

表5. 対象者の背景: 受診やサービスを受けるための交通手段で最も多いもの

	交通手段 (%)				
	A村	B村	C町	D町	合計
風邪や腹痛、下痢などの急性の病気	船、航空機 (39.4)	船、航空機 (30.6)	車 (57.6)	車 (82.6)	車 (48.1)
潰瘍、胆石、肝臓病、喘息などの慢性の病気	船、航空機 (52.3)	船、航空機 (44.5)	船、航空機 (45.8)	車 (55.6)	船、航空機 (37.7)
高血圧、高脂血症、糖尿病などの生活習慣病	船、航空機 (52.3)	船、航空機 (37.7)	車 (40.7)	車 (65.7)	船、航空機 (30.6)
救急医療	船、航空機 (64.5)	船、航空機 (52.7)	船、航空機 (48.3)	車 (47.8)	船、航空機 (47.3)
心臓病	船、航空機 (55.1)	船、航空機 (61.3)	船、航空機 (48.0)	車 (33.7)	船、航空機 (46.5)
脳卒中	船、航空機 (58.5)	船、航空機 (62.6)	船、航空機 (50.5)	車 (33.7)	船、航空機 (48.1)
がん	船、航空機 (54.2)	船、航空機 (60.0)	船、航空機 (48.0)	船、航空機 (34.8)	船、航空機 (48.4)
こどもの病気	船、航空機 (33.1)	船、航空機 (46.5)	船、航空機 (35.6)	車 (52.3)	船、航空機 (32.1)
お産	船、航空機 (50.9)	船、航空機 (58.7)	船、航空機 (44.1)	船、航空機 (55.6)	船、航空機 (51.1)
婦人科の病気	船、航空機 (50.9)	船、航空機 (57.4)	船、航空機 (43.1)	船、航空機 (44.4)	船、航空機 (47.7)
目の病気	船、航空機 (62.7)	船、航空機 (63.9)	船、航空機 (46.3)	船、航空機 (36.5)	船、航空機 (50.3)
耳鼻科の病気	船、航空機 (61.9)	船、航空機 (61.9)	船、航空機 (47.0)	車 (33.7)	船、航空機 (49.3)
皮膚の病気	船、航空機 (52.5)	船、航空機 (53.6)	船、航空機 (44.8)	船、航空機 (39.9)	船、航空機 (43.4)
こころの病気	船、航空機 (49.0)	船、航空機 (42.0)	船、航空機 (52.5)	船、航空機 (28.1)	船、航空機 (41.8)
関節痛や骨折など整形外科の病気	船、航空機 (64.5)	船、航空機 (47.0)	船、航空機 (59.3)	船、航空機 (42.7)	船、航空機 (46.3)
人工透析	船、航空機 (57.4)	船、航空機 (41.6)	船、航空機 (42.4)	車 (44.4)	船、航空機 (36.8)
リハビリテーション	船、航空機 (54.8)	船、航空機 (42.0)	船、航空機 (44.9)	車 (61.8)	船、航空機 (35.4)
歯科診療	船、航空機 (66.5)	船、航空機 (50.2)	車 (44.1)	車 (78.7)	船、航空機 (37.4)
デイケア、ショートステイ、老人ホームなどの介護サービス	船、航空機 (40.7)	船、航空機 (34.2)	車 (50.0)	車 (67.4)	船、航空機 (27.2)
生活保護などの福祉サービス	船、航空機 (37.4)	船、航空機 (29.2)	車 (41.5)	車 (54.5)	車 (22.4)

※船はすべて定期船、航空機はヘリコプターも含む、車はバスも含め1時間未満。

表6. 対象者の背景：場面に応じた対応の選択

	選択先 (%)				
	A村	B村	C町	D町	合計
自分の急な腹痛と下痢	診療所 (61.9)	診療所 (57.3)	診療所 (67.0)	診療所 (48.9)	診療所 (57.8)
子供の熱発	診療所 (72.3)	診療所 (58.4)	診療所 (72.9)	診療所 (73.6)	診療所 (67.4)
親の急な意識消失	診療所 (68.4)	診療所 (59.1)	診療所 (62.7)	救急車 (74.7)	診療所 (50.4)
親の急な胸痛	診療所 (69.7)	診療所 (60.5)	診療所 (65.3)	救急車 (64.7)	診療所 (53.4)
自分の数か月続く上腹部痛	診療所 (55.5)	診療所 (43.8)	診療所 (56.8)	診療所 (61.2)	診療所 (52.6)
健診での高血糖の要精査	診療所 (58.7)	診療所 (55.9)	診療所 (61.9)	診療所 (77.5)	診療所 (62.7)
胃がん検診での要精査	診療所 (54.8)	診療所 (42.4)	専門医 (47.5)	診療所 (66.9)	診療所 (51.8)
肺がん検診での要精査	診療所 (49.7)	診療所 (44.5)	専門医 (48.3)	診療所 (60.1)	診療所 (49.6)
自分の数週間続く腰痛	専門医 (37.4)	診療所 (31.7)	専門医 (53.4)	診療所 (36.5)	専門医 (33.9)
親の数か月続く認知症様症状	専門医 (43.9)	専門医 (28.5)	専門医 (42.4)	専門医 (32.0)	専門医 (34.8)
自分や嫁の出産	病院 (69.7)	病院 (49.8)	病院 (67.8)	病院 (71.4)	病院 (62.2)

表7. 現在の医療に対する満足度

	数 (%)				
	A村	B村	C町	D町	合計
満足	20 (12.9)	44 (15.7)	15 (12.7)	17 (9.6)	96 (13.1)
やや満足	58 (37.4)	96 (34.2)	43 (36.4)	66 (37.1)	263 (35.9)
やや不満	41 (26.5)	59 (21.0)	36 (30.5)	57 (32.0)	193 (26.4)
不満	22 (14.2)	30 (10.7)	16 (13.6)	32 (18.0)	100 (13.7)

表8. 現在、受けることができる医療(島内および島外)に関する全体の満足度および診療項目ごとの満足度の相関

	A)	B)	C)	D)	E)	F)	G)	H)	I)	J)	K)	L)	M)	N)	O)	P)	Q)	R)	S)	T)	U)	V)	
A) 全体	1.00																						
B) 急性疾患	0.59	1.00																					
C) 慢性疾患	0.51	0.61	1.00																				
D) 生活習慣病	0.64	0.69	0.73	1.00																			
E) 在宅医療(往診)	0.43	0.46	0.42	0.50	1.00																		
F) 救急医療	0.43	0.44	0.63	0.55	0.43	1.00																	
G) 心臓病	0.49	0.43	0.68	0.56	0.39	0.80	1.00																
H) 脳卒中	0.48	0.40	0.67	0.56	0.37	0.75	0.93	1.00															
I) がん	0.44	0.39	0.65	0.54	0.32	0.75	0.87	0.87	1.00														
J) 小児科	0.37	0.38	0.53	0.43	0.38	0.68	0.71	0.72	0.75	1.00													
K) 産科	0.37	0.25	0.40	0.36	0.33	0.62	0.67	0.67	0.70	0.71	1.00												
L) 婦人科	0.41	0.25	0.42	0.39	0.33	0.64	0.71	0.69	0.71	0.74	0.94	1.00											
M) 眼科	0.47	0.34	0.51	0.48	0.24	0.58	0.69	0.68	0.68	0.66	0.77	0.82	1.00										
N) 耳鼻科	0.47	0.38	0.56	0.52	0.33	0.63	0.77	0.75	0.75	0.73	0.83	0.86	0.92	1.00									
O) 皮膚科	0.44	0.40	0.49	0.51	0.29	0.56	0.66	0.64	0.66	0.63	0.70	0.70	0.79	0.83	1.00								
P) 精神科	0.29	0.22	0.33	0.33	0.34	0.45	0.52	0.52	0.53	0.61	0.72	0.70	0.68	0.68	0.71	1.00							
Q) 整形外科	0.45	0.42	0.50	0.48	0.37	0.59	0.71	0.69	0.67	0.57	0.75	0.72	0.79	0.83	0.78	0.68	1.00						
R) 人工透析	0.44	0.40	0.69	0.51	0.42	0.66	0.69	0.71	0.73	0.61	0.53	0.54	0.55	0.62	0.48	0.39	0.57	1.00					
S) リハビリ	0.40	0.37	0.61	0.52	0.47	0.55	0.59	0.60	0.56	0.46	0.53	0.50	0.49	0.56	0.53	0.51	0.58	0.66	1.00				
T) 歯科	0.41	0.44	0.64	0.59	0.49	0.66	0.67	0.67	0.56	0.48	0.43	0.47	0.47	0.53	0.46	0.39	0.59	0.60	0.58	1.00			
U) 介護サービス	0.33	0.44	0.50	0.50	0.51	0.48	0.44	0.45	0.41	0.37	0.31	0.27	0.29	0.38	0.28	0.19	0.33	0.58	0.58	0.46	1.00		
V) 福祉サービス	0.39	0.45	0.41	0.49	0.46	0.45	0.43	0.44	0.37	0.35	0.33	0.34	0.36	0.41	0.31	0.17	0.34	0.48	0.43	0.44	0.73	1.00	

