

## 分担研究報告書

**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）**  
**重篤小児集約拠点にかかる小児救急医療体制の在り方に関する研究**  
**分担研究報告書**

**National Clinical Database(NCD)を用いた**  
**小児外科救急患者の実態調査**

研究分担者	前田 貢作	神戸大学大学院	小児外科学分野客員教授
	田口 智章	九州大学大学院	小児外科学分野教授
	岩中 督	東京大学大学院	小児外科学分野教授

### 研究要旨

National Clinical Database (NCD)を用いて、現在まで、Black Boxであった小児の救急医療の実態を2011年から2013年度の3年間のデータから問題点を抽出し解析した。

- 1) 地域別に見ると小児外科専門医および専門施設の偏在が明らかである。
- 2) 新生児外科疾患および乳幼児の専門性の高い疾患についてはほぼ小児外科専門医の手に委ねられていることが判明した。
- 3) 乳幼児以降の小児救急疾患については小児外科専門医数および専門施設数と小児外科医の関与の間に相関がみられた。
- 4) 小児虫垂炎手術は3/4が成人外科医によって治療されていた。これは患者年齢によるところも大きいと考えられた。
- 5) 小児外傷についてのデータ集積は、未だ不十分であるが、今回の検討からは約6割の症例に小児外科専門医の関与が見られたが、地域による偏在も多いことが判明した。
- 6) 小児救急疾患については、越境による県を超えての広域搬送が行われている実態も初めて把握することができた。

これらの点を解消する事が今後の課題である。

### A. 研究目的

我が国の乳幼児死亡率は、新生児死亡率及び乳児死亡率は低い一方で、1～4歳児死亡率は相対的に高い。死亡率改善のためには、小児救急医療体制整備による、診療の質の向上が急務である。我が国の小児救急

医療を支える外科系も念頭にいた小児医療提供体制の整備の検討が必要であり、現在の小児の外科系疾患の手術が適正に行われているかの調査・研究が必須である。

本研究の目的は、主として小児外科系医療の実態の把握にある。つまり、1)小児の

外科系救急患者がどのように搬送されているか、2)施設や医師の配置は適切か、3)小児救急の医療水準をどのように維持させるか、について検討することにある。

日本小児外科学会が National Clinical Database (NCD)と連携し、登録された症例を解析することにより得られた結果をもとに、科学的な根拠に基づく小児外科救急医療および医療機関の適正配置に関する提言を行うことを目標とする。

## B . 研究方法

National Clinical Database (NCD)データベースから、2011年から2013年の3年間に全参加病院で手術が行われた15歳以下の小児患者のデータを抽出した。このうち小児外科専門医の外科治療における関与度や専門施設において手術された割合を検討した。

この研究は、NCDのデータベースを用いた研究であり、個々の患者は特定できない。

## C . 研究結果

2011年1月4日より2013年12月31日までに蓄積された3年分の症例を用いた専門医制度との連携データを今回の分析の基礎資料とした。小児外科学会専門医制度認定施設からはほぼ100%の登録が行われている。以上のデータを分析する事で、現在まで、ほとんどブラックボックスであった小児の救急医療の実態を解明できる可能性が出てきた。以下3年分のNCDデータから問題点を抽出し解析した。

表1は全国の15歳以下の主要手術症例における小児外科専門医の関与を示す。

総手術は毎年6万症例を超えており、そのうち専門医の関与は2/3を占めた。専門医の関与が高度であると予測された、新生児外科手術や乳幼児の手術に関しては、8-9割程度が小児外科専門医の手で手術されている。

表1 : 15歳以下手術症例の小児外科専門医の関与

	総数			専門医の関与					
	2011	2012	2013	2011	(%)	2012	(%)	2013	(%)
15歳以下手術	61,037	63,826	62,496	38,613	63.3%	42,499	66.6%	42,257	67.6%
新生児外科手術	2,201	2,231	1,672	1,692	76.9%	1,833	82.2%	1,318	78.8%
腸回転異常症手術	246	262	266	209	85.0%	236	90.1%	246	92.5%
腸重積症手術	200	213	188	149	74.5%	159	74.6%	149	79.3%
肥厚性幽門狭窄症手術	422	412	403	359	85.1%	364	88.3%	349	86.6%
胆道閉鎖症手術	161	160	130	157	97.5%	152	95.0%	128	98.5%
虫垂切除術	11,402	11,399	10,961	2,750	24.1%	2,916	25.6%	2,934	26.8%
外傷手術	253	315	298	137	54.2%	196	62.2%	200	67.1%

