

熊本県における高次救急医療施設の利用実態に関する調査研究
その5 平日における熊本市内の救急医療需要に関する量的考察

*1 正会員 両角 光男 同 友清 貴和 *2 同 木島 安史 *3

1. 研究の目的

地域の救急医療体制を考える上では、救急医療需要分布の把握や患者の受診行動の把握する作業が重要である。しかし、救急医療の概念規定が難しいのも去ることながら、患者数を把握で切る適切な資料が作られていない点が作業を一層困難にしている。本報告では、昨年度筆者らが熊本市医師会およびに国公立病院長会の協力を得て熊本市内の全医療機関（513機関）を対象に実施した「救急医療需要の時間断面調査調査長さ」資料を用い、平日の6日間に熊本市周辺で発生した（市内の医療機関を利用した）救急医療需要量（救急患者の延べ人数：人・回）を検討する。

2. 調査の概要

2. 1. 調査対象

熊本市内の全医療機関（513機関）を対象に調査票（機関調査票：A票と患者調査票：B票の2種類）を配付し、各機関の受入体制と、調査期間（S61.10.22 0:00～S61.10.28 24:00 の一週間）内に当該機関を利用した救急患者一人一人についてそのプロフィールについての記入を依頼した。救急患者は、医学的に見て緊急性が高い患者に限らず、身体の不安感や不快感から緊急に医師の診断を求めたいとするような患者も含めるような、市民サイドに立った幅広い定義に従った。

表5-1 時間断面調査における患者調査票の回収枚数別医療機関数

調査票回収枚数区分	医療機関数箇所	割合 %
0	191	51.9
1 ~ 9	150	40.8
10 ~ 19	13	3.5
20 ~ 29	9	2.4
30 ~ 39	2	0.5
40 ~ 49	0	0.0
50 ~	3	0.8
小計	368	100.0 (71.8)
無回答	145	(28.2)
合計	513	(100.0)

- a 休日に来院した患者（全日）
- b 夜間（19:00～7:00）に来院した患者
- c 救命救急センターなど救急専門の窓口から自ら来院した患者（全日）
- d 消防機関の救急車で搬送された患者（全日）
- e 救急性があるとの判断で、他の医療機関から転送された患者（全日）

2. 2. 分析の方法

調査では表3-1に示すように、368箇所、71.1%の医療機関の協力を得た。救急患者の来院時間帯や傷病の程度、居住地別集計結果など、患者のプロフィールについては既に文-2に報告した。しかし、協力が得られなかった残り145箇所の医療機関の来院患者数が不明なため、熊本市における救急医療需要の量的目安は未だ明らかになっていなかった。

本報告では、368箇所の医療機関の調査票を用いて医療機関一箇所当りの救急患者数を推計する式を誘導し、これを145の医療機関当てはめることによって、市内救急医療需要量を推計する。具体的には、医療機関のプロフィールによって来院患者数はことなると仮定し、A票の記載項目を説明要因、B票が作成された救急患者の人数（延べ述べ人数：人・回）を外的基準として数量化I類分析を行い、推計式を誘導した。なお、平日と休日では需要の発生状況は異なる。本報告

表5-2 時間断面調査による曜日別・昼夜間別延べ救急患者数 単位：人・回

調査票回収枚数区分	医療機関数箇所	割合 %	曜日	全医療機関合計 (368機関)				うち 熊本赤十字病院救命救急センター		うち 熊本地域医療センター	
				全日	夜間	昼間	不明	夜間	昼間	夜間	昼間
水	10/22			173	126	43	4	31	15	25	0
木	23			189	147	42	0	28	18	32	1
金	24			173	135	37	1	26	14	29	0
土	25			174	117	57	0	18	27	31	0
日	26			(532)	(154)	(371)	(7)	(24)	(53)	(55)	(45)
月	27			163	135	28	0	26	12	22	0
火	28			156	122	34	0	21	14	30	0
一週合計				1560	936	612	12	174	153	224	46
平日合計 (シェア)				1028	782	241	5	150	100	169	1
合計				(100.0)	(76.1)	(23.4)	(0.5)	14.6	9.7	16.4	0.1