※満足=1、やや満足=2、やや不満=3、不満=4として相関係数を計算。「わからない」や欠損値は除外。

表9. 現在、受けることができる医療(島内および島外)に関する全体の満足度を従属変数、項目ごとの満足度を独立変数とした重回帰分析

	回帰係数	P値
急性疾患	0.32	0.005
慢性疾患	-0.02	0.899
生活習慣病	0.32	0.010
在宅医療(住診)	0.18	0.051
救急医療	-0.17	0.252
心臓病	0.27	0.278
脳卒中	-0.06	0.821
がん	-0.01	0.970
小児科	-0.21	0.177
産科	-0.24	0.373
婦人科	0.45	0.106
眼科	0.31	0.187
耳鼻科	-0.31	0.275
皮膚科	0.08	0.618
精神科	-0.28	0.094
整形外科	0.14	0.467
人工透析	0.15	0.265
リハビリ	0.10	0.451
歯科	-0.15	0.189
介護サービス	-0.01	0.957
福祉サービス	-0.04	0.761
年齢	-0.10	0.066
性別	-0.17	0.260
受診歴あり(ここ1年間)	-0.29	0.060
地域1 <sup>a</sup>	-0.40	0.112
地域2 <sup>b</sup>	-0.22	0.381

※満足=1、やや満足=2、やや不満=3、不満=4として相関係数を計算。「わからない」や欠損値は除外。

a)地域1はA村+B村=1、それ以外=0.

a)地域2はC町=1、それ以外=0.

表10. 島内で充実して欲しい専門診療に関する全体の満足度を従属変数、専門診療科を独立変数とした重回帰分析

	回帰係数	P値
外科	0.05	0.533
整形外科	0.20	0.020
脳神経外科	0.02	0.808
耳鼻咽喉科	0.15	0.124
眼科	-0.02	0.818
小児科	0.09	0.297
皮膚科	-0.01	0.944
放射線科	-0.12	0.475
泌尿器科	-0.26	0.038
精神科	0.14	0.367
産婦人科	0.24	0.017
麻酔科	-0.16	0.414
リハビリテーション科	0.07	0.565
呼吸器内科	0.17	0.166
神経内科	0.05	0.743
アレルギー膠原病科	0.09	0.555
循環器科	0.07	0.467
その他	0.13	0.372
特になし	-0.36	0.007
年齢	-0.11	0.000
性別	0.07	0.357
受診歴あり(ここ1年間)	0.09	0.257
地域1 <sup>a</sup>	-0.09	0.331
地域2 <sup>b</sup>	-0.10	0.403

a)地域1はA村+B村=1、それ以外=0.

a)地域2はC町=1、それ以外=0.

表11. 「母子および小児の保健・医療に関する満足度と実際の受診行動」調査の対象者と対象地区の背景

島	市町村	人口 <sup>1)</sup> (数)	対象者数 (数)	返事あり (数)	応答率 (%)	常勤医	
						小児科 <sup>2)</sup>	産科
上、中、下甌島	薩摩川内市	4,428	100	34	34.0	0	0
屋久島	屋久町	6,948	100	31	31.0	0	1
屋久島	上屋久町	6,813	100	40	40.0	0	0
奄美大島	奄美市	49,617	400	348	87.0	6	3
奄美大島	瀬戸内町	10,782	150	45	30.0	0	0
徳之島	天城町	7,020	100	35	35.0	0	0
徳之島	徳之島町	12,892	150	54	36.0	0	2
徳之島	伊仙町	7,255	100	59	59.0	0	0
沖永良部島	和泊町	7,436	100	36	36.0	0	0
沖永良部島	知名町	7,115	100	19	19.0	0	1
与論島	与論町	5,731	100	37	37.0	0	0
不明	不明			6			
合計		126,037	1,500	744	49.6	6	7

1) 甌島の人口は平成19年12月1日、それ以外は平成17年10月1日。

2) 屋久島、徳之島、沖永良部、与論では、非常勤小児科医の定期的な診療あり。

表12. お産に関する要望と不満

	島内の常勤産科医			
	いる(n=667)		いない(n=71)	
	数	(%)	数	(%)
お産費用が高い	268	40.2	5	7.0
お産以外(交通費・宿泊費)の費用が高い	25	3.7	21	29.6
産科の病院が遠い	71	10.6	15	21.1
受診機会が限られている(診療日が少ない)	18	2.7	6	8.5
上の子の世話をしてくれる人がいない	32	4.8	0	0.0
長期間、家族と離れなければならない	39	5.8	13	18.3
望んだタイプのお産ではなかった	24	3.6	0	0.0
その他	75	11.2	3	4.2
回答なし	115	17.2	8	11.3

表13. 産婦人科医の集約に関する意見

	島内の常勤産科医			
	いる(n=667)		いない(n=71)	
	数	(%)	数	(%)
産婦人科の専攻を義務づけ、産婦人科医を増やす	208	31.2	18	25.4
医療事故について医師の能力をあげ、受診機会は減らさない	62	9.3	15	21.1
集約化もやむを得ない	11	1.6	2	2.8
医師などの設備の整った医療機関でお産をするのが理想	254	38.1	32	45.1
わからない	23	3.4	2	2.8
その他	15	2.2	1	1.4
回答なし	94	14.1	1	1.4

表14. 小児保健の現状に対する意見

	島内の常勤小児科医			
	いる(n=393)		いない(n=345)	
	数	(%)	数	(%)
予防接種を受ける機会が少ない	78	19.8	80	23.2
予防接種の費用が高い	28	7.1	4	1.2
予防接種についての説明不足や、相談にのってもらえない	3	0.8	4	1.2
健診を受ける機会が少ない	35	8.9	31	9.0
健診においての説明不足や、相談にのってもらえない	8	2.0	2	0.6
小児科の専門医に対応してもらいたい	91	23.2	145	42.0
その他	4	1.0	22	6.4
回答なし	146	37.2	57	16.5

表15. 普通の小児科診療(平日昼間)についての満足度

	島内の常勤小児科医			
	いる(n=393)		いない(n=345)	
	数	(%)	数	(%)
満足	59	15.0	12	3.5
やや満足	129	32.8	68	19.7
やや不満	90	22.9	123	35.7
不満	48	12.2	117	33.9
わからない	35	8.9	20	5.8
回答なし	32	8.1	5	1.4

