

二次医療圏毎の小児救急医療体制の現状等の評価に関する基礎的研究

（主任研究者：田中哲郎）

分担 研究報告書

統計学的解析に関する研究

分担研究者 田久 浩志 中部学院大学 人間福祉学部健康福祉学科教授

研究要旨

小児救急医療体制の整備の必要性に関しては、平成 11 年 12 月の少子化対策推進閣僚会議、健やか親子 21、参議院の医療法改定の審議の付帯決議などで小児救急医療の充実がいわれており、小児救急医療の整備は緊急に取り組む必要がある。しかし、従来、全国 360 二次医療圏に関する、小児関連の基礎的データは収集、整理、統合されていなかった。そこで、本研究では「小児救急医療支援事業」の基礎となる各種統計数値の整理統合を行い、重点的に支援等の施策を行う地域の現状を明らかにした。今回の調査結果は、今後の小児救急を充実させるための基礎資料となり、政府、行政の公約の実現に資するものである。

研究目的

二次医療圏毎の小児救急医療体制の現状等の評価に関する基礎的研究を行うにあたり、面積、小児人口、人の流れ、小児科医師数などの各種のデータは別個の資料として存在していた。そこで、入手可能なデータを二次医療圏毎に集計しなおし、一つのデータファイルとして構築し、今後の検討を行う基礎データとして資することを目的とする。

研究方法

対象とした主な変数とその入手先を下記に示す。

1) 面積、小児人口（0 歳～14 歳）は、朝日新聞社の「民力」の CD-ROM より求めた。面積は H12-10-01 の土地面積、小児人口は H12-3-31 の住民基本台帳の値である。

2) 小児救急医療体制に関する人の流れの資料を得るには、実際の患者の流れを知るための医療実態調査が必要である。しかし、小児救急医療に関する調査は行われていない。そこで患者の流れを知る基礎データとして二次医療圏毎内の従業通学率を求めた。これは、平成 7 年度の国勢調査のデータより、15 歳以上就業者数を対象とした常住地と従業地・通学地に関する各市区町村別の数値を、360 の二次医療圏毎に集計しなおしたものである。現状の二次医療圏は異なる都道府県にまたがっていないので、同一都道府県内の移動のみを対象とした。この値は、両親の日常生活の動きを示す基礎データとなる。

3) 医師数、主たる診療科が小児科の医師総数、救急告示病院数などの医師、施設に関するデータは、厚生労働省のホームページで公開されている値を入手し二次医療圏毎に再集計した。施設に関し

ては H11.10.1、医師に関しては H10.12.31 の値である。

倫理面への配慮

今回の調査にあたっては、すべて公表されている資料を用い、かつ、個人を特定できる資料は含まれていない。よって倫理面への問題はないと判断した。

結果と考察

解析した変数の概要を以下の通りである。各変数の解析結果を続いて示す。本来なら結果と考察は別にすべきであるが、本報告書が現状の解析結果の資料集の意味を持つため、一ページごとに結果と考察をまとめて示した。

面積に関するもの

二次医療圏面積

小児人口に関するもの

小児人口全体

年代別小児人口

医師数に関するもの

医師数

主たる診療科が小児科医師数

重複計上した小児科医師数

施設に関するもの

診療所数と病院の数

救急施設に関するもの

救急告示病院

救急告示診療所

休日夜間救急センター

人の流れに関するもの

二次医療圏圏内従業通学率

医師と施設の充足に関するもの

小児科医師過疎度

= 小児人口 / 小児科医師数

重複計上小児科医師過疎度

= 小児人口 / 重複計上小児科医師数

救急告示施設過疎度

= 小児人口 / 救急告示病院・診療所

2変数の関係

下記の4種類の変数とその相関関係

重複計上小児科医師過疎度

= 小児人口 / 重複計上小児科医師数

救急告示施設過疎度

= 小児人口 / 救急告示病院・診療所

面積

圏内従業通学率

面積に関するもの：二次医療圏面積

二次医療圏の面積は最小 64Km² の東京都区中央部から、最大 10831 Km² の北海道十勝まで分布し、中央値は 757 Km²、90%値は 2042 Km² である。上位 10 位までは岐阜県飛騨を除き、すべ

て北海道がしめる。この面積の多様さは小児救急システムを構築するにあたり考慮しなくてはならない点である。

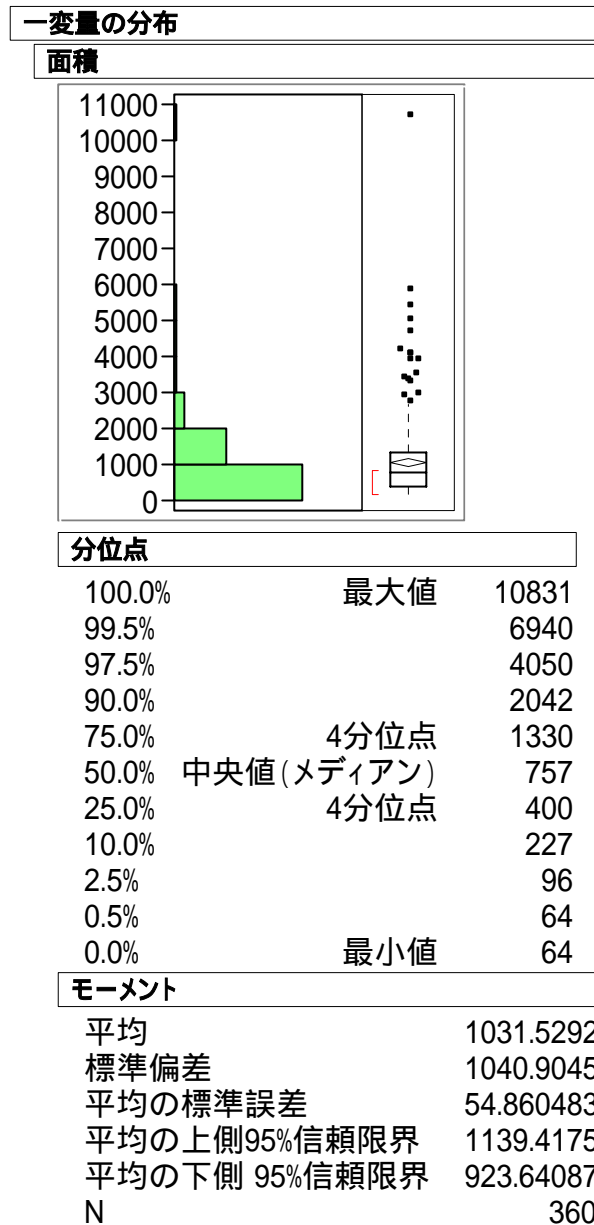


表 1 面積の上位下位 10 医療圏

上位10圏	北海道	十勝	10831.1
	北海道	釧路	5997.5
	北海道	北網	5541.6
	北海道	遠紋	5147.9
	北海道	日高	4811.9
	北海道	後志	4305.4
	北海道	上川北部	4197.4
	岐阜県	飛騨	4179.6
	北海道	宗谷	4050.8
	北海道	留萌	4020
下位10圏	東京都	区東北部	98.2
	東京都	北多摩南部	95.7
	東京都	北多摩西部	90.3
	東京都	区西南部	87.9
	東京都	区南部	82.2
	神奈川県	川崎北部	78.8
	東京都	北多摩北部	76.7
	東京都	区西部	67.8
	神奈川県	川崎南部	64
	東京都	区中央部	63.5

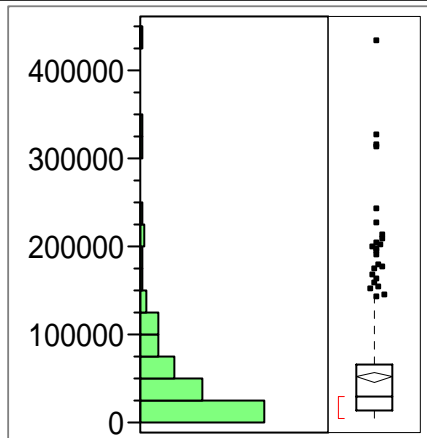
図 1 面積の分布

小児人口に関するもの：小児人口全体

二次医療圏の小児人口は最小 3448 人の大分県竹田直入から、最大 436950 人の愛知県名古屋まで分布し、25 パーセンタイル値は 14573、90 パ

ーセンタイル値 12291 である。中でも、愛知県名古屋は他の医療圏より小児人口が極端に多い状態になっている。

一変量の分布
小児人口



分位点		
100.0%	最大値	436950
99.5%		352123
97.5%		207309
90.0%		122291
75.0%	4分位点	66758
50.0%	中央値(メディアン)	29232
25.0%	4分位点	14573
10.0%		9521
2.5%		5222
0.5%		3481
0.0%	最小値	3448

モーメント	
平均	51509.967
標準偏差	57551.343
平均の標準誤差	3033.2221
平均の上側95%信頼限界	57475.083
平均の下側 95%信頼限界	45544.85
N	360