高度の専門性が要求される胆道閉鎖症手術においてはほぼ全例が、小児特有の疾患である腸回転異常症、肥厚性幽門狭窄症手術では約 9 割が小児外科専門医の手による事が判明した。一方、虫垂炎など成人外科領域でも一般的に施行される手術においては約 1/4 程度と専門医の関与が少ない事が判明した。

小児外科専門医および専門施設の配置は地域別に検討するとその偏在が明らかとなった(表 2)。関東、東京、近畿地区に集中しているのがわかり、北海道、中・四国、沖縄に少ない事が判明した。

表 2：小児外科専門医と専門施設の地域分布

地域	専門医数	指導医数	計	認定施設	関連施設	計
北海道	4	3	7	2	1	3
東北	22	24	46	9	2	11
関東	70	60	130	20	12	32
東京	60	39	99	12	5	17
甲信越	17	10	27	6	1	7
北陸	4	7	11	4	0	4
中部	35	25	60	5	11	16
近畿	66	41	107	13	12	25
中国	18	15	33	7	4	11
四国	9	7	16	5	1	6
九州	35	27	62	11	8	19
沖縄	2	3	5	2	0	2

以下、代表的な疾患の専門医の関与と地域分布について検討した。

### 1) 新生児外科疾患

新生児外科疾患の約 9 割は小児外科専門医の手により治療されていた(表 3-5)。この 3 年間での比較でも特に大きな変化はなかった。ただし、北海道、沖縄など専門医の数が少ない地域と中部地区での関与の度合いが低い事が判明した。これは専門医と専門施設の偏在を示しているものと考えている。

表 3：新生児外科症例の地域別分布(2011)

	症例数	小児外科認定施設 関与状況		小児外科専門医関与		(%)	
		なし	教育関連 施設	認定施設	なし		あり
北海道	99	53	18	28	52	47	47.5%
東北	143	31	6	106	32	111	77.6%
関東	431	69	70	292	73	358	83.1%
東京	256	37	8	211	36	220	85.9%
甲信越	111	16	1	94	20	91	82.0%
北陸	26	3	4	19	5	21	80.8%
中部	254	89	67	98	91	163	64.2%
近畿	383	67	82	234	65	318	83.0%
中国	132	49	33	50	29	103	78.0%
四国	60	13	9	38	15	45	75.0%
九州	260	54	49	157	73	187	71.9%
沖縄	46	25	0	21	18	28	60.9%

表 4：新生児外科症例の地域別分布(2012)

	症例数	小児外科認定施設 関与状況		小児外科専門医関与		(%)	
		なし	教育関連 施設	認定施設	なし		あり
北海道	84	46	14	24	40	44	52.4%
東北	140	41	4	95	25	115	82.1%
関東	439	63	80	296	59	380	86.6%
東京	262	22	19	221	24	238	90.8%
甲信越	86	7	3	76	5	81	94.2%
北陸	53	6	5	42	7	46	86.8%
中部	303	85	88	130	83	220	72.6%
近畿	380	55	86	239	52	328	86.3%
中国	105	42	17	46	25	80	76.2%
四国	52	10	13	29	9	43	82.7%
九州	274	47	56	171	50	224	81.8%
沖縄	53	28	0	25	17	36	67.9%

表 5：新生児外科症例の地域別分布(2013)