表16. 普通の小児科診療(平日昼間)について満足かの回答に対する理由

	島内の常勤小児科医			
	いる(n=393)		いない(n=345)	
	数	(%)	数	(%)
ありふれた疾患については、診療所の医師が十分に対応	68	17.3	29	8.4
必要があれば専門病院に紹介してもらえる	28	7.1	7	2.0
専門的な相談には十分に対応してもらえない	8	2.0	16	4.6
小児の診察が不得手のようだ	8	2.0	10	2.9
十分な検査機器が揃っていない	13	3.3	23	6.7
小児科の専門医に対応してもらいたい	53	13.5	122	35.4
小児科の医療機関が遠い	55	14.0	45	13.0
その他	29	7.4	56	16.2
回答なし	131	33.3	37	10.7

厚生労働科学研究費補助金（医療技術評価総合研究事業）  
研究報告書

持続可能なへき地等における保健医療を実現する方策に関する研究  
「へき地・離島における救急医療の確保」

分担研究者 浅井 康文（札幌医科大学高度救命救急センター教授）

研究協力者 岡本 博之、奈良 理、森 和久  
（札幌医科大学医学部救急集中医学講座）  
鈴木 靖（北海道消防学校）

研究要旨 都市と地方、特にへき地・離島との救急医療体制の地域格差が、いわゆる医療の不公平として問題とされているが、北海道においては、このことが著しい。へき地・離島の住民も都市の住民と同様に、高度救命医療を受ける権利を有している。このような状況の中で問題を少しでも解決するために、緊急時の重症患者を救うべく航空搬送体制があり、ヘリコプター及び航空機搬送の必要性を検討した。

航空機搬送の展望としては、①航空機を使用し、都市に集中した医師、研修医を定期的に地方病院へ派遣する巡回診療により、医師不足の解消を目指す、②救急患者の救命救急センターへの搬送、③救命救急センターの病床確保、地方病院の療養型による経営安定を目的とした下り搬送など、④総合的で機能的な医師不足解消、防災を含め、救急体制の構築を目指した、固定翼機の導入があり、オール北海道として、更なる危機管理体制の構築を目指す必要がある。ヘリコプター事業を行うにあたって、患者を運べばいいというものではなく、運びこまれた病院がいかにか適切な治療が出来るかが、大切である。運ぶだけでなく、地域でも高度の治療が出来る中核病院の整備や医師確保を図らねば、地方の医療水準はますます低下する一方であり、中核病院が荒廃してくると危険がある。

地域医療体制が大きく崩れている北海道においては、重症患者をヘリコプターや固定翼搬送で、治療の出来る都市に運ぶことがますます必要とされている。この中で、ドクターヘリ事業は重要さを益々まし、根釧地区での北海道で2番目のドクターヘリ事業が強く待望されている。

## A. はじめに

都市と地方、特にへき地・離島との救急医療体制の地域格差が、いわゆる医療の不公平として問題とされているが、北海道においては、このことが著しい。へき地・離島の住民も都市の住民と同様に、高度救命医療を受ける権利を有している。このような状況の中で問題を少しでも解決するために、緊急時の重症患者を救うべく航空搬送体制があり、ヘリコプター及び航空機搬送の必要性を検討した。

## B. 研究方法および研究結果

### 1. 北海道におけるヘリコプター位置

北海道の救急医療の特殊性は、①日本の約5分の1（九州、四国、中国地方の一部に匹敵）を占める広大な面積を有し、②600万人弱の人口のうち、札幌市が187万以上を占める一極集中で、③ブリザードを含む冬期間の降積雪、④そして利尻島、奥尻島などの5つの離島と、無医地区が138ヶ所で、無医地区に準ずる地区が40ヶ所と、全国で最も多くのへき地を有していることなどに集約される。また交通事故死が多いのも特徴で、2005年度に北海道は14年間ぶりに、交通事故死日本一を返上した。交通事故死日本一の返上は、1970年に初めて

ワーストワン（死者数 882 人）になって以降 5 度目で、2007 年には 3 年連続全国ワーストワンを返上した（全国 2 位で、1 位は愛知県で北海道と 2 人差、3 位は東京都）。

北海道は地域の特殊性のため、現在 8ヶ所ある救命救急センター（札幌 3ヶ所、旭川、北見、釧路、帯広、函館各 1ヶ所）と 2カ所の新型救命救急センター（札幌と室蘭）の守備範囲は広く、またそれ以外の高次医療機関の大部分は札幌市に集中しており、高度の緊急治療を要する場合は、ヘリコプターや固定翼による航空機搬送が今後重要である。2004 年 4 月 1 日より北海道の手稲溪仁会病院にドクターヘリが導入され、さらに今後は根釧地区など数ヶ所のドクターヘリの導入が期待されている。

救命救急センターは第三次保健医療福祉圏単位に設定されているため数は少ないが、一方で消防本部数は 72 本部あり全国最多である。このような地域特殊性のもと、質の担保の観点から、三次医療圏を中心に存在する救命救急センターを中核とした全道 6 地域、合計 10 ブロックに分け MC 体制が構築されている（札幌市のある道央圏を 4 ブロックに分けた）。2002 年に北海道救急業務高度化推進協議会（道 MC 協議会）が発足したが、同時に実務的検討のため、中核医療機関の医師と代表消防機関の救急救命士などからなるワーキンググループ（WG）も設置された。札幌医科大学は、道央圏 MC 石狩後志ブロックの 9 消防本部を管轄するとともに、他地域の補完を行う MC 統括医療機関に指定されている。このように北海道の MC 体制は、中核医療機関である救命救急センターの守備範囲は広域で、担当の消防本部数が多いのが特徴といえる。

北海道における救急患者のヘリ搬送の歴史は、1980 年以來のへき地・離島からの搬送に始まり、現在まで 27 年の歴史があり、札幌医科大学附属病院もそれとともに歩んできた（図 1）。そのため 1983 年に病院が新築された際は、国公立大学で始めて屋上にヘリポートが設置された。北海道の航空搬送は、札幌市の丘珠空港にある北海道防災航空室にて、北海道の「はまなす 2 号」（ベル 412EP）、札幌市の「さっぽろ」（ベル 412SP）、道警の「大雪」、さらに

陸上自衛隊、海上保安庁などの出動が決められている（図 3）。2005 年 4 月から北海道ドクターヘリが手稲溪仁会病院を基地病院として正式運航を開始され、今後はドクターヘリを加えた、北海道全体を考えた医療システムの構築が求められている（図 4）。

2007 年に、天売島の妊婦が早期胎盤剥離で、フェリー、救急車の連携で 2ヶ所の病院を経て、結局ドクターヘリにより札幌医科大学附属病院に搬送され、不幸にして死産に終わったが、幸い産婦はかろうじて救命され、新聞に報道された。また 2007 年 9 月 5 日には、八戸市民病院から外傷性大動脈損傷の患者がステント内挿術の目的で、青森県の防災ヘリコプター「陸奥」で初めての津軽海峡を越えて、札幌医科大学高度救命救急センターに搬送され、無事手術を終了した。このように将来は都道府県の枠を超えた、適切な患者を、適切な時に、適切な場所に運ぶことも必要である。

## 2. 北海道における固定翼の必要性

北海道中央には大雪山系や日高山系があり、ヘリコプターでも海岸沿いに飛行しなければならず時間がかかり、海上保安庁の固定翼と北海道のはまなす 2 号との連携が行われることもある（図 5）。北海道のように国土の 5 分の 1 を占める広大な面積を有している地域でのへき地・離島における救急医療には、欧米のようなヘリコプターを含む固定翼による搬送が必須である。固定翼機の利点として、①天候に左右されにくく、計器飛行方式で運航出来るので定時制が保てる、②飛行速度が速いため、医師や患者の移動が早い、③客室与圧装置があるため、医療機器に障害が発生しにくく、医師、患者に負担が掛からない、④現地天候とレーダーエコー図等だけで出動の可否が決定出来るため、要請に短時間で出動出来る、⑤航続距離が長いため、燃料補給の回数が少ないなどがあげられる。固定翼機の欠点として、①滑走路が必要で、降雪時に除雪の必要がある、②速度 0（ホバリング）で、飛行することが出来ないため、吊り上げ救助は出来ないなどがある。