表2 小児人口上位下位 10 医療圏

上位10圏	愛知県	名古屋	436950
	埼玉県	中央	331575
	大阪府	大阪市	319780
	北海道	札幌	318125
	兵庫県	阪神	247346
	埼玉県	西部第一	231196
	宮城県	仙台	217787
	千葉県	東葛南部	212311
	福岡県	福岡・糸島	207354
	兵庫県	神戸	205546
下位10圏	北海道	北空知	5281
	大分県	東国東	5220
	福島県	南会津	5044
	香川県	小豆	4934
	北海道	南檜山	4920
	鹿児島県	伊佐	4707
	東京都	島しょ	4378
	島根県	隠岐	3495
	徳島県	南部	3489
	大分県	竹田直入	3448

図2 小児人口の分布

小児人口に関するもの：年代別小児人口

0-4 歳、5-9 歳、10-14 歳各年代の小児人口と小児人口全体の関係を示す。各年代とも 40000 人前後が 90 パーセンタイル値を示しているので、3 種類の年代と小児人口の関係を同一グラフに表示した。一番上の直線が、10-14 歳人口、真ん中が 0-4 歳人口、下が 5-9 歳人口である。回帰直線

の係数がどれも 0.33 前後の値を示していることは、小児人口全体の中で、各年代が占める割合がほぼ同一であることを意味する。よって、以降は 0-4,5-9,10-14 の各年代毎の解析を行わず、小児人口全体の値を小児人口の代表値として用いる。

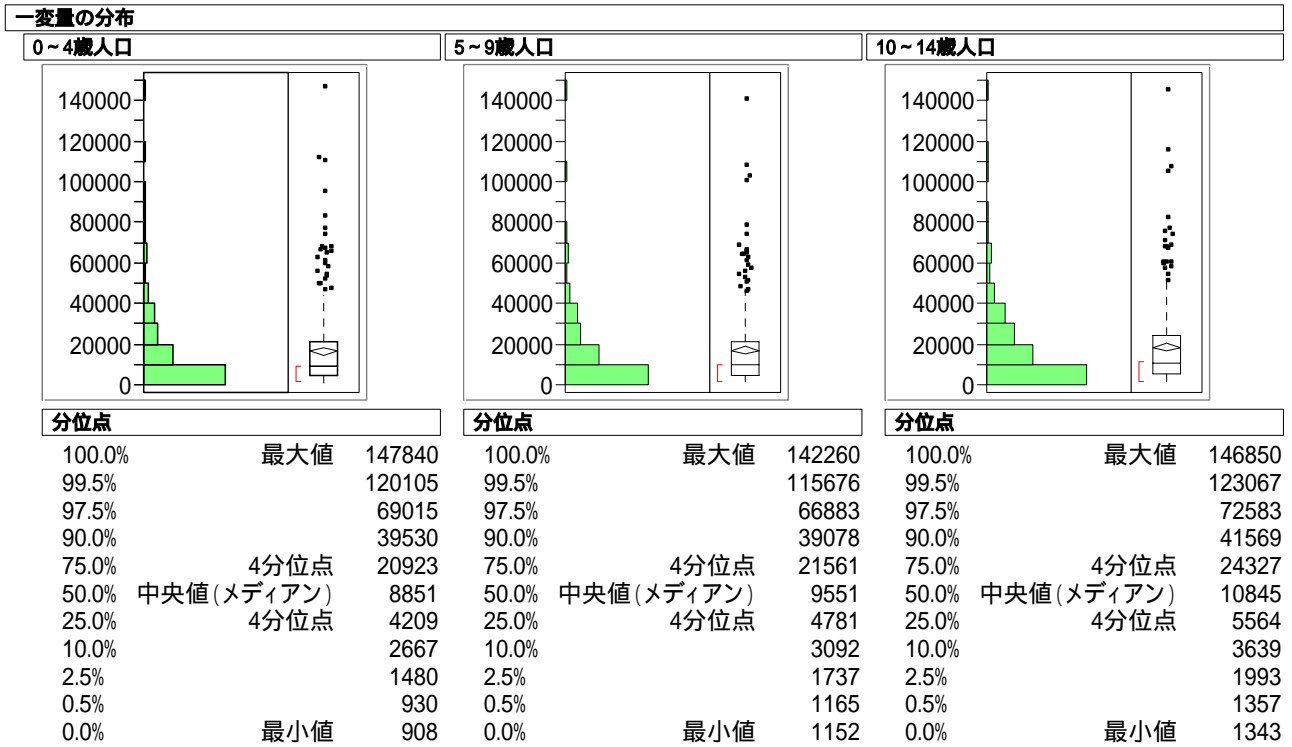
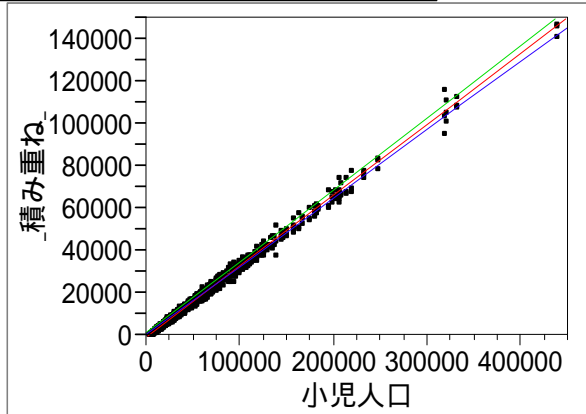


図 3 - 1 年代別小児人口の分布

小児人口と積み重ねの二変数の関係



— 直線のあてはめ _ID_=="0~4歳人口"
 — 直線のあてはめ _ID_=="10~14歳人口"
 — 直線のあてはめ _ID_=="5~9歳人口"

直線のあてはめ _ID_=="0~4歳人口"

$$\text{積み重ね} = -913.6779 + 0.3359357 \text{ 小児人口}$$

直線のあてはめ _ID_=="10~14歳人口"

$$\text{積み重ね} = 853.74603 + 0.3402263 \text{ 小児人口}$$

直線のあてはめ _ID_=="5~9歳人口"

$$\text{積み重ね} = 59.93189 + 0.323838 \text{ 小児人口}$$

図 3-2 各年代と全体の小児人口の関係

医師数に関するもの：医師数

二次医療圏の医師数は最小 25 人の福島県南会津から、最大 7444 人の大阪府大阪市まで分布し、25 パーセンタイル値が 146 人、75 パーセンタイ

ル値は 848.8 人である。医師数は人口に関係するため、当然、人口の密集地帯が上位 10 圏を、過疎地が下位 10 圏をしめている。

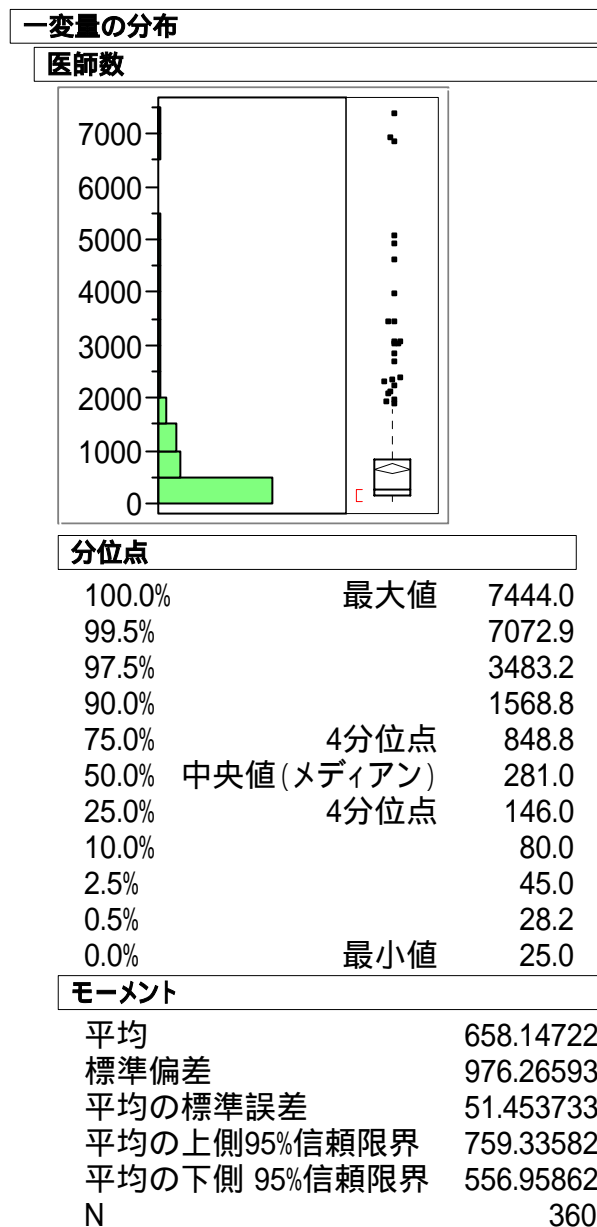


表 4 医師数の上位下位 10 医療圏

上位10圏	大阪府	大阪市	7444
	東京都	区中央部	6983
	愛知県	名古屋	6897
	京都府	京都・乙訓	5142
	北海道	札幌	4964
	東京都	区西部	4670
	福岡県	福岡・糸島	4047
	東京都	区西北部	3518
	兵庫県	神戸	3492
	兵庫県	阪神	3140
下位10圏	長野県	木曾	46
	茨城県	鉾田	45
	長崎県	壱岐	45
	大分県	竹田直入	44
	徳島県	南部	42
	島根県	隠岐	38
	北海道	南檜山	37
	長崎県	上五島	36
	東京都	島しょ	29
	福島県	南会津	25