	症例数	小児外科認定施設 関与状況		小児外科専門医関与		(%)	
		なし	教育関連 施設	認定施設	なし		あり
北海道	66	22	20	24	29	37	56.1%
東北	115	44	10	61	28	87	75.7%
関東	336	69	47	220	61	275	81.8%
東京	177	16	16	145	20	157	88.7%
甲信越	79	8	0	71	7	72	91.1%
北陸	38	8	2	28	7	31	81.6%
中部	205	71	66	68	78	127	62.0%
近畿	283	52	58	173	44	239	84.5%
中国	80	37	9	34	16	61	76.3%
四国	40	16	8	16	9	31	77.5%
九州	222	41	44	137	46	176	79.3%
沖縄	31	9	0	22	9	22	71.0%

## 2) 胆道閉鎖症

専門性の最も高い疾患の一つと考えられる胆道閉鎖症手術について検討を加えた(表6-8)。本手術の対象は乳児がその主体となる。全体の症例数が少ないため、正確な傾向をつかむ事は困難であるが、成人外科医が本手術を担当することはほとんどないと考えられ、実際専門医の関与はどの地域においても100%近くとなっている。

表6：胆道閉鎖症手術例の地域別分布(2011)

	症例数	小児外科認定施設 関与状況			小児外科専門医関与		%
		なし	教育関連 施設	認定施設	なし	あり	
北海道	3	0	2	1	0	3	100.0%
東北	10	0	1	9	0	10	100.0%
関東	31	1	2	28	1	30	96.8%
東京	19	0	1	18	0	19	100.0%
甲信越	8	0	0	8	0	8	100.0%
北陸	3	0	0	3	0	3	100.0%
中部	18	0	2	16	0	18	100.0%
近畿	27	2	2	23	1	26	96.3%
中国	16	7	1	8	1	15	93.8%
四国	5	1	1	3	0	5	100.0%
九州	19	0	2	17	1	18	94.7%
沖縄	2	0	0	2	0	2	100.0%

表7：胆道閉鎖症手術例の地域別分布(2012)

	症例数	小児外科認定施設 関与状況			小児外科専門医関与		%
		なし	教育関連 施設	認定施設	なし	あり	
北海道	4	3	1	0	3	1	25.0%
東北	12	1	0	11	0	12	100.0%
関東	36	1	6	29	1	35	97.2%
東京	23	0	0	23	0	23	100.0%
甲信越	6	0	0	6	0	6	100.0%
北陸	5	0	0	5	0	5	100.0%
中部	19	0	3	16	1	18	94.7%
近畿	17	3	6	8	0	17	100.0%
中国	9	4	3	2	0	9	100.0%
四国	6	0	0	6	0	6	100.0%
九州	16	0	2	14	1	15	93.8%
沖縄	7	4	0	3	2	5	71.4%

表8：胆道閉鎖症手術例の地域別分布(2013)

	症例数	小児外科認定施設 関与状況			小児外科専門医関与		%
		なし	教育関連 施設	認定施設	なし	あり	
北海道	3	0	2	1	0	3	100.0%
東北	10	0	1	9	0	10	100.0%
関東	31	1	2	28	1	30	96.8%
東京	19	0	1	18	0	19	100.0%
甲信越	8	0	0	8	0	8	100.0%
北陸	3	0	0	3	0	3	100.0%
中部	18	0	2	16	0	18	100.0%
近畿	27	2	2	23	1	26	96.3%
中国	16	7	1	8	1	15	93.8%
四国	5	1	1	3	0	5	100.0%
九州	19	0	2	17	1	18	94.7%
沖縄	2	0	0	2	0	2	100.0%

## 3) 小児虫垂炎手術

成人外科医の関与の割合が大きいと考えられる虫垂炎手術について検討した(表9-11)。全体では予測された通り専門医の関与は1/4であったが、北海道、沖縄、中国地方では専門医の数が少ない事を反映してか、特に割合が低かった。また中部地区での関与の低さが特徴的であった。

表9：小児虫垂炎手術の地域別分布(2011)

