれだけ完結しているのかについては、十分に解析がなされていない。また、二次医療圏の入院自給率（居住している二次医療圏内で入院診療が完結する割合）が何によって規定されているかも不明である。そこで、北海道の 21 二次医療圏における入院自給率、15 歳未満の人口、および、小児科医師数について検討を行うことにした。

方 法

平成 18 年 5 月診療分国民健康保険患者受療動向調査結果²⁾を用い、市町村国民健康保険加入世帯における 15 歳未満の入院件数を検討対象とした。なお、診療科が特定し得ない事例もあるため、小児科の受診者に限定せず、単に 15 歳未満の入院患者を対象とした。二次医療圏ごとの小児科医師数は、平成 18 年医師歯科医師薬剤師調査³⁾において、主たる診療科が小児科である医師の数とした。また、二次医療圏の圏域は、北海道医療計画¹⁾によった。各二次医療圏の人口(15 歳未満、全

年齢層とも)は、平成 17 年国勢調査⁴⁾を用い、同調査以降に合併した市町村については、元となる市町村の 15 歳未満の人口を積み上げて算出した。統計処理は、StatView ver5 を用いて行った。

結 果

図 1 に北海道の 21 二次医療圏を示す。表 1 に示すように、二次医療圏の小児科医師数は、2 人(南檜山)から 280 人(札幌)、15 歳未満の人口は、3,753 人(南檜山)から 296,297 人(札幌)であった。入院自給率は、46.2% (日高) から 95.2% (西胆振) とばらつきが見られた。

入院自給率 (Y) と 15 歳未満人口 1 万人に対する小児科医師数 (X) との相関を検討した。回帰式は、以下のとおりである。最も相関が強かった対数回帰の回帰グラフを図 2 に示す。

(単回帰の場合)

$$Y (\%) = 62.4 + 2.56 * X,$$

相関係数 $r = 0.496$, X の係数の P 値 = 0.022

(指数回帰の場合：医師数が増えると入院自給率が 100% に近づくとの仮定で回帰した)

$$Y (\%) = 100 - 41.2 * \text{Exp} (-0.14 * X),$$

相関係数 $r = 0.229$, X の係数の P 値 = 0.317

(対数回帰の場合)

$$Y (\%) = 40.3 + 48.8 * \log_{10} (X),$$

相関係数 $r = 0.587$, X の係数の P 値 = 0.0052 であった。

(平成 21 年 2 月 10 日受付) (平成 21 年 5 月 11 日受理)
別刷請求先：(〒062-0021) 札幌市豊平区月寒西1条6丁目
3-15-201

北海道大学大学院医学研究科予防医学講座公衆衛生学分野客員研究員 江原 朗

E-mail: akira.ehara@nifty.com

考 察

二次医療圏とは、一般的な入院医療が完結する地域とされている。しかし、北海道 21 二次医療圏のうち、

国土地理院承認 平14総複 第149号

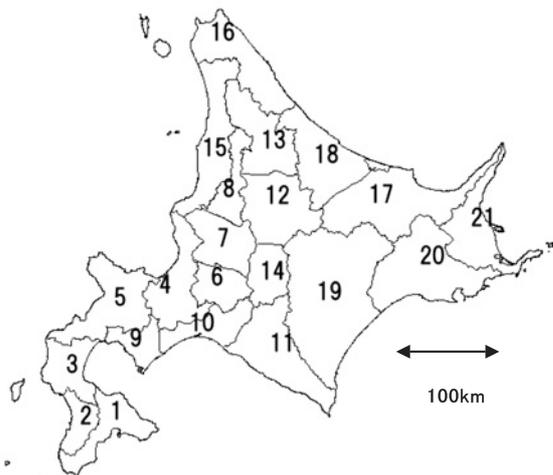


図1 北海道の二次医療圏地図

(1: 南渡島, 2: 南檜山, 3: 北渡島檜山, 4: 札幌, 5: 後志, 6: 南空知, 7: 中空知, 8: 北空知, 9: 西胆振, 10: 東胆振, 11: 日高, 12: 上川中部, 13: 上川北部, 14: 富良野, 15: 留萌, 16: 宗谷, 17: 北網, 18: 遠紋, 19: 十勝, 20: 釧路, 21: 根室)

小児の入院自給率が90%を上回っている地域は7医療圏(33%), 80%を上回っている地域も13医療圏(62%)にすぎなかった。では、入院自給率が低い二次医療圏の特徴は、何であろうか。