実際に 300km 離れた紋別市の 27 歳・心肺停止で PCPS により蘇生し、PCPS 循環維



持下に海上保安庁のYS11にて当センターに運んで救命し、最後に植え込み式除細動器を植え込んだ救命例や、92歳の下行大動脈破裂例を紋別市より固定翼機で運んで血管内ステント挿入術での救命例がある。また北海道は、地震や火山噴火などの自然災害も多く、広域搬送も求められている。

### 3. 根釧地区（図5）におけるドクターヘリの必要性

今回の調査対象である根釧地区は、根室市、厚岸町、釧路市、別海町、中標津、標津などが含まれ、特に市立根室病院は北海道内の医療機関の医師支援がなく、長い間東京医大より医師派遣がなされていた過去がある。現在旭川医科大学の市立根室病院よりの引き上げがあり、その医師の補充のために焼尻町立病院の外科系医師の市立根室病院への移動、そして焼尻町立病院の医師補充がつかないため、北海道保健福祉部のトップの技官の焼尻町立病院への赴任と、医療行政の難しさがマスコミなどでも話題となった。そして現在、東北北海道地区における救急医療の地域格差を是正し、質の確保と均一化を図るためのドクターヘリ導入に向け「釧路ドクターヘリ運航調整研究会」が2007年3月10日から、釧路市で総会を開催され、11月11日に第3回目の研究会が開かれる予定で、根室市などの救急患者をヘリで釧路市に搬送するドクターヘリへ実現への期待は高まっている。図1は根釧地区で、過去3年間の釧路市への救急搬送数を示している（表1）

### 4. 釧路ドクターヘリ運航調整研究会

市立根室病院では、旭川医科大学の医師が撤退し、道北地域でのドクターヘリの必要性が急浮上している。東北北海道地区における救急医療の地域格差を是正し、質の確保と均一化を図るためのドクターヘリ導入に向け「釧路ドクターヘリ運航調整研究会」が2007年3月10日から、釧路市で総会を開催された。すなわち、医療過疎の根室などからの救急患者を比較的医療資源のある釧路市に搬送しようと言う構想である（根室から釧路まで車で約2時間）。

設立主旨は、ドクターヘリを導入することにより昨今広がりつつある東北北海道地区

の救急医療の地域格差を是正し、質の確保と均一化を補うためである。

要望内容は、1. 道東地域への救急医療用ヘリコプター「ドクターヘリ」を配備すること。2. 医療計画に「ドクターヘリ」を用いた救急医療の確保について定めること。3. 国・道の現行補助制度存続を含め、運航経費への支出措置を継続すること。4. 補助要綱を見直し、救命救急センター他複数の医療機関で運航できるようにすることの4つである。

参加9機関（自治体、消防機関、医療機関）で行ったシミュレーションのアンケート結果は以下のごとくである。

・非常にドクターヘリの必要性を強く思った。益々悪化する東北北海道地域の医療を思えば、傷病者、医師の負担が大幅に軽減されるのではないかと。

・人口およそ30万人、面積9000k㎡あまりを有する釧路地区にとって機動力のあるドクターヘリは必須であると感じた。

・重症救急患者の救命率の向上が大いに期待できた。

などの意見が多かった。

釧路でのドクターヘリ運航における今後の課題としては、

- ・海霧の発生や強風時での運航の可能性
- ・基地病院に待機する医師の確保
- ・ドクターヘリ、基地病院、救急隊の通信連絡網の整備
- ・出動ガイドラインの策定
- ・根釧地域以外の関係機関との調整などがあげられる。

道東地区の深刻な医療状況は、以下の如くである。市立根室病院（根室市人口3万人）は根釧第2の都市であるが、大学の医師引き上げなどによる医師不足となり、1病棟休止、夜間救急休止、整形外科・産婦人科医が常勤医不在に（平成19年3月）となり、120km離れた釧路市へ救急搬送している。また羅臼国保病院（羅臼町6千人）は医師不足により、入院病棟を廃止し診療所になり、夜間休日救急も休止（平成19年7月）し、160km離れた釧路市や70km離れた中標津町へ救急搬送している。

根釧地区のメディカルコントロール体制は、市立釧路病院・救命救急センターが中心となって行われていた。これらの地区に

においては、診察医の高齢化、外科医の減少、かかりつけの患者しか診察しないという、問題も生じている。一方、釧路市には、通常の緊急事態に対応できる、専門の脳外科医、循環器医、心臓外科医が比較的多く、専門的治療のためには、集約化という意味でも、ヘリコプター搬送により釧路市で診療をすることは重要である。

北海道の中核病院・大学病院のへき地離島への医師派遣を含む問題点と、医療問題の事例を調査した。

### C. 考案

航空機搬送の展望としては、①航空機を使用し、都市に集中した医師、研修医を定期的に地方病院へ派遣する巡回診療により、医師不足の解消を目指す、②救急患者の救命救急センターへの搬送、③救命救急センターの病床確保、地方病院の療養型による経営安定を目的とした下り搬送など、④総合的で機能的な医師不足解消、防災を含め、救急体制の構築を目指した、固定翼機の導入があり、オール北海道として、更なる危機管理体制の構築を目指す必要がある。ヘリコプター事業を行うにあたって、患者を運べばいいというものではなく、運びこまれた病院がいかに適切な治療が出来るかが、大切である。運ぶだけでなく、地域でも高度の治療が出来る中核病院の整備や医師確保を図らねば、地方の医療水準はますます低下する一方であり、中核病院が荒廃してくると危険がある。

医師の確保は、救急医療だけでなく地域医療の維持にとっても極めて大きな問題である。各地域で医師の引き揚げや開業による欠員で、地域の通常の医療体制は崩壊寸前である。現在、北海道では医療対策協議会がこの問題に取り組んでいる。具体的には、開業医による一次医療分担の明確化、急性期病院勤務医の環境改善、医療需給の適正化、病院の重点化・集約化・機能分担、病院医師・開業医・ケアマネージャーの連携強化などが挙げられている。

### D. おわりに

現在北海道においては、地方医療体制が大きく崩れている。中核病院からの医師の流出が激しく、へき地・離島における重症患者の治療に重大な影響が出ている。特に脳外科医、

産科医、小児科医の中核病院での不足は深刻な事態である。このために、重症患者をヘリコプターや固定翼搬送で、治療の出来る都市に運ぶことがますます必要とされている。この中で、ドクターヘリ事業は重要さを益々まし、根釧地区での北海道で2番目のドクターヘリ事業が強く待望されている。

### 文献

1. 札幌市救急業務検討委員会報告書. 2007
2. 目黒順一：救急医療部、北海道医報. 2007:第1062号, 10-11
3. 浅井康文：北海道のメディカルコントロール体制、2006年度厚生労働省班研究  
山本保博