	症例数	小児外科認定施設 関与状況			小児外科専門医関与		%
		なし	教育関連 施設	認定施設	なし	あり	
北海道	548	521	23	4	523	25	4.6%
東北	829	697	1	131	656	173	20.9%
関東	2416	1708	224	484	1738	678	28.1%
東京	811	475	58	278	553	258	31.8%
甲信越	570	401	1	168	398	172	30.2%
北陸	411	311	3	97	332	79	19.2%
中部	1279	1084	149	46	1139	140	10.9%
近畿	1721	1252	250	219	1220	501	29.1%
中国	716	553	92	71	565	151	21.1%
四国	329	249	9	71	233	96	29.2%
九州	1519	1040	184	295	1064	455	30.0%
沖縄	253	232	0	21	231	22	8.7%

表 10：小児虫垂炎手術の地域別分布(2012)

	症例数	小児外科認定施設 関与状況			小児外科専門医関与		
		なし	教育関連 施設	認定施設	なし	あり	(%)
北海道	535	506	25	4	522	13	2.4%
東北	879	710	40	129	660	219	24.9%
関東	2338	1654	236	448	1658	680	29.1%
東京	951	557	81	313	593	358	37.6%
甲信越	586	415	0	171	411	175	29.9%
北陸	388	289	1	114	314	74	19.1%
中部	1327	1115	153	59	1170	157	11.8%
近畿	1669	1215	285	169	1152	517	31.0%
中国	666	535	51	80	513	153	23.0%
四国	358	289	7	62	271	87	24.3%
九州	1450	1000	199	251	1029	421	29.0%
沖縄	258	236	0	22	242	16	6.2%

表 11：小児虫垂炎手術の地域別分布(2013)

	症例数	小児外科認定施設 関与状況			小児外科専門医関与		
		なし	教育関連 施設	認定施設	なし	あり	%
北海道	458	431	26	1	451	7	1.5%
東北	792	635	38	119	588	204	25.8%
関東	2331	1568	206	557	1576	755	32.4%
東京	787	469	101	217	513	274	34.8%
甲信越	557	373	1	183	346	211	37.9%
北陸	415	318	1	96	346	69	16.6%
中部	1314	1084	170	60	1161	153	11.6%
近畿	1672	1189	264	219	1129	543	32.5%
中国	628	474	61	93	476	152	24.2%
四国	314	221	9	84	218	96	30.6%
九州	1480	942	236	302	1031	449	30.3%
沖縄	213	162	0	51	192	21	9.9%

#### 4) 乳幼児以降の小児救急疾患について

外傷手術と異物について検討を加えた(表 12-14)。外傷はNCDデータからは手術症例しか抽出できないため、実際の症例数との乖離が予想されるが、異物(消化管および気道)症例の数を追加することにより、実際に則した傾向は推測できると考えた。小児外科専門医の関与はこの3年間では大きな変化はなく、約6割と予想より多いものであった。専門医数および専門施設数と症例数との間に相関がみられた。

表 12:外傷・異物における地域別分布(2011)

	症例数	小児外科認定施設 関与状況			小児外科専門医関与		
		なし	教育関連 施設	認定施設	なし	あり	(%)
北海道	6	4	2	0	4	2	33.3%
東北	18	6	3	9	10	8	44.4%
関東	71	15	21	35	27	44	62.0%
東京	15	3	0	12	10	5	33.3%
甲信越	12	2	0	10	4	8	66.7%
北陸	6	2	1	3	4	2	33.3%
中部	16	5	2	9	6	10	62.5%
近畿	58	17	16	25	24	34	58.6%
中国	14	9	0	5	7	7	50.0%
四国	8	2	2	4	3	5	62.5%
九州	19	7	5	7	12	7	36.8%
沖縄	10	5	0	5	5	5	50.0%

表 13:外傷・異物における地域別分布(2012)

	症例数	小児外科認定施設 関与状況			小児外科専門医関与		
		なし	教育関連 施設	認定施設	なし	あり	(%)
北海道	6	5	1	0	5	1	16.7%
東北	19	13	0	7	11	8	42.1%
関東	105	24	14	81	32	73	69.5%
東京	31	2	1	28	4	27	87.1%
甲信越	13	1	0	12	6	7	53.8%
北陸	5	2	0	3	3	2	40.0%
中部	16	8	5	3	7	9	56.3%
近畿	61	8	17	34	20	42	68.9%
中国	15	8	1	6	11	4	26.7%
四国	12	2	2	8	3	9	75.0%
九州	29	4	2	23	11	18	62.1%
沖縄	14	8	0	6	10	4	28.6%