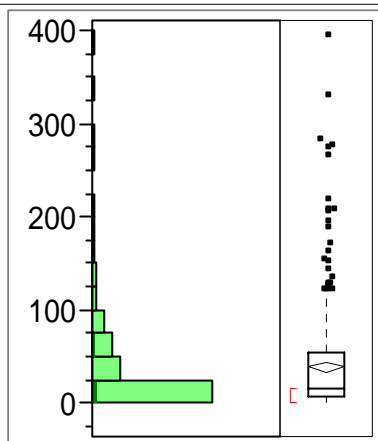
図 4 医師数の分布

医師数に関するもの：主たる診療科が小児科の医師数

二次医療圏で主たる診療科が小児科の医師数は一人もいないところは、大分県竹田直入、茨城県銚田の2箇所、一人のみが表に示す8箇所である。10パーセンタイル値が4人であり、25パー

センタイル値が7人であるので、全体の1/4の圏域では小児科を主たる診療科とする医師が7人以下という小児科医師の過疎の状態になっているのがわかる。

一変量の分布
主たる診療科小児科：医師総数



分位点		
100.0%	最大値	398.00
99.5%		346.48
97.5%		212.90
90.0%		95.90
75.0%	4分位点	54.00
50.0%	中央値(メディアン)	16.00
25.0%	4分位点	7.00
10.0%		4.00
2.5%		1.00
0.5%		0.00
0.0%	最小値	0.00

モーメント		
平均		38.858333
標準偏差		54.596616
平均の標準誤差		2.8774943
平均の上側95%信頼限界		44.517196
平均の下側95%信頼限界		33.19947
N		360

表5 主たる診療科が小児科の医師数
上位下位10医療圏

上位10圏	愛知県	名古屋	398
	大阪府	大阪市	334
	東京都	区西部	287
	京都府	京都・乙訓	281
	北海道	札幌	278
	東京都	区中央部	270
	福岡県	福岡・糸島	222
	兵庫県	神戸	213
	兵庫県	阪神	213
	東京都	区西南部	209
下位10圏	北海道	南檜山	1
	福島県	南会津	1
	静岡県	北遠	1
	岡山県	真庭	1
	徳島県	南部	1
	長崎県	五島	1
	長崎県	上五島	1
	大分県	東国東	1
	茨城県	銚田	0
	大分県	竹田直入	0

図5 主たる診療科が小児科の
医師数の分布

医師数に関するもの：重複計上小児科医師数

小児救急の社会システムを考える場合、主たる診療科が小児科でない医師の数をも医療資源の一つとして考慮する必要がある。重複計上した小児科医師数をみると、二次医療圏で0人という場所はなく、最小4人から、最大1106人までと

なった。この場合、10パーセンタイル値は14人で、25パーセンタイル値が23人となるが、やはり小児科医師が充足されているとは言いがたい状況である。

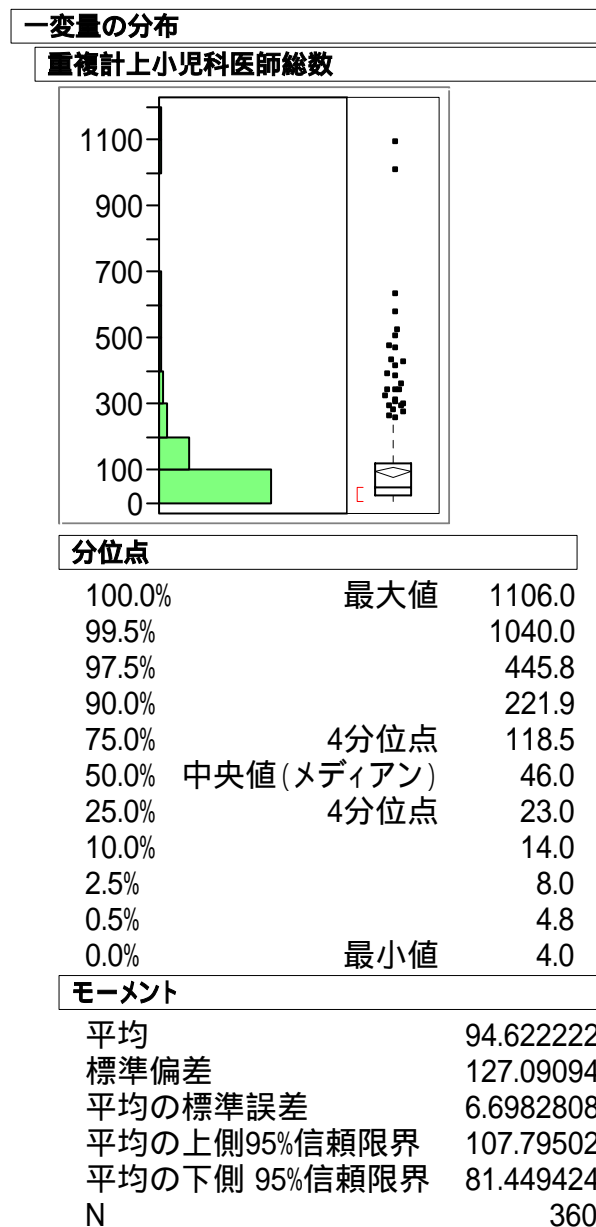


表6 重複計上された小児科医師数
上位下位20医療圏

上位10圏	愛知県	名古屋	1106
	大阪府	大阪市	1024
	京都府	京都・乙訓	643
	東京都	区西北部	591
	北海道	札幌	536
	東京都	区西部	521
	東京都	区西南部	488
	兵庫県	阪神	479
	兵庫県	神戸	446
	埼玉県	中央	438
下位10圏	長崎県	対馬	9
	岩手県	気仙	8
	岩手県	久慈	8
	新潟県	佐渡	8
	徳島県	南部	8
	鹿児島県	熊毛	7
	沖縄県	八重山	7
	島根県	隠岐	6
	大分県	竹田直入	5
	東京都	島しょ	4

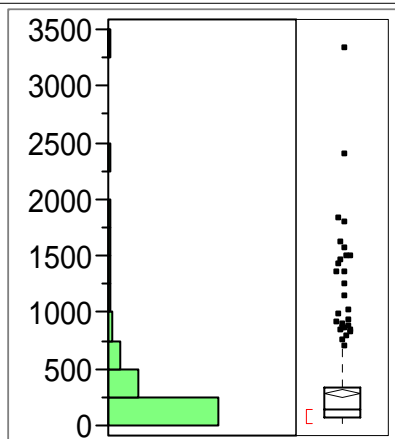
図6 重複計上された診療科が小児科の医師数の分布

施設に関するもの：診療所と病院の数

医療供給体制の基本となる、医療施設数として診療所と病院の合計を求めた。その結果、最小が福島県南会津の19箇所、75パーセンタイル値は

333.8箇所、最大は大阪府大阪市の3363箇所となった。

一変量の分布
診療所+病院数



分位点		
100.0%	最大値	3363.0
99.5%		2616.8
97.5%		1498.9
90.0%		623.5
75.0%	4分位点	333.8
50.0%	中央値(メディアン)	140.0
25.0%	4分位点	77.0
10.0%		47.1
2.5%		27.0
0.5%		20.6
0.0%	最小値	19.0

モーメント	
平均	279.96111
標準偏差	372.41795
平均の標準誤差	19.628149
平均の上側95%信頼限界	318.56171
平均の下側95%信頼限界	241.36051
N	360

表7 診療所と病院の合計
上位下位10医療圏

上位10圏	大阪府	大阪市	3363
	愛知県	名古屋	2436
	京都府	京都・乙訓	1872
	東京都	区中央部	1829
	東京都	区西北部	1648
	北海道	札幌	1601
	兵庫県	神戸	1531
	東京都	区西南部	1527
	兵庫県	阪神	1500
	東京都	区西部	1455
下位10圏	北海道	南檜山	27
	島根県	隠岐	27
	徳島県	南部	27
	長野県	木曾	26
	北海道	北渡島檜山	25
	沖縄県	八重山	25
	大分県	東国東	24
	長崎県	壱岐	22
	香川県	小豆	21
	福島県	南会津	19