*1 熊本大学助教授 工博 *2 鹿児島大学助教授 工博 *3 熊本大学教授 工博

表5-3 数量化I類分析による救急患者数推計モデルの検討

モデル名 モデルの 基本指	モデル-1			モデル-2		
	要 因 数	サ ン プ ル 数	重 相 関 係 数	要 因 数	サ ン プ ル 数	重 相 関 係 数
	6	366	0.801	6	360	0.862
			決定係数 0.642			決定係数 0.744
要 因	カテ ゴ リ 数	偏相 関 係 数	各要 因 レ ン ジ	カテ ゴ リ 数	偏相 関 係 数	各要 因 レ ン ジ
1) 設立主体	5	0.475	20.178	5	0.593	20.374
2) 常勤医師数	4	0.269	5.863	4	0.414	6.905
3) 救急医療体制に おける位置づけ	3	0.464	17.002	3	0.614	18.773
4) 診療科目	7	0.353	3.947	7	0.394	4.900
5) 救急告示の有無	2	0.243	2.262	2	0.240	1.715
6) 地域区分	48	0.382	7.412	48	0.371	4.791

表5-4 熊本市内の医療機関を平日6日間に訪れる救急患者数の推計式(モデル-2)

要因分類	カテゴリー	サン プ ル 数	カテ ゴ リ ウ ェ ィ ト	要因分類	カテゴリー	サン プ ル 数	カテ ゴ リ ウ ェ ィ ト				
設立主体	国公立	4	-6.302	地区区分	東部地区	出水	16	15	-0.086		
	その他公的	4	14.073			託麻	18	7	-0.403		
	法人	35	-0.214		西原	22	2	0.496			
	個人	314	-0.064		帯山	23	19	0.163			
	その他	3	-1.206		砂取	25	13	0.098			
常勤 医師数	1人	271	-0.334	尾の上	26	9	1.868				
	2~4人	60	0.291	月出	27	2	-0.289				
	5~9人	20	0.692	山ノ内	28	5	0.238				
	10人以上	9	6.572	桜木	30	8	-0.616				
				秋津	31	8	-0.759				
医療体制 における 位置づけ	1次医療	32	-0.179	若葉	32	2	-0.527				
	2・3次医療	3	18.594	泉ヶ丘	33	10	-0.057				
	その他	325	-0.154	健軍	34	9	-0.139				
診療科目 *	小児科	14	0.509	北部地区	黒髪	36	20	-0.010			
	内科	72	-0.007		池田	37	8	0.580			
	小児科・内科	71	0.267		高平台	38	3	3.089			
	内科・外科(整形外科)	27	2.342		清水	39	7	0.397			
	小児科・内科と複数併科	13	-2.557		城北	40	4	-0.437			
	外科/胃腸科/産婦人科	97	-0.360		麻生田	41	2	0.547			
	眼科/耳鼻咽喉科/その他	66	-0.313		楠・武蔵	42	2	-1.702			
救急告示 の有無	無し	325	-0.167	西部地区	竜田	43	10	1.059			
	有り	35	1.584		弓削	44	3	-0.112			
地 域	中央地区	城東	1		14	-1.060	西部地区	白坪	46	9	0.107
		慶徳	2		8	-0.766		城西	47	3	-0.489
		五福	3		7	-0.097		花園	48	3	-1.393
		一新	4	12	-0.132	西部		17	7	-0.047	
		壺川	5	10	-0.253	南部地区		画図	19	3	0.222
		碩台	6	17	0.535		田迎	20	4	-0.072	
		白川	7	9	-1.389		御幸	21	3	-0.176	
		春竹	8	10	0.771		力合	45	2	-1.075	
		本荘	9	4	-0.911		日吉	24	6	-0.502	
		向山	10	9	1.130	城南	29	3	2.044		
		古町	11	11	0.099	川尻	35	11	1.343		
		春日	12	6	-0.630						
		東部地区	託麻原	13	13	-1.032					
	大江		14	6	-0.700						
		白山	15	10	-0.204						
				重相関係数	0.862	定数項		1.406			
*何れの場合も精神科、神経科、眼科、耳鼻咽喉科、皮膚科、泌尿器科、放射線科、麻酔科、理学療法科、歯科が併科になっている場合を含む。ただし、これらの診療科のみの場合は、「眼科/耳鼻咽喉科/その他」に分類した											