### F. 研究発表

1. 論文発表  
なし
2. 学会発表  
なし

### G. 知的財産権の出願・登録状況

該当なし

図1：釧路ドクターヘリ運航調整研究会 ドクターヘリ誘致活動

# 釧路ドクターヘリ運航調整研究会 ドクターヘリ誘致活動

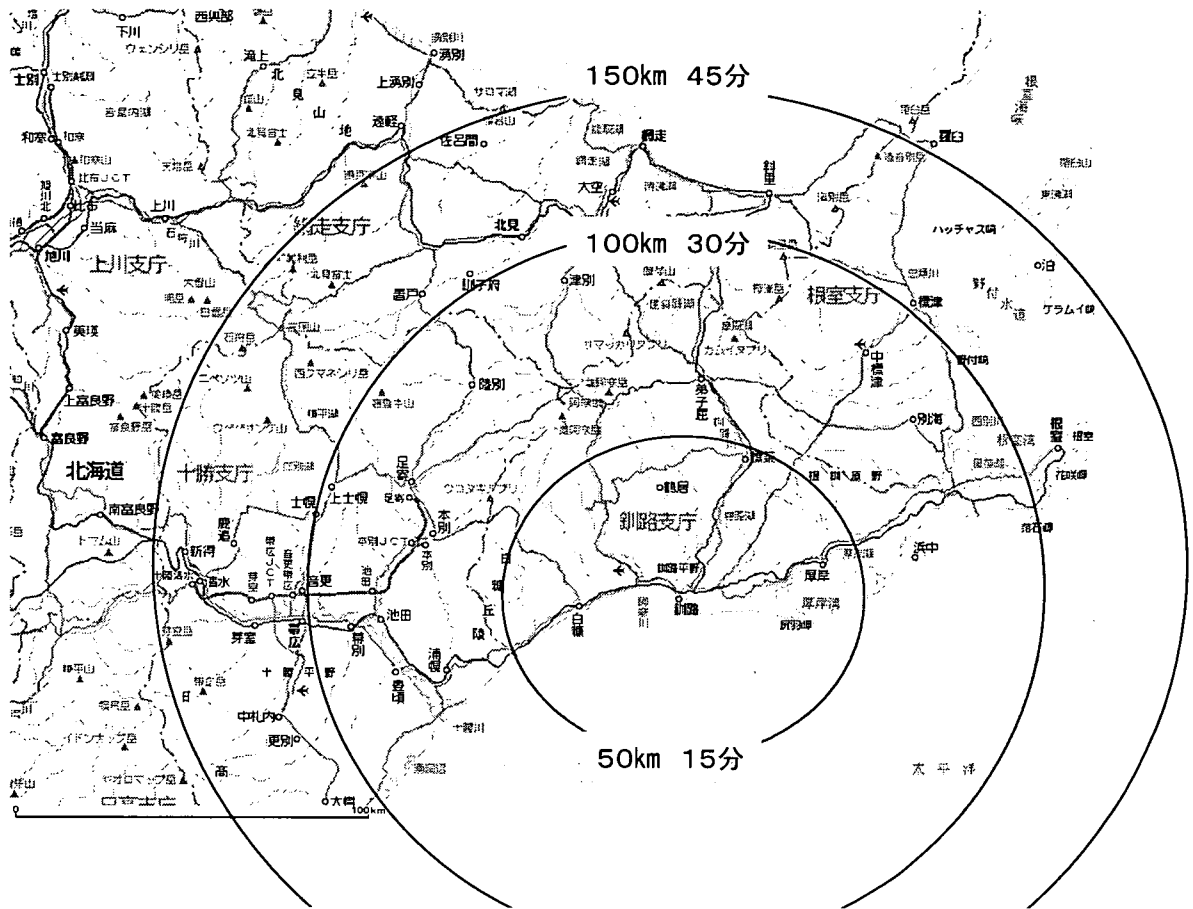


表1：根釧地区の交通外傷件数と釧路市への搬送件数

交通外傷件数調(釧路根室地区)

(釧路市消防本部・根室市消防本部・釧路北部消防事務組合・釧路東部消防組合・根室北部消防事務組合)

市町村	平成17年		平成18年		平成19年	
	件数	釧路市へ	件数	釧路市へ	件数	釧路市へ
根室市	89	7	76	0	72	8
中標津町	69	8	73	7	55	3
標津町	17	4	14	3	15	6
別海町	69	11	65	10	49	11
羅臼町	23	4	28	5	20	1
弟子屈町	56	11	48	12	25	4
標茶町	55	14	44	8	53	12
鶴居村	18	16	25	18	16	14
浜中町	20	3	19	5	17	3
厚岸町	34	12	44	6	40	3
釧路町	135	135	92	91	97	97
白糠町	62	62	55	54	58	58
阿寒町	39	36	41	39	21	5
音別町	13	11	20	14	9	6
合計	699	334	644	272	547	231

{備考} ※件数は、各市町村の管轄内交通外傷件数  
 ※釧路市へは、上記のうち釧路市へ搬送した件数  
 ※阿寒町(阿寒湖畔を含む)・音別町は合併により釧路市であるが、遠隔地のため計上