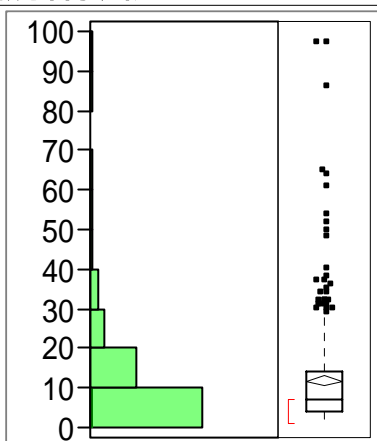
図7 診療所と病院数の分布

救急施設に関するもの：救急告示病院

子どもを育てる上で重要になる、プライマリ・ケア相当の小児の救急疾患を担当する施設数の指標として救急告示病院を取り上げた。下記の数表には現れていないが、救急告示病院が一箇所の

みの圏域は14箇所、二箇所のみは24箇所であった。25パーセンタイル値が4箇所であるから、二次医療圏全体の1/4は4箇所以下の救急告示病院しかないことがわかる。

一変量の分布
救急告示病院



分位点		
100.0%	最大値	98.000
99.5%		98.000
97.5%		50.950
90.0%		27.000
75.0%	4分位点	14.000
50.0%	中央値(メディアン)	7.000
25.0%	4分位点	4.000
10.0%		2.000
2.5%		1.000
0.5%		1.000
0.0%	最小値	1.000

モーメント	
平均	11.866667
標準偏差	13.208801
平均の標準誤差	0.6961649
平均の上側95%信頼限界	13.23574
平均の下側95%信頼限界	10.497593
N	360

表8 救急告示病院数
上位下位10医療圏

上位10圏	愛知県	名古屋	98
	大阪府	大阪市	98
	北海道	札幌	87
	東京都	区西北部	66
	京都府	京都・乙訓	65
	埼玉県	中央	62
	兵庫県	神戸	55
	埼玉県	西部第一	53
	広島県	広島	51
	福岡県	福岡・糸島	49
下位10圏	島根県	隠岐	1
	広島県	廿日市	1
	愛媛県	宇和島	1
	熊本県	上益城	1
	大分県	白津	1
	大分県	竹田直入	1
	鹿児島県	日置	1
	鹿児島県	曽於	1
	沖縄県	宮古	1
	沖縄県	八重山	1

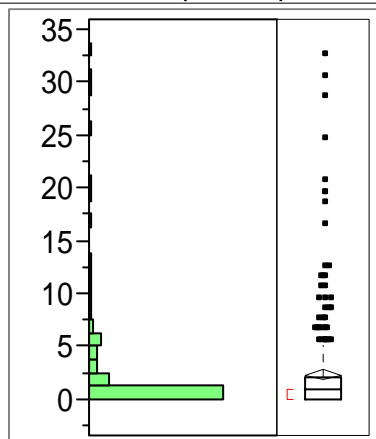
図8 救急告示病院数の分布

救急施設に関するもの：救急告示診療所

診療所で救急告示のものがどの程度存在するかを調査した。一箇所も存在しない医療圏が 157、1 箇所のみが 78、2 箇所のみが 38 存在した。こ

れだけで 75.83%となった。0 箇所の場所を示しても意味が無いので、上位 10 医療圏を示す。

一変量の分布
救急告示診療所(H11.10.1)



分位点

100.0%	最大値	33.000
99.5%		31.390
97.5%		16.900
90.0%		6.000
75.0%	4分位点	2.000
50.0%	中央値(メディアン)	1.000
25.0%	4分位点	0.000
10.0%		0.000
2.5%		0.000
0.5%		0.000
0.0%	最小値	0.000

モーメント

平均	2.2694444
標準偏差	4.3925944
平均の標準誤差	0.2315101
平均の上側95%信頼限界	2.7247307
平均の下側 95%信頼限界	1.8141582
N	360

表9 救急告示の診療所数
上位 10 圏のみ

上位10圏	広島県	広島	33
	愛知県	名古屋	31
	北海道	札幌	29
	石川県	石川中央	25
	香川県	高松	21
	三重県	北勢	20
	栃木県	県東・央	20
	広島県	福山・府中	19
	愛知県	尾張北部	17
	静岡県	駿東田方	13

図9 救急告示診療所の分布

救急施設に関するもの：救急告示施設

救急告示の病院と診療所を合計した値を、救急告示施設と名づけてどの程度存在するかを調査

した。1箇所のみが10、2箇所のみが23存在した。上位下位10医療圏の分布を以下に示す。

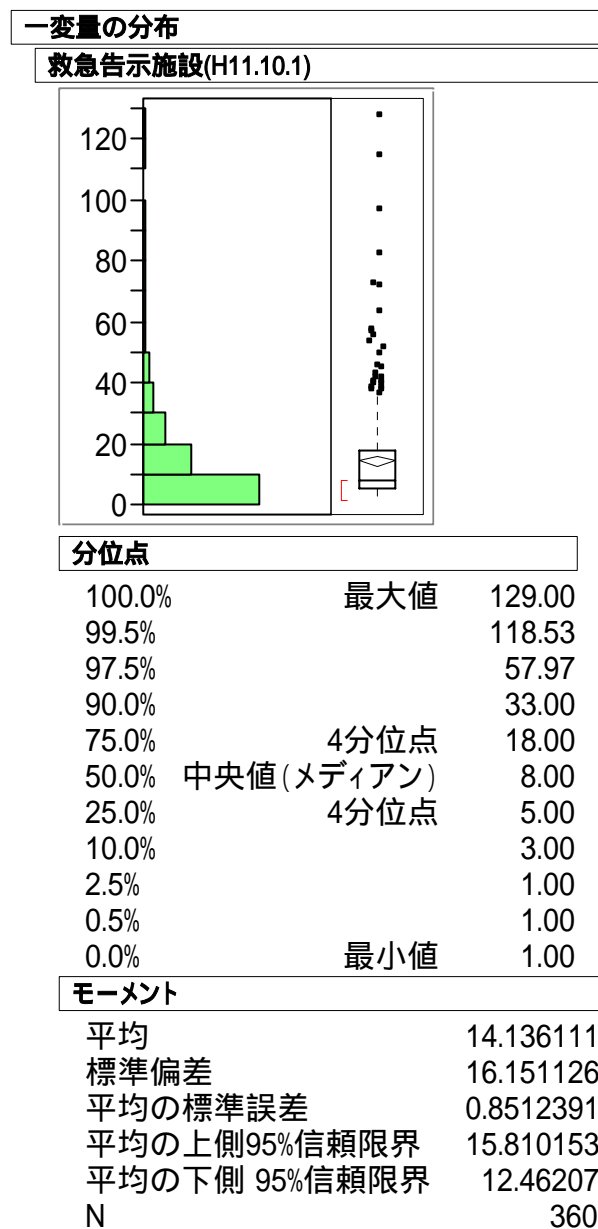


表 10 救急告示施設数の分布

上位10圏	愛知県	名古屋	129
	北海道	札幌	116
	大阪府	大阪市	98
	広島県	広島	84
	埼玉県	中央	74
	東京都	区西北部	73
	京都府	京都・乙訓	65
	兵庫県	神戸	59
	石川県	石川中央	58
	福岡県	福岡・糸島	57
下位10圏	広島県	廿日市	1
	福島県	南会津	1
	東京都	島しょ	1
	長野県	木曾	1
	島根県	隠岐	1
	熊本県	上益城	1
	大分県	臼津	1
	大分県	竹田直入	1
	鹿児島県	日置	1
	鹿児島県	曾於	1

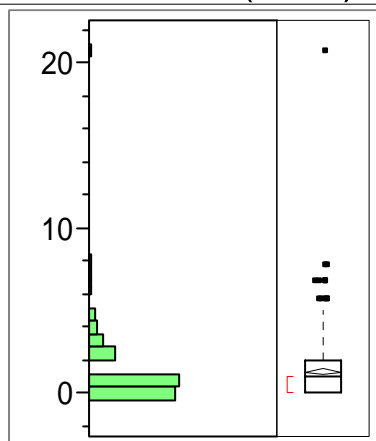
図 10 救急告示施設の分布

救急施設に関するもの：休日夜間救急センター

休日夜間救急センターに関しては、一つもないのが130医療圏、一つのみが133医療圏存在した。これだけで73.05%となった。0箇所の場所を示し

ても意味が無いので、上位10医療圏をのみを示した。

一変量の分布
休日夜間救急センター(H11.10.1)



分位点

100.0%	最大値	21.000
99.5%		10.535
97.5%		6.000
90.0%		3.900
75.0%	4分位点	2.000
50.0%	中央値(メディアン)	1.000
25.0%	4分位点	0.000
10.0%		0.000
2.5%		0.000
0.5%		0.000
0.0%	最小値	0.000

モーメント

平均	1.3305556
標準偏差	1.8938869
平均の標準誤差	0.0998166
平均の上側95%信頼限界	1.5268543
平均の下側95%信頼限界	1.1342568
N	360

表 11 休日夜間救急センター
上位10圏のみ

上位10圏	愛知県	名古屋	21
	大阪府	大阪市	8
	大阪府	北河内	8
	福岡県	福岡・糸島	7
	神奈川県	横浜南部	7
	東京都	区東北部	7
	宮城県	仙台	7
	福岡県	北九州	7
	埼玉県	中央	6
	東京都	区西北部	6