表 14:外傷・異物における地域別分布(2013)

	症例数	小児外科認定施設 関与状況			小児外科専門医関与		
		なし	教育関連 施設	認定施設	なし	あり	(%)
北海道	3	1	2	0	3	0	0.0%
東北	21	8	0	13	9	12	57.1%
関東	82	9	6	67	17	65	79.3%
東京	18	4	0	14	8	10	55.6%
甲信越	6	0	0	6	0	6	100.0%
北陸	6	2	0	4	4	2	33.3%
中部	23	5	9	9	9	14	60.9%
近畿	81	24	21	36	29	52	64.2%
中国	12	6	0	6	5	8	66.7%
四国	8	3	3	2	2	6	75.0%
九州	30	2	6	22	9	21	70.0%
沖縄	8	2	0	6	4	4	50.0%

## 5) 越境救急症例の検討

最後に小児救急手術症例が医療圏を超えて搬送される実態を把握する目的で、越境症例について検討した。

自県内で処理されている地域と他府県への依存が大きい地域との格差が認められ、専門施設の配置についての情報が得られた。

都道府県	2011				2012				2013									
	救急手術		越境救急		割合		救急手術		越境救急		割合		救急手術		越境救急		割合	
	なし	あり	なし	あり	なし	あり	なし	あり	なし	あり	なし	あり	なし	あり	なし	あり	なし	あり
北海道	122	121	1	0.8%	137	135	2	1.6%										
青森県	33	30	3	9.1%	25	19	6	24.0%										
岩手県	27	25	2	7.4%	75	72	3	4.0%										
秋田県	30	27	3	10.0%	33	30	3	9.1%										
宮城県	47	47	0	0.0%	73	71	2	2.7%	56	51	5	8.9%						
山形県	35	29	6	17.1%	16	9	7	43.7%	24	23	1	4.2%						
福島県	22	20	2	9.1%	24	21	3	12.5%	43	38	5	11.6%						
群馬県	51	51	0	0.0%	52	49	3	5.8%	44	43	1	2.3%						
栃木県	36	32	4	11.1%	45	41	4	8.9%	39	35	4	10.3%						
茨城県	79	72	7	8.9%	56	47	9	16.1%	76	66	10	13.2%						
埼玉県	143	117	26	18.2%	148	122	26	17.6%	158	117	41	25.9%						
神奈川県	213	199	14	6.6%	273	221	52	19.0%	222	201	21	9.5%						
千葉県	233	203	30	12.9%	255	231	24	9.4%	250	230	20	8.0%						
東京都	253	238	15	5.9%	325	302	23	7.1%	335	315	20	6.0%						
山梨県	24	23	1	4.2%	35	33	2	5.7%	42	33	9	21.4%						
長野県	90	90	0	0.0%	83	82	1	1.2%	90	90	0	0.0%						
新潟県	64	62	2	3.1%	57	57	0	0.0%	73	73	0	0.0%						
富山県	19	13	6	31.6%	11	9	2	18.2%	24	24	0	0.0%						
石川県	21	16	5	23.8%	10	10	0	0.0%	18	13	5	27.8%						
福井県	23	7	16	69.6%	29	7	22	75.9%	22	12	10	45.5%						
静岡県	37	33	4	10.8%	53	50	3	5.7%	42	36	6	14.3%						
愛知県	164	160	4	2.4%	150	143	7	4.7%	172	162	10	5.8%						
岐阜県	46	36	10	21.7%	56	47	9	16.1%	41	31	10	24.4%						
三重県	42	34	8	19.0%	72	66	6	8.3%	51	39	12	23.5%						
京都府	50	45	5	10.0%	79	78	1	1.3%	137	121	16	11.7%						
大阪府	272	257	15	5.5%	285	267	18	6.3%	326	318	8	2.5%						
兵庫県	164	154	10	6.1%	142	135	7	4.9%	180	170	10	5.6%						
滋賀県	49	46	3	6.1%	36	33	3	8.3%	68	59	9	13.2%						
奈良県	22	22	0	0.0%	31	27	4	12.9%	37	34	3	8.1%						
和歌山県	23	22	1	4.3%	27	26	1	3.7%	30	24	6	20.0%						
岡山県	25	21	4	16.0%	24	20	4	16.7%	34	32	2	5.9%						
広島県	40	37	3	7.5%	55	51	4	7.3%	58	55	3	5.2%						
鳥取県	18	17	1	5.6%	17	14	3	17.6%	25	21	4	16.0%						
島根県	8	8	0	0.0%	13	6	7	53.8%	17	15	2	11.8%						
山口県	12	10	2	16.7%	13	13	0	0.0%	15	12	3	20.0%						
香川県	16	16	0	0.0%	19	19	0	0.0%	27	26	1	3.7%						
徳島県	15	12	3	20.0%	2	2	0	0.0%	6	4	2	33.3%						
高知県	11	10	1	9.1%	22	20	2	9.1%	15	12	3	20.0%						
愛媛県	30	26	4	13.3%	23	20	3	13.0%	33	31	2	6.1%						
福岡県	118	117	1	0.8%	145	135	10	6.9%	123	113	10	8.1%						
佐賀県	32	29	3	9.4%	84	78	6	7.1%	45	41	4	8.9%						
長崎県	45	44	1	2.2%	41	37	4	9.8%	25	22	3	12.0%						
大分県	31	25	6	19.4%	39	33	6	15.3%	35	28	7	20.0%						
熊本県	32	32	0	0.0%	51	48	3	5.9%	56	52	4	7.1%						
宮崎県	32	25	7	21.9%	28	26	2	7.1%	37	26	11	29.7%						
鹿児島県	67	64	3	4.5%	55	52	3	5.5%	63	52	11	17.5%						
沖縄県	54	54	0	0.0%	56	55	1	1.8%	53	53	0	0.0%						