釧路市発生件数	721		700		594	
---------	-----	--	-----	--	-----	--

図2：札幌市を起点としたヘリコプターの片道所要時間

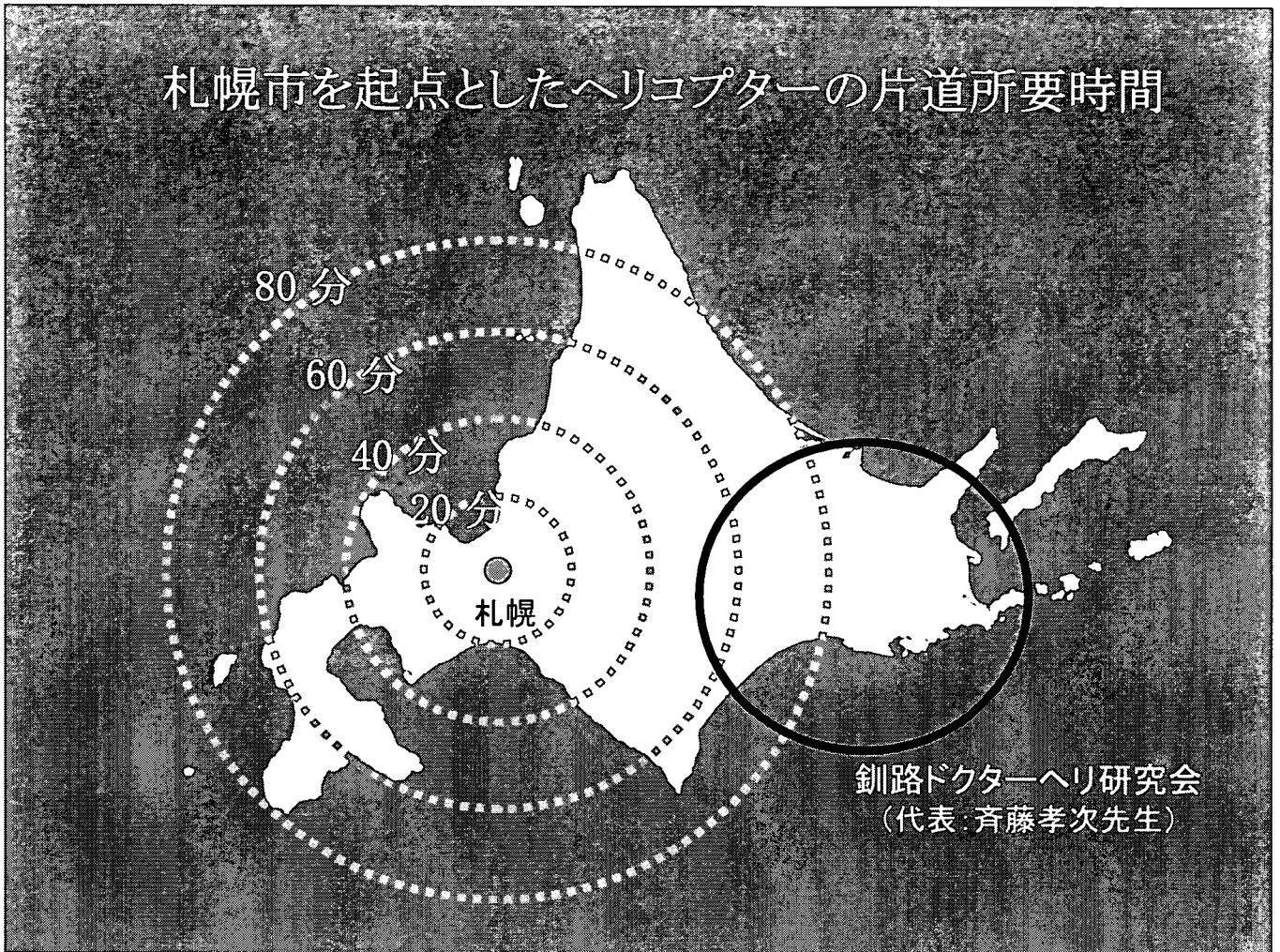


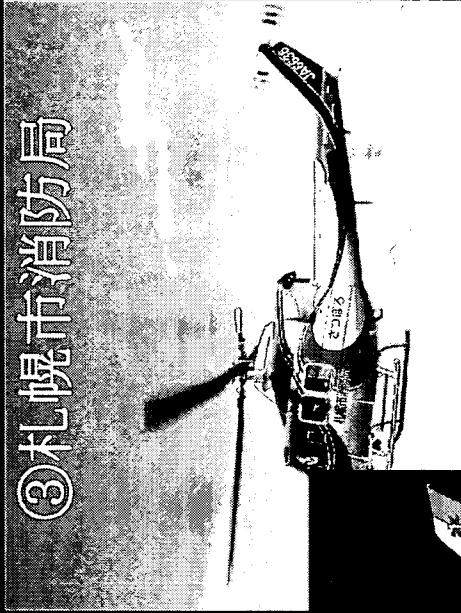
図3：当施設に航空機搬送される運航系統（機関）

当施設に航空機搬送される運航系統（機関）

①北海道防災航空室



③札幌市消防局



④北海道警察



⑤海上保安庁

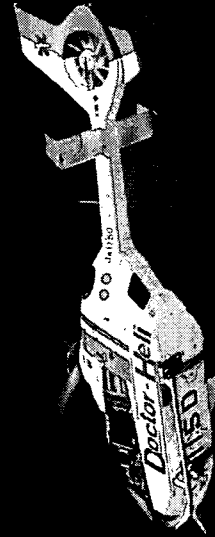
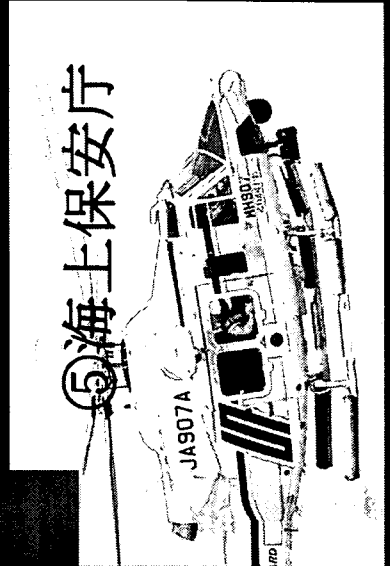


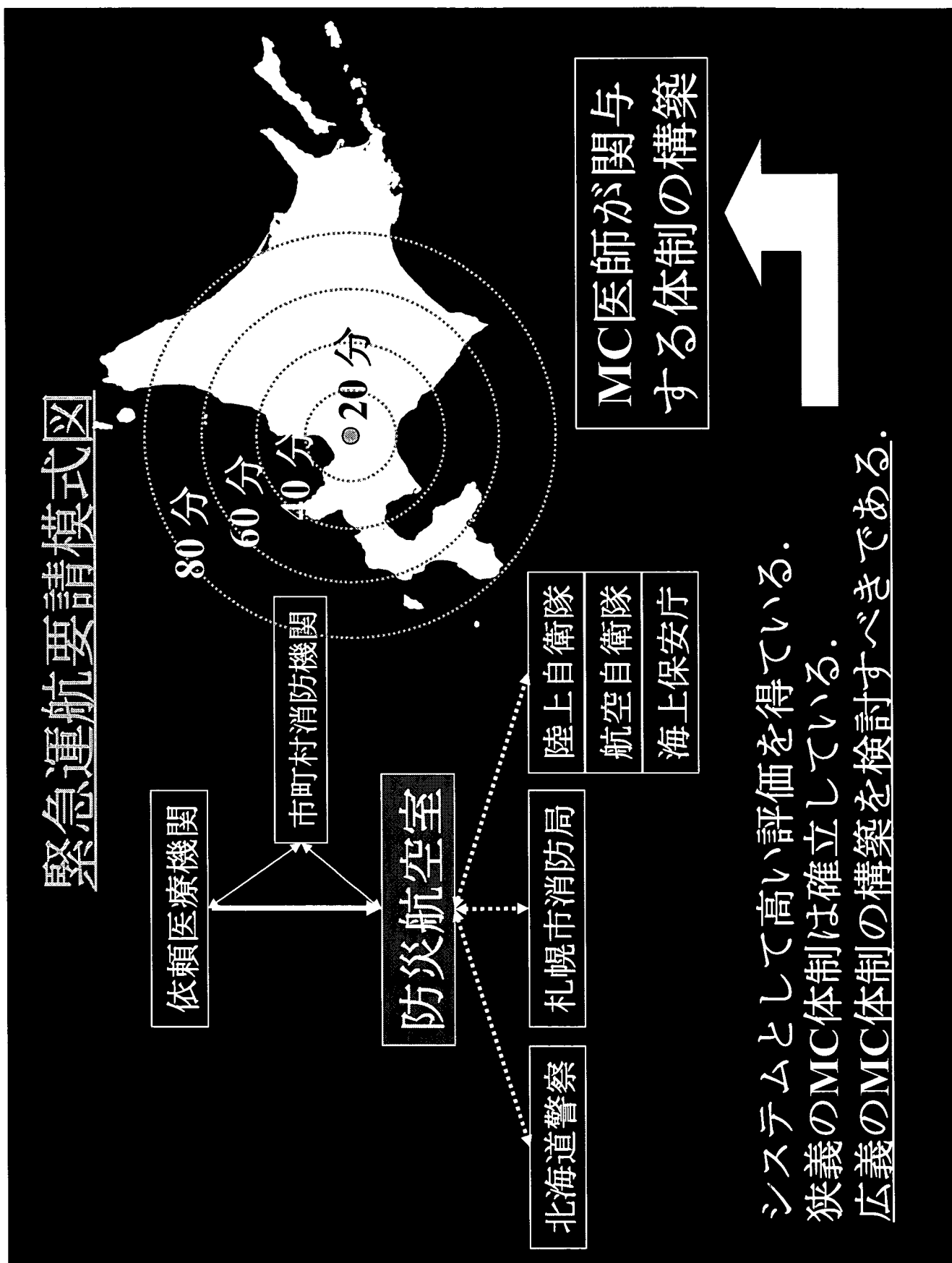
図4：ヘリコプター搬送システム

救命救急センターをベースとした  
ヘリコプター搬送システム(想定図)

釧路ドクターヘリ研究会  
(代表：斉藤孝次)

円は30分圏

図 5 : 緊急運航要請模式図





厚生労働科学研究費補助金（医療技術評価総合研究事業）  
研究報告書

持続可能なへき地等における保健医療を実現する方策に関する研究  
「地域の医療確保に関する考察と提案」

分担研究者 中村 好一 自治医科大学医学部 教授

研究要旨 地域医療確保の観点から、初年度は現在の救急医療を専門とする医師数に関するデータを用いて、搬送体制の充実の必要性を示した。2年度は他の研究で利用している川崎病全国調査のデータを用いて、急性期の川崎病患者で小児循環器専門医の管理を受けている者の割合を明らかにし、遠隔医療の必要性を提案した。最終年度は医療確保のためのコストの必要性を提言した。

### A. 研究目的

今日の医療の現状に鑑み、救命救急センターに対するニーズは高まる一方である。一方、救命救急センターにおいて中心的な役割を担う救急医学を専門とする医師の数には現状では限りがあり、センター数を増やすことには限界がある。