図 11 救急告示診療所の分布

人の流れに関するもの：二次医療圏圏内従業通学率について

小児救急の社会システムの構築を検討するにあたり、その前提として小児救急医療に関しても二次医療圏が適切に設定され、その圏内で患者の動きが完結しているかを検討する必要がある。しかしながら、公表されている圏内者圏外受療割合は患者調査の入院患者からの推計値でありでありこれをそのまま使用するには問題がある。

一方、医療圏に関する研究の分類は水田の報告1)詳しく、本来であれば小児救急患者に関する受療動向を調査する必要があるが、日本全国でそのような調査をするのは困難である。従来、病院管理学の分野では、患者の受診動向は通勤通学の動向とほぼ一致するのが知られ、国勢調査の中の、「常住地による従業・通学市区町村別 15 歳以上就業者数および 15 歳以上通学者数」のデータを再集計して、受療動向を検討するケースが多い。

その際には、住民が出発する地域と到着する地域を示す表、OD 表 (Origin-Destination) を作成し、地域間の人の動きを明確にする (下記に宮城県の二次医療圏を単位とした OD 表を示した)。今回の解析では県外に移動するものを対象より省き、同一県内のみで移動が完結するものの解析を行った。この対角線にあたるところが、自分の二次医療圏の中で収束するものの数である。

対角線の値を、自分の圏内の総計 (右端の値) で除したものを圏内従業通学率と定義して解析に用いた。この値が高い場所は患者の移動が圏内に限定される割合が高く、低いものは他の二次医療圏に移動していることを意味する。この値は、ある意味で小児の親の移動を表現する値と考えられる。

表 12 OD 表の例 宮城県

自分	相手					総計
	仙南	仙台	県北	石巻	気仙沼	
仙南	91681	18721	51	11	311	110775
仙台	8058	788006	3522	2248	1598	803432
県北		19129	204768	2784	3234	229915
石巻		8985	2601	115431	814	127831
気仙沼		471	386	320	54907	56084
総計	99739	835312	211328	120794	60864	1328037

人の流れに関するもの：圏内従業通学率の実際

本報告書の作成段階で、平成 12 年の国勢調査のデータが公表されていなかったため、平成 7 年度の国勢調査のデータを元に、日本全国 360 箇所の二次医療圏毎の圏内従業通学率を求めた。その結果、25 パーセンタイル値は 82.4%、75 パーセンタイル値は 96%であった。二次医療圏内部で移動がほぼ完結している所は、島しょ地域や交通

機関が発達していない地域であった。逆に圏内従業通学率が低い場所は大都市近郊のベッドタウンと考えられた。圏内従業通学率は、働き手が圏内にとどまる率を示している。従って、圏内従業通学率が低い地域での小児救急のシステムをどのように構築するかが問題となる。

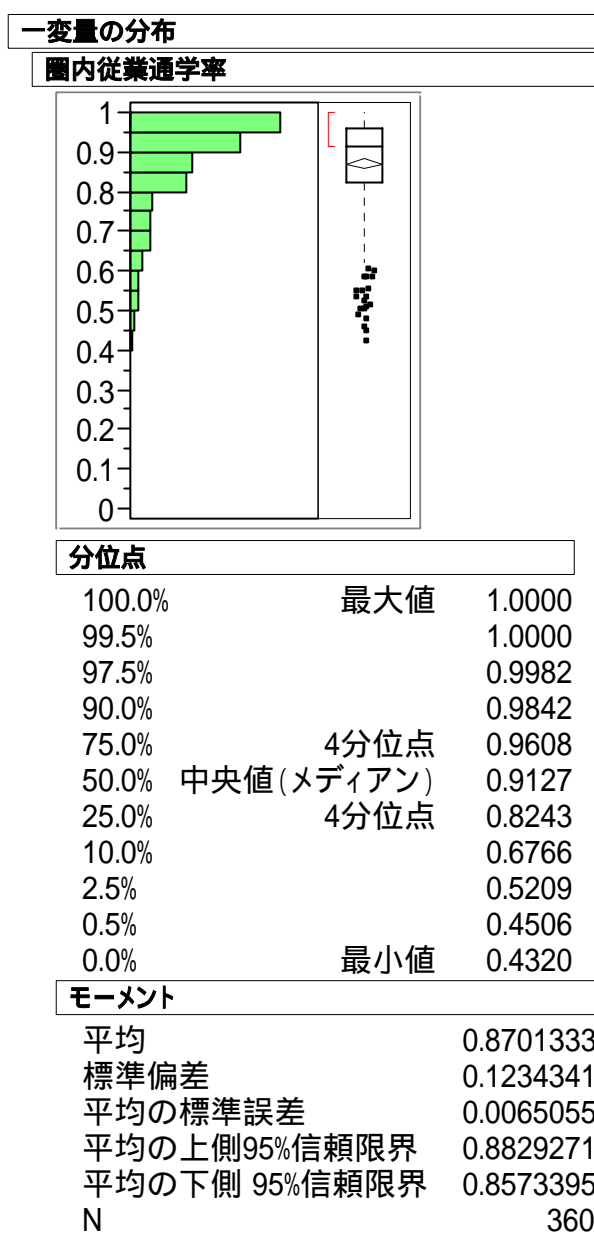


表 13 圏内授業通学率
上位下位 10 医療圏

上位10圏	東京都	島しょ	1
	島根県	隠岐	1
	長崎県	対馬	1
	鹿児島県	奄美	1
	沖縄県	八重山	1
	新潟県	佐渡	0.999716
	長崎県	壱岐	0.999632
	鹿児島県	熊毛	0.998722
	山形県	庄内	0.998249
	北海道	根室	0.99768
下位10圏	大阪府	南河内	0.532457
	東京都	区西南部	0.52062
	福岡県	粕屋	0.5158
	東京都	区西部	0.513642
	東京都	北多摩西部	0.513061
	福岡県	筑紫	0.499902
	京都府	南山城	0.487751
	福岡県	宗像	0.466625
	東京都	北多摩南部	0.455107
	東京都	北多摩北部	0.432044

図 13 圏内従業通学率の分布

医師と施設の充足に関するもの

小児科医師過疎度：小児人口/小児科医師数

小児人口を小児科医師数で除した値を小児科医師過疎度と名づけて求めた。この値は小児科医師一人がみる小児人口を意味している。

値の最小は東京都区中央部の 229.2 人/医師から最大は長崎県五島の 7991 人/医師までの分布となっている。75 パーセンタイル値が 2207.5 人で

あることから、全体の 1/4 の小児科医師は 2200 以上の小児人口を担当していることがわかる。主たる診療科が小児科である医師が存在しない茨城県鉾田、大分県竹田直入はこの集計より除外した。

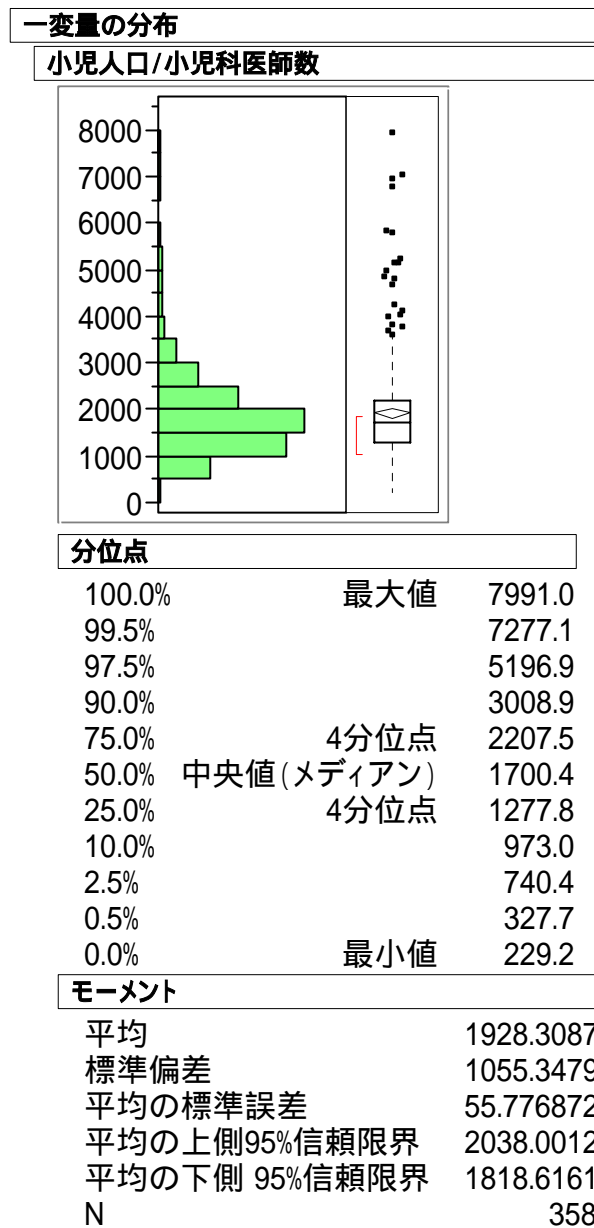


表 14 小児科医師過疎度
上位下位 10 医療圏

上位10圏	長崎県	五島	7991
	岡山県	真庭	7093
	静岡県	北遠	6998
	佐賀県	佐賀西部	6826
	長崎県	上五島	5894
	山梨県	東八代	5877.5
	長崎県	県南	5300.6
	大分県	東国東	5220
	鹿児島県	曾於	5196.333
	福島県	南会津	5044
下位10圏	島根県	出雲	782.1714
	新潟県	新潟	740.7789
	京都府	京都・乙訓	727.4342
	群馬県	前橋	710.3288
	長野県	松本	698.7222
	福岡県	久留米	631.9661
	鳥取県	西部	601.8387
	東京都	区西南部	597.2871
	東京都	区西部	353.0627
	東京都	区中央部	229.2