必ずしも、小児科医が少ない二次医療圏において入院自給率が低いわけではない。南檜山, 北渡島檜山, 上川北部, 留萌, 遠紋の二次医療圏では、小児科医師が10名未満しかいないにもかかわらず、入院自給率は80%を超えている。さらに、上川北部, 遠紋二次医療圏では、入院自給率が90%を超える。

確かに、大都市へのアクセスが良い地域では、都市部の病院への患者の流入が多いと思われる。南空知は札幌二次医療圏(中心都市は札幌市), 北空知および富良野二次医療圏は上川中部二次医療圏(中心都市は旭川市)に隣接しており、これらの地域は入院自給率が低めである。

しかし、15歳未満人口1万人あたりの小児科医師数と入院自給率とを検討すると、両者の間には相関が認められる。特に、対数回帰では、強い相関(相関係数0.587)を示した。15歳未満人口当たりの医師数と入院自給率との相関が対数回帰でもっとも強い理由は不明である。おそらく、医師数が少ない場合にはわずかな医師数の増加で入院自給率が急上昇し、その後ゆるやかに100%に漸近するため、上に凸である対数グラフの近似が適しているのだと思われる。もちろん、こど

表1 各二次医療圏の小児人口(15歳未満), 小児科医師数, および入院自給率(下線は、入院自給率が70%を下回る医療圏を指す)

二次医療圏	小児科医師数	15歳未満人口	15歳未満人口1万人あたりの小児科医師数	入院自給率
01 南渡島	44	52,226	8.42	93.8%
02 南檜山	2	3,753	5.33	83.3%
03 北渡島檜山	5	5,443	9.19	81.5%
04 札幌	280	296,297	9.45	94.6%
05 後志	23	28,423	8.09	80.8%
06 南空知	14	22,794	6.14	55.9%
07 中空知	11	14,868	7.40	79.7%
08 北空知	5	4,482	11.16	73.9%
09 西胆振	19	24,579	7.73	95.2%
10 東胆振	23	30,066	7.65	73.8%
11 日高	3	11,232	2.67	46.2%
12 上川中部	75	51,592	14.54	94.1%
13 上川北部	7	9,240	7.58	91.7%
14 富良野	4	6,764	5.91	78.7%
15 留萌	3	7,319	4.10	82.6%
16 宗谷	5	9,755	5.13	60.6%
17 北網	20	31,902	6.27	92.5%
18 遠紋	7	10,396	6.73	90.9%
19 十勝	28	50,277	5.57	87.9%
20 釧路	21	34,872	6.02	84.9%
21 根室	5	12,777	3.91	68.5%

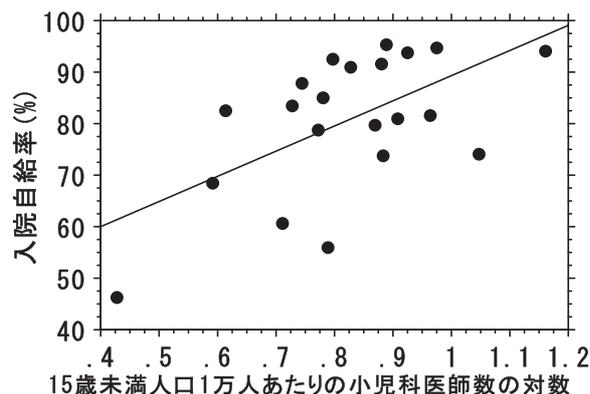


図2 各二次医療圏における小児人口あたりの小児科医師数と入院自給率

入院自給率 (%) = $40.3 + 48.8 * \log_{10} (15 \text{ 歳未満 } 1 \text{ 万人あたりの小児科医師数})$ P 値 = 0.0057 (切片), 0.0052 (傾き), 相関係数 0.587

全年齢人口1万人あたりの医師総数

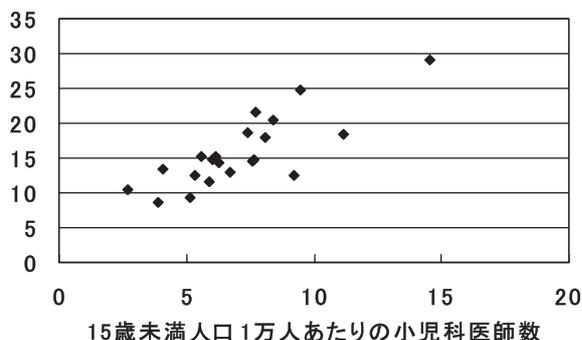


図3 各二次医療圏における小児人口1万人あたりの小児科医師数と全年齢人口1万人あたりの医師総数との相関. 単回帰での相関係数 0.525, (P 値 = 0.014)