救急医学を専門とする医師数を基本に考え、現状ではどの程度の数の救命救急センターの設置が全国で可能なかを検討する。2次医療圏に1か所の救命救急センターを設置するとすれば、そのために必要な救急医学の専門医数を試算する。

川崎病は小児の原因不明の疾患であり、その最も大きな問題の1つとして心後遺症がある。2003年、2004年の2年間の患者を対象とした第18回川崎病全国調査では19,138人の患者が報告され、急性期の心障害は13.6%、発病後1か月以降の心後遺症は4.4%の患者で観察されている<sup>1)</sup>。川崎病患者の管理の最大の目標は巨大冠動脈瘤をはじめとする心後遺症を残さないようにすることであり<sup>2)</sup>、そのためには急性期から小児循環器疾患を専門とする医師（以下、「小児循環器専門医」と略）による、断層心エコー検査などを主体とした心血管系の評価が重要となる。

2002年に改定された川崎病の管理基準<sup>3)</sup>では発病後1か月以内の冠動脈病変の有無や、冠動脈病変がある場合の程度に基づいて、その後の管理基準をそれぞれ定めている。従って急性期の冠動脈病変の有無を含む評価はその後の患者の管理方針にも影響を及ぼすこと

になり、川崎病の診療における重要なポイントのひとつである。なお、日本小児科学会は小児科専門医の教育目標として、「川崎病の診断ができ、冠状動脈異常に関する検査の指示ができる」という事項をA-レベル（充分会得して自ら実施出来、かつ結果を解釈できる）としており<sup>4)</sup>、この目標に循環器系の評価までは含まれていない。従って川崎病患者の循環器系の評価は小児科専門医よりもさらに循環器に特化した小児循環器専門医の役割と考えることができる。

わが国において急性期の川崎病患者のうち、どの程度の割合で小児循環器専門医による診断や治療を受けているのかはこれまで明らかにされてこなかった。しかしながら、前述の第18回川崎病全国調査では施設に関する質問で、これまでは対象とする病院に勤務する小児科医の数を常勤/非常勤別に尋ねていたものに加えて、小児科医の中での循環器を専門とする医師の数も合わせて尋ねた。このために、わが国の川崎病患者の中で急性期から小児循環器専門医に管理されている者の占める割合を、2003～2004年の患者では明らかにすることができるようになった。

本稿では、川崎病患者の受診病院における小児循環器専門医の勤務状況を中心に、川崎病患者受診病院の状況を報告する。

医療を供給するためには相応の経費が必要であるが、現状では必要な負担がなされているとは言い難い。本研究では、経費の負担と医療の確保はトレードオフの関係にあり、どの程度の負担でどの程度の安全性を確保する

かについて、国民的な議論が必要であることを示す。

## B. 研究方法

### (1) 救急医療の供給に関する研究

日本救急医学会ウェブページより「日本救急医学会指導医名簿」、「救急科専門医名簿」、「日本救急医学会認定医名簿」を入手し、わが国の救急医学に関する専門医の数を把握する。1か所の救命救急センターあたりに必要な救急医学の専門医数を複数設定し、それぞれの設定数ごとの全国での設置可能な救命救急センターの施設数を試算する。全国369の2次医療圏に最低1か所の救命救急センターを設置する場合、必要な救急医学の専門医数を計算し、現状との比較を行って不足数を明らかにする。

(倫理面への配慮)

ヒトを対象とした研究ではないため、倫理的な問題は生じない。

### (2) 遠隔医療に関する研究

第18回川崎病全国調査は2003～2004年の初診患者を対象として2005年に実施した<sup>1)</sup>。全国の100床以上の小児科を標榜する病院及び100床未満の小児病院合計2,308施設を対象に実施し、1,618施設(70.1%)から回答を得た。調査方法の詳細は既に公表した文献を参考にさせていただきたい<sup>1)</sup>。

第18回川崎病全国調査では施設に関する情報として、病床数(病院全体及び小児科一般病床数)、小児科医師数(常勤/非常勤別)、及び循環器を専門とする小児科医師数(常勤/非常勤別)を収集した。これらの情報をもとに、(1)全国調査に報告を頂いた病院の2年間の報告患者数、(2)病床数(全病床及び小児科一般病床別)、(3)小児科医師数(常勤/非常勤別)、(4)小児循環器専門医師数(常勤/非常勤別)ごとの病院の数の分布と、患者数の分布を観察した。また(4)については患者の居住する都道府県別にも観察を行った。

(倫理面への配慮)

川崎病全国調査は、個人情報保護のため、患者の個人情報の収集は氏名(イニシャルのみ)、性別、生年月日、住所(市区町村名のみ)のみに留め、匿名化を図っている。自治医科大学疫学研究倫理審査委員会の承認を得

て実施している。

### (3) 医療コストに関する研究

医療経費負担と医療の確保の関係について文献を検索し、考察を行った。

(倫理面への配慮)

ヒトを対象とした研究ではないため、倫理的な問題は生じない。

## C. 研究結果

### (1) 救急医療の供給に関する研究

2005年9月現在日本救急医学会指導医名簿には399人、救急科専門医名簿には1867人、日本救急医学会認定医名簿には676人の医師が登録されている。3種類の名簿の氏名と都道府県の両者が一致する者を同一人とみなすと、日本救急医学会指導医のうち393人は救急科専門医を兼ねており、残りの6人は日本救急医学会認定医を兼ねていた。3種類の名簿に登録された医師はおらず、合計2543人の医師が3種類の名簿のいずれか最低1つに登録されていた。本稿ではこれら2543人の医師を「救急医療専門医」と呼ぶ。

救命救急センターは2005年4月1日現在全国で175施設ある。これらの救急医療専門医がすべて救命救急センターに勤務していると仮定すると、1センターあたりの救急医療専門医数は $2543 \div 175 = 14.5$ 人となるが、これは現実的な数値ではない。約半数の医師が救命救急センターに勤務しているとすれば、1センターあたりの救急医療専門医の数は7～8人となり、現実的な数値かもしれない。

逆に、救命救急センターにおける医師の勤務体系から試算してみる。同一時間帯に最低2人の複数勤務態勢を考えた場合、労働基準法に基づく1日8時間労働、1週40時間労働を遵守するとすれば、最低でも9人( $24 \times 7 \times 2 \div 40 = 8.4$ )は必要である。3人の複数勤務態勢であれば13人( $24 \times 7 \times 3 \div 40 = 12.6$ )となる。

全国の369の2次医療圏に1か所ずつの救命救急センターを設置し、そこに9人(常時2人体制)の救急医療専門医を配置するとすれば、 $369 \times 9 = 3321$ 人が必要となり、現在でも不足している。これが13人(常時3人体制)となれば $369 \times 13 = 4797$ 人となり、現在の救急医療専門医の数からすると大幅に不足している。

## (2) 遠隔医療に関する研究

全国調査に協力が得られた 1,618 病院のうち、1,058 病院から合わせて 19,138 人の患者が報告された<sup>1)</sup>。表 1 に各病院の報告された川崎病患者数別の病院数と患者数の分布を示す。川崎病患者が受診した病院のうち 493 病院(46.6%) が 2 年間の受診患者数が 10 人未満であった。一方患者数で見ると、半数以上の患者が 2 年間の受診患者数が 30 人以上の病院から報告されていた。

表 2 に患者を報告した病院の病床数の分布を示す。患者の約 6 割は全病床数 400 床以上の病院を受診していた。小児科一般病床数の分布では 5~24 床の病院が比較的多い傾向であったが、患者数で見ると特に集中した傾向はなく、全体の半数以上の患者が、小児科一般病床が 25 床以上の比較的規模の大きな小児科から報告されていた。また、小児科一般病床がない 46 病院から 102 人の患者が報告されていた。なお、川崎病全国調査の対象はすべて病院であり、医療法上診療所とされる病床数 20 床未満の医療機関は調査の対象とはなっていない。