図 14 小児科医師過疎度の分布

医師と施設の充足に関するもの

重複計上小児科医師過疎度：小児人口/重複計上小児科医師数

小児人口を重複計上した小児科医師数で除した値を重複計上小児科医師過疎度と名づけた。値の最小は東京都区西部の 194.5 人/医師から最大は宮崎県日向入郷の 1610 人までの分布となっ

ている。

75 パセンタイル値が 754.6 人であることから、小児科医師過疎度の 2207.5 人と比較して、医師一人が担当する小児人口は約 1/3 に減少している。

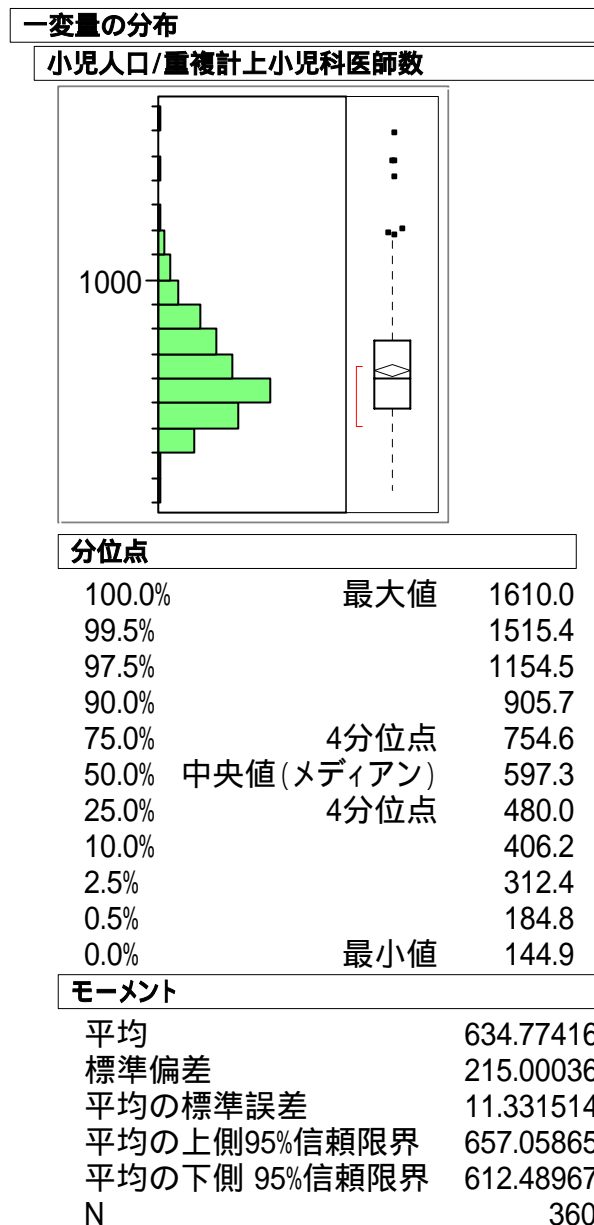


表 15 重複計上小児科医師過疎度
上位下位 10 医療圏

上位10圏	宮崎県	日向入郷	1610
	岩手県	久慈	1492.5
	沖縄県	八重山	1490.143
	岩手県	気仙	1429.875
	北海道	根室	1219.917
	宮崎県	日南串間	1206
	新潟県	佐渡	1196.375
	北海道	宗谷	1158.4
	鹿児島県	熊毛	1155.429
	岩手県	二戸	1118.444
下位10圏	東京都	区南部	314.9433
	大阪府	大阪市	312.2852
	兵庫県	丹波	311.1579
	徳島県	南部	307.5441
	大分県	大野	301.7727
	島根県	大田	296.4688
	徳島県	西部	271.5714
	東京都	区西南部	255.8053
	東京都	区西部	194.4894

図 15 重複計上小児科医師過疎度の分布

医師と施設の充足に関するもの

救急告示施設過疎度

小児人口を救急告示施設（病院＋診療所）の数で除したものを、小児救急告示施設過疎度と名づ

けた。25 パーセンタイル値が 2612 人/施設、75 パーセンタイル値が 5027 人/施設、となった。

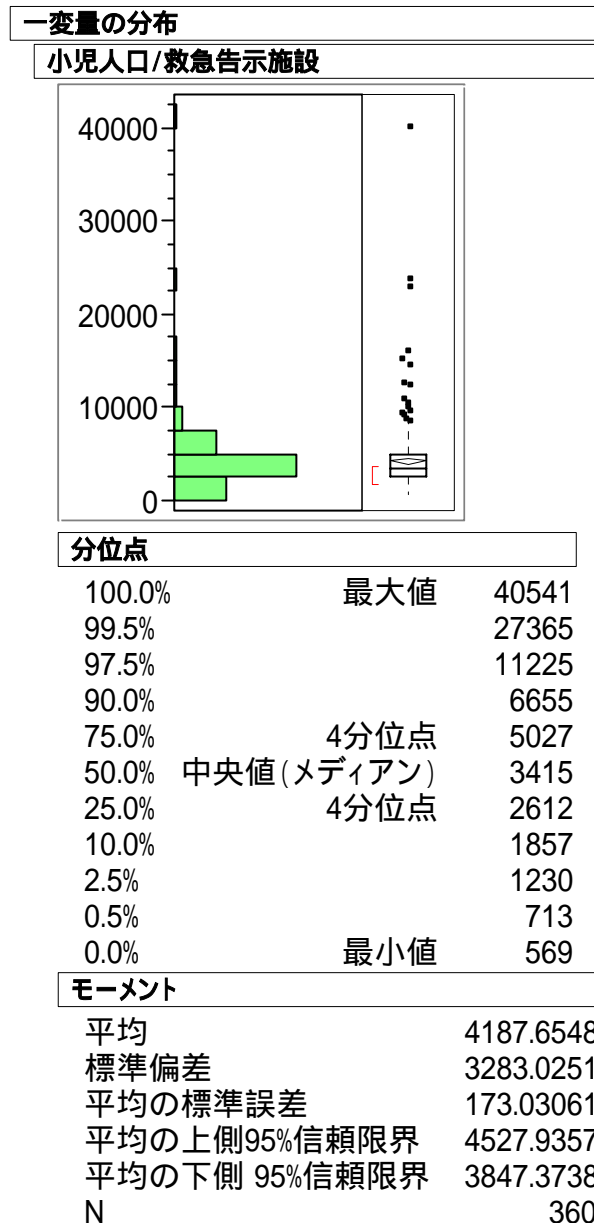


表 16 救急告示施設過疎度

上位10圏	福岡県	北九州	40541
	広島県	廿日市	24173
	沖縄県	中部	23358
	鹿児島県	日置	16380
	鹿児島県	曾於	15589
	福岡県	筑紫	14915
	熊本県	上益城	12946
	神奈川県	川崎北部	12868
	福岡県	宗像	11236
	静岡県	志太・榛原	10818
下位10圏	北海道	北渡島・檜山	1241
	北海道	南檜山	1230
	香川県	高松	1208.92
	鹿児島県	伊佐	1176.75
	北海道	北空知	1056
	香川県	大川	1036
	岡山県	真庭	1013
	徳島県	南部	872
	北海道	遠紋	748
	広島県	三次・庄原	569