もの受診のすべてが小児科を受診しているわけではないが、15歳未満の受診のほぼ半数は小児科を受診しており⁵⁾、入院自給率と小児科医師数との間の検討をすることは十分意味を持つと思われる。

もちろん、入院受療件数は市町村の国民健康保険加入者に限定されている。市町村国保は、高齢者の加入が多く、小児がいる家庭では、健康保険（いわゆる社会保険）、共済などの職域保険で入院医療がカバーされていることが多いと考えられる。したがって、15歳未満全体の入院受療行動と今回の解析結果に、ずれが生じる可能性も否定できない。しかし、15歳未満人口1万人に対する小児科医師数と全年齢人口1万人に対する医師総数との間には強い相関が見られ(図3)、かつ、各二次医療圏における15歳未満の入院自給率の傾向は、全年齢層の入院自給率⁶⁾と大きな違いは認めなかった(表2、なお、患者調査⁶⁾では、小児に限定された受療行動は示されていない)。さらに、小児の入院自給率が

表2 各二次医療圏における15歳未満と全年齢層における入院自給率

↓ 住所地	入院自給率		
	15歳未満	全年齢	差
01 南渡島	93.8%	95.6%	- 1.8%
02 南檜山	83.3%	60.0%	23.3%
03 北渡島檜山	81.5%	63.6%	17.8%
04 札幌	94.6%	97.6%	- 3.0%
05 後志	80.8%	70.2%	10.6%
06 南空知	55.9%	72.5%	- 16.6%
07 中空知	79.7%	84.4%	- 4.7%
08 北空知	73.9%	81.8%	- 7.9%
09 西胆振	95.2%	95.7%	- 0.5%
10 東胆振	73.8%	80.0%	- 6.2%
11 日高	46.2%	69.2%	- 23.1%
12 上川中部	94.1%	93.4%	0.7%
13 上川北部	91.7%	66.7%	25.0%
14 富良野	78.7%	71.4%	7.3%
15 留萌	82.6%	58.3%	24.3%
16 宗谷	60.6%	60.0%	0.6%
17 北網	92.5%	87.9%	4.6%
18 遠紋	90.9%	73.3%	17.6%
19 十勝	87.9%	93.3%	- 5.4%
20 釧路	84.9%	94.3%	- 9.4%
21 根室	68.5%	63.6%	4.9%

全年齢層よりも2割以上高いのは南檜山、上川北部、留萌の3医療圏だけであり、2割以上低いのも日高二次医療圏1つだけである。したがって、15歳未満の国民健康保険加入者における入院自給率は、その地域の全年齢層の入院自給率を反映していると考えられる。

また、北海道における人口10万あたりの入院受療率は、0~4歳409人、5~14歳125人であり⁶⁾、多くの入院が4歳以下である。そして、この年齢層の99.5%が乳幼児医療費助成の対象となっている⁷⁾。一方、全国の入院受療率は、0~4歳360人、5~14歳111人である。北海道内では医療費助成制度が充実しているために、入院受療率が全国平均と比べて高くなった可能性も考えられる。

一方、北海道の人口10万あたりの外来受療率は、0~4歳6,425人、5~14歳3,515人に対して、全国値は、0~4歳6,439人、5~14歳3,204人と大差がない。入院受療率だけが全国と比べて北海道で高く、連日外来を受診することが距離的に難しい患児が、やむをえず入院する事例も多いものと考えられる。おそらく、0~4歳の子供たちの多くが、中核都市の小児科への外来受診をしていると思われる。