川崎病報告病院に勤務する小児科医の数は表 3 に示すとおりである。常勤医師の数では 1 人から 4 人が病院数では多く、全体の約 3 分の 2 の病院を占めていた。一方、患者数で見ると 6 割の患者が、常勤小児科医が 5 人以上勤務する病院を受診していた。

小児循環器専門医の勤務状況は表 4 に示すとおりである。川崎病患者報告病院の 6 割は常勤の小児循環器専門医がいないが、患者の約 6 割は常勤の小児循環器専門医が勤務する病院を受診していた。

非常勤まで含めて何らかの形で小児循環器専門医が勤務する病院の数は、情報が把握された 917 病院のうち 601 病院 (65.5%)。小児循環器専門医が常勤の病院：342 病院、常勤はいないが非常勤で勤務している病院：259 病院)であった。これを患者数で見ると、情報が把握された 17,690 人の患者のうち 14,478 人(81.8%)。小児循環器専門医が常勤の病院：10,029 人、常勤はいないが非常勤で勤務している病院：4,449 人)であった。これらを都道府県別に観察した結果を表 5 に示す。都道府県別の格差は大きく、青森、大分では 100%で、福岡、山形、滋賀、徳島、愛媛、和歌山、栃木では 90%以上の患者が何らかの形で小児循環器専門医が勤務する病院を受診していた。逆に奈良(44%)、岩手(48

%)、熊本(49%)、鳥取(51%)、山梨(57%)、山口(58%)で患者の 4 割以上が、小児循環器専門医が不在の病院を受診していた。

## (3) 医療コストに関する研究

医療には経費がかかるものである。わが国では公的医療保険制度(国民皆保険)のおかげで、医療を受ける際に患者が直接支払う経費が比較的軽微なため、多くの国民はこの単純な事実を正確に認識していない傾向にある。しかしながら、医療機関受診の際の自己負担が軽微であっても、保険料の支払いや、公費医療の場合には税金の納付によって、相応の支出をしている。

安全で適正な医療はすべての患者のみならず、すべての国民が求めるものである。医療の安全性を高めるには、医療過誤や医療事故を防止するための方策を厳重に行う必要がある。安全のためのシステムをハードの面でもソフトの面でも構築する必要があるし、何よりも重要な医療従事者の質と量の充実もポイントとなる。当然のことながらこのような方策にはコストがかかる。そして、より安全な医療を求めるとすれば、それだけ高度な方策が必要となり、それに応じてコストも高騰する。すなわち、医療の安全のレベルとそれに要するコストは正の相関関係にあり、より高い安全性を求めるのであれば、コストも高いものとなる。前述の通り、通常の医療についても自らで支払っているという意識が希薄なわが国の国民、あるいはマスコミなどにおいては、コストの議論なしに安全性を求める傾向がある。どの程度の安全性をどの程度のコスト負担で確保するか、といういわゆるリスク・マネージメントの発想なしに、安全性のみが追求されている傾向も一部には存在する。そしてその負担は医療機関、あるいは医療従事者にかかっているのが現状である。

たとえば、クロイツフェルト・ヤコブ病など感染症のひとつであるプリオン病の診療に関連する安全の確保は、その大部分は感染の防止である。クロイツフェルト・ヤコブ病について、従来から問題になっているヒト由来乾燥硬膜移植による感染例に加えて、ここ数年にわたって、発病前後の患者に対して行われた脳神経外科的手術について、使用した手術機材を患者がクロイツフェルト・ヤコブ病であることが判明していないために、プリオンが完全に不活化しない通常の消毒法で消毒

し、次の患者に使用したために、これらの手術機材を介して感染した可能性があることが新たな問題となってきている。医療行為によるプリオン病の感染を完全に防止するための確実な方法は、発病以前のプリオン病感染の確認方法がない現状では、すべての患者をプリオンに感染していることとして取扱い、医療器具すべてを1回限りの使用として、使用後はすべて廃棄することである。ここには高額な内視鏡や手術機器も含まれる。現状では、これだけ高額な負担を行って、完全な医原性プリオン病感染予防対策を講じることについて、国民の同意が得られるとは思えない。改善の策としてプリオン不活化のための消毒であるが、例えばオートクレーブでの高温・長時間の処理は、手術機材の回転頻度の低下やオートクレーブ自体の早期の劣化を招き、やはりそれなりのコストが必要となる。負担するコストを設定し、そのコストによって確保できる安全性のレベルを受け入れる（低負担であれば安全性は低く、高い安全性を求めればコストは高い）という選択は、最終的には国民が下すべきものであるが、このような安全性とコストの関係に関する情報を正確に国民に伝えるのは、行政、マスコミ、研究者の責務である。

安全性に関する公的なコスト負担を適当なところに設定し、基本的な安全性は適当なレベルに押さえて、そのレベル以上の安全性の確保は患者の自己負担とする施策も理屈としては考えられる。例えば、内視鏡や手術機材の消毒によるプリオンの完全不活化は経費がかかるので行わないが、支払い能力のある患者については自己負担で購入した新品の、プリオンによる汚染がない内視鏡や手術機材を用いる、といったことである。しかし、この方策は人間の命に関わる医療の安全性の問題を患者の支払い能力に委ねる点で、受けることができる医療の質を患者個人の資力が左右するという問題を生じ、広く受け入れられるものではない。現在、わが国では医療の世界にも自由主義経済体制を導入する議論が盛んに行われている。欧州諸国では程度の差はあるものの、医療については公の関与が当然のこととして行われ、個人の資力とは無関係に誰でも、国によってレベルの違いはあるものの、一定レベルの医療を受けることができる制度が確立していると言っても過言ではない。わが国の現行の国民皆保険制度も同様である。一方、医療が自由主義経済のもとで供給され

ている米国でも、近年は個人の資力に基づく医療供給の不平等に対する見直しの機運が徐々に芽生えてきている。このような中で、あえてわが国で個人の資力に基づく医療供給の差別化を世界の趨勢に逆らって導入することは、理論的にも、国民感情からも、受け入れられるものではない。

医療の供給についても同様のことが言える。生活する場所にかかわらず最低限度の医療を受けることは、日本国憲法 25 条で保障された国民の権利であり、国及び地方公共団体はこれを保障する義務を負っている。しかしながら、医療の供給を保障するために必要なコストは国民が負担すべきものである。これは生活の場所や医療の需要によって定まる、いわゆる受益者負担ではなく、国民全体で平等に負担すべきものである。現在の公的医療保険制度や、医療費の公費負担制度などはこのことを具現している。

国民の権利としての最低限度の医療の水準をどのレベルに設定するかは、国民的な議論が必要な課題である。一方で明らかなことは、医療の安全と同様に、最低限度の医療水準を高いところに設定すれば、その分コストは上昇し、従ってこれを国民が負担することになる。逆に、そのレベルを低いところに設定すれば、コストは低くて済むが、国民の理解を得ることは困難となるであろう。現状は、地域による格差が存在し、まずこれを解消するところから始まるべきものと考えられる。たとえば、最近問題になっている産科医師不足で、居住する地域内で分娩が不可能になっているところも出てきている。これを、「同一の都道府県内で分娩できれば、それでよし」とするのか、それとも「最低限でも同一の2次医療圏で分娩できるようにしなければならない」とするのかは、きちんと議論をし、国民的な合意を得る必要があるが、現状はおおむね後方で一定の結論が出ているものと考えられる。しかしながら現状は、都市部であれば同一市町村内での分娩が可能であるのに対して、地方では他の2次医療圏の医療施設でなければ分娩が困難なところも存在する。これを解決するためには、医療費のみならず、医療従事者の養成を含めた、より幅の広いコストに関する議論が必要である。しかしながら、これまではこのような議論がなされないまま、医療供給側の努力によって何とかなってきたのも事実である。しかしながら、これらの努力も限界に近づいた（あるいは、限界点を越