## D . 考察

現在まで、ほとんど Black Box であった小児の救急医療の実態について、2011-13の3年間のNCD データから問題点を抽出し解析した。

本研究での調査結果より、1)疾患毎の手術総数、2)手術数から検討した必要専門医数の推計、3)専門医育成施設の在り方(適正配置)、4)小児救急医療のあり方、5)地域医療の将来予測と必要な行政施策などの検討が可能である事が判明した。

今回の検討からは、1)専門施設が少ないので、専門医の関与が少ないというのはおかしい。これは患者の集約にて対応可能であろう。2)地域が広くて患者が分散してしまうのなら、搬送の手段をさねに検討すべきである。3)居住地の近くで治療を完結したいという地域住民の意識を変えて行く必要がある。このためには地域ごとに小児外科医が介入し、もっと啓蒙していく必要がある。4) 症例数の多い施設の方が治療成績がよいのであれば、やはり集約化を進めるべきであるが、その根拠をしめすデータの集積が必要と考えられる。6)小児外傷については積極的にデータを集積する方策が必要である。7)地域により広域搬送が行われていることが判明し、小児外科専門施設の適正配置について提言できる資料がえられた。

## E . 結論

地域別に見ると小児外科専門医および専門施設の偏在が明らかである。新生児外科疾患および乳幼児の専門性の高い疾患についてはほぼ小児外科専門医の手に委ねられていることが判明した。しかしながら、

小児救急疾患については小児外科専門医および専門施設の偏在と小児外科医の関与の間に相関がみられた。また、県を超えての広域搬送が行われている実態も初めて把握することができた。これらの点を解消する事が今後の課題である。

## F . 研究発表

### 1 . 論文発表

前田貢作:小児外科領域におけるNCDの利活用 NCD がもたらす小児外科医療のパラダイム・シフトー 日外会誌. 115(1): 13-16, 2014

### 2 . 学会発表

前田貢作:小児外科領域におけるNCDの立ち上げと小児救急医療体制に置ける役割 第51回日本小児外科学会学術集会(2014年5月)にて発表

## G . 知的所有権の取得状況

### 1 . 特許取得

なし

### 2 . 実用新案登録

なし

### 3 . その他

なし