図 16 救急告示施設過疎度

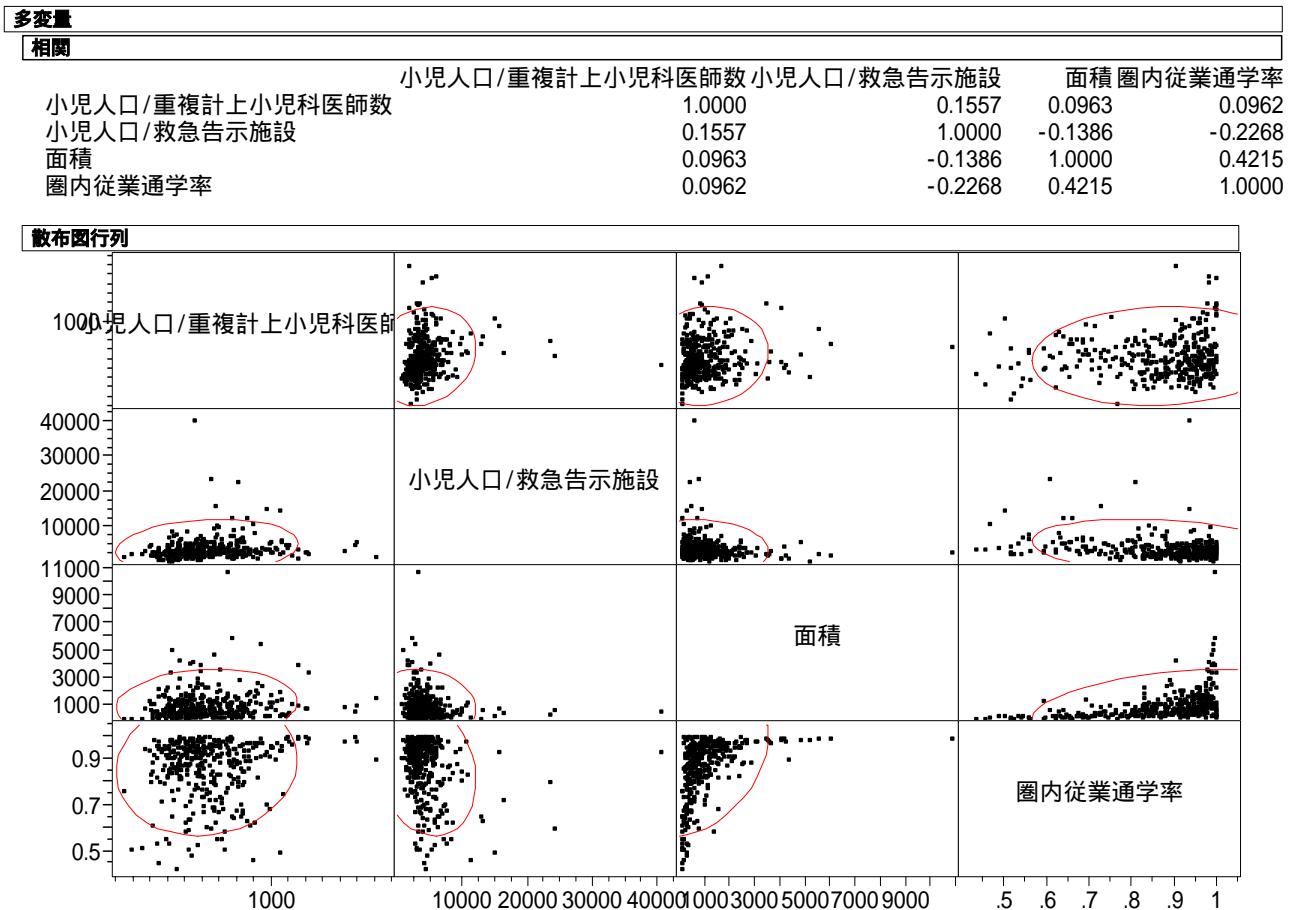
2 変数間の関係

今までに示した変数は、面積、人の流れ、人口、医師数、施設数の5種類に大きく分類できる。その5種類の中で、人口と医師数、施設を統合して、小児科医師過疎度、小児救急告示施設過疎度とし

て下記の4種類の変数を求め、各変数間の相関を図示した。各変数間の組み合わせについて個別に検討を加える。

重複計上小児科医師過疎度	小児人口/重複計上小児科医師数
救急告示施設過疎度	小児人口/救急告示施設
面積	面積（二次医療圏面積）
人の流れ	圏内従業通学率

図 17 4 変量の散布図行列



重複計上小児科医師過疎度と救急告示施設過疎度

X軸に重複計上小児科医師過疎度（小児人口/重複計上小児科医師数）、Y軸に救急告示施設過疎度（小児人口/救急告示病院+診療所）を配置した結果を示す。

Y軸の上側は救急施設の過疎を、X軸の右側は医師の過疎を示す。図中の参照線において、X軸左側とY軸下側は10パーセンタイル値を、X軸右側とY軸上側は90パーセンタイル値を示す。

圏内従業通学率以外はX=90-100, Y=90-100の値をいかに少なくするかが問題となる。小児人口/重複計上小児科医師数を低下させるには、小児科に関連する医師数を増加させるしか方法がない。小児人口/救急告示施設の値を減少させるには、小児科で救急告示病院の病院数を増加させればよいので、比較的对応は楽である。

小児人口/重複計上小児科医師数と小児人口/救急告示施設の変量の関係

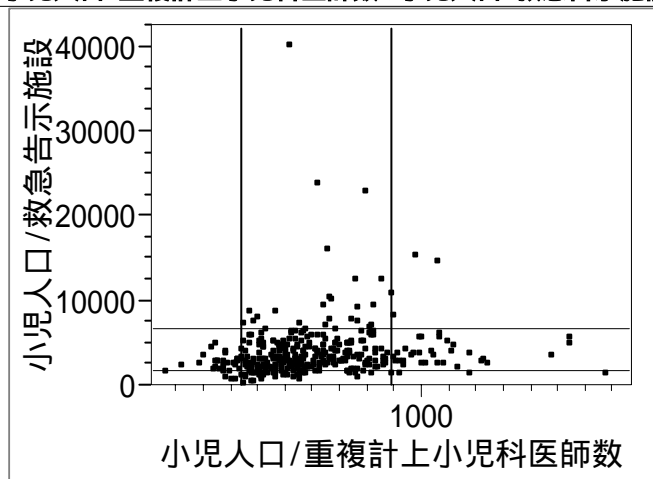


図 18 重複計上小児科医師過疎度（小児人口/重複計上小児科医師数）と救急告示施設過疎度（小児人口/（救急告示病院+診療所））の関係
図中の参照線で区分されたX Y軸のパーセンタイル値の意味を下記に示す

X=0-10 Y=90-100	X=10-90 Y=90-100	X=90-100 Y=90-100
X=0-10 Y=10-90	X=10-90 Y=10-90	X=90-100 Y=10-90
X=0-10 Y=0-10	X=10-90 Y=0-10	X=90-100 Y=0-10

重複計上小児科医師過疎度と圏内従業通学率

圏内授業通学率の増加は、従業地通学地を変更を意味し現実的には対応できない。しかし、右下に、圏内従業通学率が低いのに小児人口/重複計上小児科医師数が多いところが存在する。これは福岡県筑紫、福岡県宗像の2箇所であり大都市（福岡市、北九州市）のベッドタウンで人口が増加し、

小児科医師数の数が十分に確保できていない場所とも考えられる。

圏内授業通学率が低い地域は、昼間に両親が圏域にいないことを意味している。従って、いかに両親に小児医療に関する啓蒙活動を行うかが問題になることが予想される。

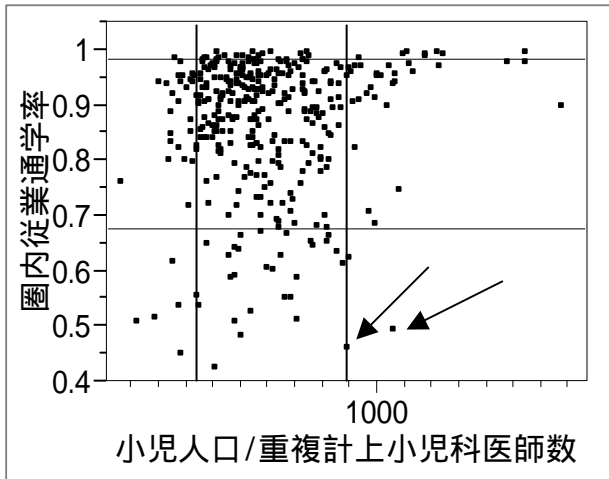


図 19 重複計上小児科医師過疎度（小児人口/重複計上小児科医師数）と圏内従業通学率の関係

重複計上小児科医師過疎度と面積

二次医療圏の面積が少なくても、小児人口/重複計上小児科医師数が低い地域が存在する。内容を見ると、島しょ地域か、過疎地である。これらの地域に小児科医師を増加させる、という対策も考えられるが、現実的な医師増加策は困難である。