しかし、年齢層別・傷病別にみた入院受療率では、0歳は周産期のトラブルに起因するものを除いては、肺炎や気管支炎といった呼吸器疾患が多くを占める(表

表3 平成17年における小児の入院受療率（/10万）の傷病分類（全国値）

入院受療率（/10万）	0歳	1～4歳	5～9歳	10～14歳
総数	1,039	201	113	110
I 感染症及び寄生虫症	34	14	5	2
II 新生物	14	11	8	9
III 血液及び造血器の疾患並びに免疫機構の障害	7	4	3	1
IV 内分泌、栄養及び代謝疾患	9	3	1	4
V 精神及び行動の障害	4	2	3	11
VI 神経系の疾患	16	16	20	25
VII 眼及び付属器の疾患	3	1	2	1
VIII 耳及び乳様突起の疾患	2	3	1	1
IX 循環器系の疾患	16	3	2	2
X 呼吸器系の疾患	131	90	30	14
XI 消化器系の疾患	21	7	5	8
XII 皮膚及び皮下組織の疾患	8	3	1	1
XIII 筋骨格系及び結合組織の疾患	11	6	7	5
XIV 尿路性器系の疾患	16	5	3	4
XV 妊娠、分娩及び産じょく	0	0	0	0
XVI 周産期に発生した病態	584	0	0	0
XVII 先天奇形、変形及び染色体異常	109	20	8	6
XVIII 症状、徴候及び異常臨床所見・異常検査所見で他に分類されないもの	19	8	2	4
XIX 損傷、中毒及びその他の外因の影響	7	7	11	13
XXI 健康状態に影響を及ぼす要因及び保健サービスの利用	28	0	0	0

3). 一般的な疾患が主体であり、地域の病院に専門医がいるかどうかで入院自給率に差が出るとも考えづらい。

一般的に、小児人口に対する小児科医の少ない地域では、入院自給率が低いといえる。では、こうした地域の小児医療はどうしたらよいだろうか。医師の不足が社会問題化しているが、医師数を増やすには10年単位の養成計画が不可欠である。短期的には解決できない。しかし、北海道医療計画¹⁾で示された最寄りの小児科重点化病院から、50km未満の市町村に北海道全体の小児人口（15歳未満）の90.8%、100km未満の市町村に、98.2%が居住している⁸⁾。したがって、広域圏で医療体制を確立し、緊急の場合に備えて、迅速な搬送体制を確立すればよいと思われる。高速道路やヘリコプターを利用した救急搬送体制を構築すれば、時間距離を短縮できる。地方の高速道路は採算性が悪いとされているが、医療提供体制において大きな力を発揮することは間違いない。

15歳未満の単位人口あたりの小児科医師数と入院自給率が相関するとの結果は、北海道の二次医療圏で、市町村国民健康保険加入者において得られた結論にすぎない。しかし、他の都府県においても、小児人口に対する小児科医師数が少ない地域において、入院自給率が低い可能性はある。首都圏では、都市周辺部に15歳未満人口に対する小児科医師数が少ない地域が多数存在する⁹⁾。こうした地域において、小児の入院自給率が低い可能性は十分にある。

過疎地の医療も重要ではある。しかし、単位人口あたりの医師数の少ない地域の医療提供体制についても、関心を払う必要があると思われる。

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。

文 献

- 1) 北海道保健福祉部保健福祉局医療政策課。北海道医療計画、平成20年3月。http://www.pref.hokkaido.lg.jp/hf/cis/iryouseikaku
- 2) 北海道保健福祉部保健福祉局医療政策課。平成18年5月診療分国民健康保険患者受療動向調査結果。
- 3) 厚生労働省大臣官房統計情報部。平成18年医師歯科医師薬剤師調査。
- 4) 総務省統計局。平成17年国勢調査。
- 5) 江原 朗。小児人口減少と小児科外来受診数微増のパラドックス。日本医事新報 2002; 4104: 61。
- 6) 厚生労働省大臣官房統計情報部。平成17年患者調査。
- 7) 江原 朗。健康保険の自己負担分を窓口で支払う0～4歳児の割合について。日本医師会雑誌 2008; 137: 1492—1495。
- 8) 江原 朗。病院小児科の集約化は患者の受診に大きな影響を与えるのか—北海道を例として—。日本小児科学会雑誌 2008; 112: 879—882。
- 9) 江原 朗。関東地方における小児人口に対する小児科医師数—二次医療圏ごとの解析—。小児科診療 2008; 71: 1776—1778。

The Number of Pediatricians per Population under 15 Years Old is Strongly Correlated
with the Self-Sufficiency Rate of Hospitalization of the Children
in Each of 21 Secondary Areas of Medical Services in Hokkaido

Akira Ehara

Department of Public Health Sciences, Graduate School of Medicine, Hokkaido University

The self-sufficiency rates of hospitalization of the children in 21 secondary areas of medical services in Hokkaido were analyzed. Each area had a sufficiency rate from 46.2% to 95.2%. Contrary to anticipation, the areas with fewer than 10 pediatricians do not necessarily have low rates, however, the rate was strongly correlated with the number of pediatricians per population under 15 years old as follows :

(Self-sufficiency rate of hospitalization, %) = $40.3 + 48.8 * \log_{10}$ (Number of pediatricians per 10,000 population under 15 years old).

Shortage of hospital supply for children is severe in the place where the number of pediatricians per child population is low.