い地域が存在する。このように、小児科医師の数と面積の問題がある地域は、インターネットを利用した遠隔医療の実施を視野にいれる必要があると考えられる。

一方、小児人口/重複計上小児科医師数が 10-90 パーセンタイル値に入っているも、面積が極端に広

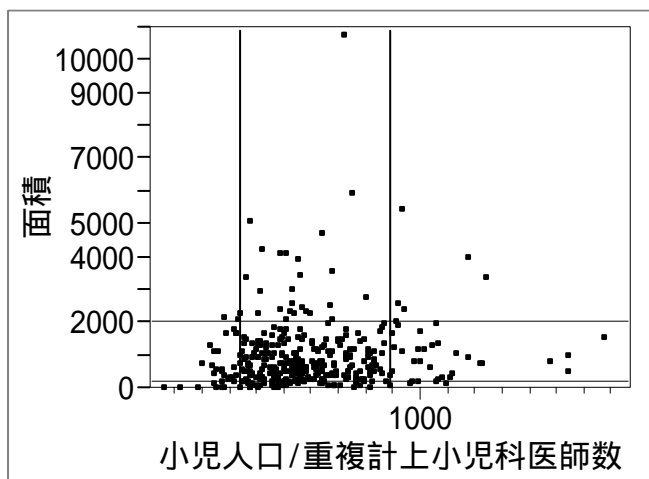


図 20 重複計上小児科医師過疎度（小児人口/重複計上小児科医師数）と面積の関係

救急告示施設過疎度と圏内従業通学率

小児人口/小児科救急告示病院数と圏内従業通学率の関係を見ると、圏内従業通学率が低いのに、小児人口/小児科救急告示病院数が低い場所が存在する。昼間、両親が圏域の外に働きに行くベッドタウンで、かつ小児科の救急告示病院が少ないわ

けであるので、これらの地域への対策が早急に必要とも考えられる。これらの地域はの具体的地名は、小児人口/小児科救急告示病院数の上位 10 圏を参考にされたい。

小児人口/救急告示施設と圏内従業通学率の二変量の関係

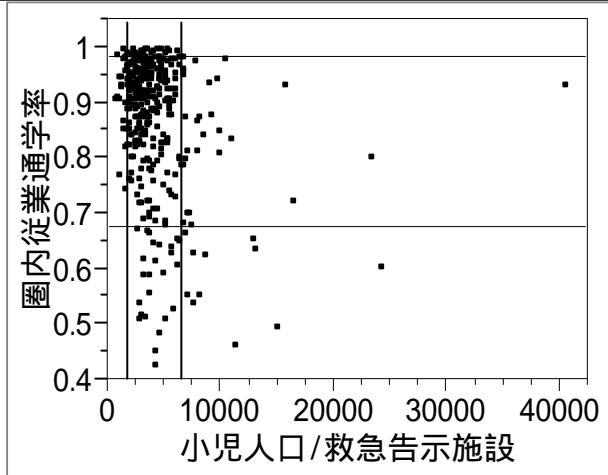


図 21 救急告示施設過疎度（小児人口/救急告示施設）と圏内従業通学率の関係

救急告示施設過疎度と面積

標記内容の分布をみると、二次医療圏の面積が小さいのに小児人口/救急告示施設数が少ない場所が存在する。これらは福岡県北九州、筑紫、久留米、神奈川県川崎北部、東京都西多摩などに固

まっている。既に指摘したことであるが、大都市近郊のベッドタウンで小児人口/小児科救急告示病院数が多いのは問題であるのでこれらの圏域の対応を優先的に考える必要がある。

小児人口/救急告示施設と面積の二変量の関係

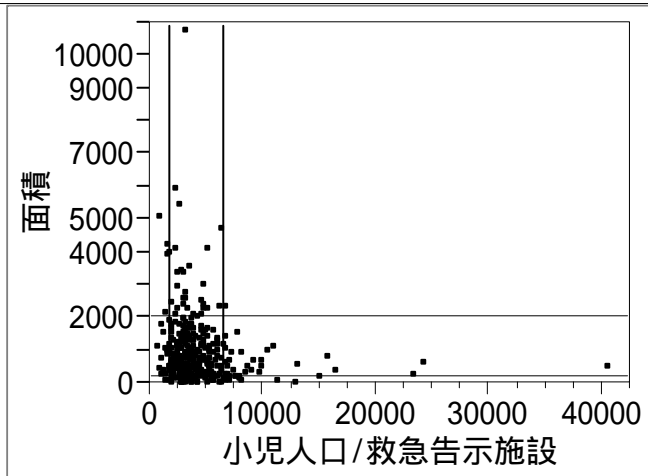


図 22 救急告示施設過疎度と面積の関係

面積と圏内従業通学率

標記の内容は、小児医療とは直接の関係はなく、二次医療圏の妥当性の話となる。二次医療圏の面積は大きくなればなるほど、その中での人の動きである圏内従業通学率は増加する。逆に、圏内従業通学率が低い圏域は昼間の人口が少ないため、医療計画がたてにくいと考えられる。

圏内従業通学率は、親の動きやすさとも考えられる。そのため、従業通学率が少ないところはそ

活発に人間が動いて交流しているから、場合によっては小児救急を圏域をまたがって設定してもよいだろう。今後は、小児医療独自の二次医療圏を考え、既存の二次医療圏の統合という方策を考える必要もあるであろう。

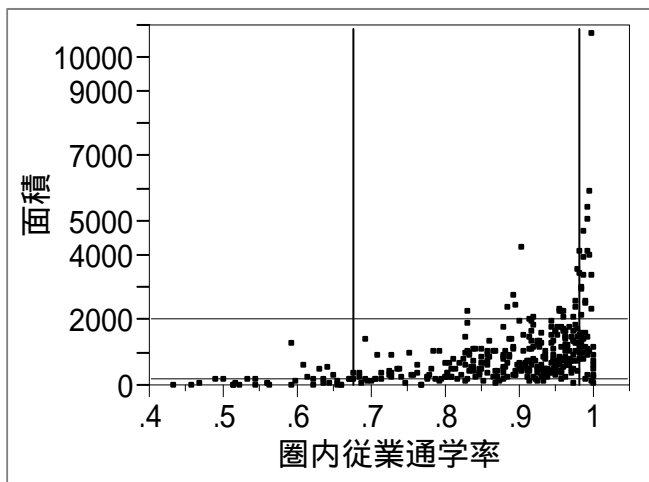


図 23 面積と圏内従業通学率の関係

結論

今回の調査では、公開されている資料を元に、二次医療圏毎の整理統合を行い、今後の検討の基礎資料として使用できるように配慮した。

今回の報告で、最終的に二次医療圏毎の小児救急医療体制の現状評価に影響を与えるものとして、下記の4種類の変数を取り上げた。

1. 重複計上小児科医師過疎度
= 小児人口/重複計上小児科医師数
2. 救急告示施設過疎度
= 小児人口/救急告示施設
3. 面積 二次医療圏面積
4. 人の流れ 圏内従業通学率

重複計上小児科医師過疎度に対しては、小児科医師をその医療圏で増加させる方策が必要であり、この点に関してはすでに各種の対策が取られている。

医療施設の変数として、小児救急告示病院過疎度を取りあげた。しかし、既存の医療施設の救急告示施設への参加が困難であれば、小児科医師により輪番制で小児救急医療体制の充実を図る必要がでてくるであろう。その検討を行うためには、今後、最低、小児科医師、もしくは重複計上する小児科医師が何人いたら輪番制が実現可能かを検討する必要がある。これらの点については、今後の解析が必要である。

医療圏の面積と人の流れは、地域医療計画の基本になるものである。地域医療計画の評価については、倉田 1,2)の報告に端を発し、以降各種の検討が行われている。実際に設定されている医療圏の評価、および従来の検討方法に関しては水田 3)の報告に詳しい。今回の報告では、圏内従業通学率を、小児救急における人の流れの基本として扱ったが、今後は、小児救急患者の住所と受診施設の関係を知る必要がある。これらのデータが消防庁レベルで記録され活用できるかどうか今後検討する必要がある。

重複計上小児科医師過疎度と圏内従業通学率の関係に示したように、人の流れが激しく、かつ小児科医師の過疎度が高いところが存在する。これらの地域は、二次医療圏を統合し、人の流れを考慮した小児救急医療独自の二次医療圏を考慮してもよいであろう。なお、これらの特異的な二次医療圏は小児救急医療という点のみでなく、保健情報をいかに母親に伝えるかという点で、検討が必要な地域とも考えられる。なお、二次医療圏の変更がおこなわれている県もあるので、経時的なデータの検討には医療圏の構成市区町村の変化を十分に考慮する必要がある。

今回は既存資源の有効利用を中心に考えたが、近年のインターネット回線のブロードバンド化を考慮して、小児救急医療体制を整備するのに、遠隔診断で専門家のアドバイスを行う仕組みも検討する必要がある。遠隔診療であれば、面積、人の流れ、小児科医師の過疎、救急告示施設の過疎に対応が可能である。現実には、東京都の電話番号案内を沖縄県で行っているように、小児医療資源が過疎な地域での小児救急医療のサポートを、小児医療に関する資源が潤沢にある地域が担当するのもあながち夢とは考えられない。遠隔診療による小児救急医療の支援方策については今後の検討を待ちたい。

参考文献

- 1) 倉田正一:地域医療計画の評価について 基礎的事項,病院管理 Vol.21, No.2, P131-138, 1984
- 2) 倉田正一、吉田哲彦、外間政一、明石敏男:地域医療計画の評価について 医療計画からみた病院の機能,病院管理 Vol.21, No.2, P139-148, 1984
- 3) 水田恒樹 医療圏に関する実証的研究 政令指定都市における二次医療圏の設定 病院管理 Vol.36, No.1, P37-47, 1999