では平日の6日間の需要量を推計した。表5-1が示すように、曜日による差は少ないと言える。そこで、6日間をまとめて扱った。昼夜間別の需要量の推計は、未だ行っていない。

2.3. 説明要因の選定と資料

これまでの調査では、救急患者の40%以上が呼吸器や消化器系の患者であり、診療科目による患者数の差が大きかった。眼科や耳鼻咽喉科など院外居住が認められている診療科目診療所の場合、時間外患者はない

(少ない)と考えられる。市民は大病院を指向があると考えられる。救急患者受入体制が出来ている医療機関には、必然的に患者が集まると考えられる。新興住宅地や都心部では、救急医療についても、公共サービスに対する依存傾向が強いなど、需要発生には地域差があると考えられる。

以上の点や、調査票未回収の機関の患者数を推計する際には、それらの機関についての情報が必要であり、情報入手が容易なことなどを考慮して、表5-3に示

表5-5 時間断面調査に基づく平日6日分の救急患者数推計結果

医療機関の区分	調査票回収状況				平日6日分の救急患者数							
	区別別機関数		調査票		回収	未回収	合計	実測値	機関区	1機関あたり人数		
	済	未済	合計	回収率	実測値	推計値	g=e+f	シェア	別	実測	合計	同左
	a	b	c=a+b	d=a/c	e	f	g=e+f	h=e/g	i	j=e/a	k=g/c	l=k/6
[設立主体]	箇所		%		人・回		%	%		人・回	人・回	人・回
国公立	4	0	4	100.0	31	0	31	100.0	2.7	7.8	7.8	1.3
その他公的	5	0	5	100.0	349	0	349	100.0	30.1	69.8	69.8	11.6
(日赤・地域医セを除く)	(3)	0	(3)	(100.0)	(30)	0	(30)	(100.0)	(2.6)	(10.0)	(10.0)	(1.7)
法人	38	18	56	67.9	280	27	307	91.0	26.5	7.4	5.5	0.9
個人	318	127	444	71.6	368	103	471	78.1	40.7	1.2	1.1	0.2
その他	3	0	3	100.0	0	0	0	-	0.0	0.0	0.0	0.0
[常勤医師数]												
1人	275	124	399	68.9	274	104	378	72.5	32.6	1.0	0.9	0.2
2~4人	61	18	79	77.2	110	20	130	84.6	11.3	1.8	1.6	0.3
5~9人	21	3	24	87.5	71	6	77	92.2	6.6	3.4	3.2	0.5
10人以上	11	0	11	100.0	573	0	573	100.0	49.5	52.1	52.1	8.7
(日赤・地域医セを除く)	(9)	0	(9)	(100.0)	(254)	0	(254)	(100.0)	(21.9)	(28.2)	(28.2)	(4.7)
[診療科目]												
小児科	16	0	16	100.0	56	0	56	100.0	4.8	3.5	3.5	0.6
内科	73	33	106	68.9	71	31	102	69.6	8.8	1.0	1.0	0.2
小児科・内科	72	32	104	69.2	87	32	119	75.6	10.3	1.2	1.1	0.2
小児科・内科と複数併科	16	0	16	100.0	528	0	528	100.0	45.6	33.0	33.0	5.5
(日赤・地域医セを除く)	(14)	0	(14)	(100.0)	(209)	0	(209)	(100.0)	(18.0)	(14.9)	(14.9)	(2.5)
内科・外科(整形外科)	28	7	35	80.0	164	26	190	86.3	16.4	5.9	5.4	0.9
外科/腸科/産婦人科	97	40	137	70.8	96	29	125	74.4	10.8	1.0	0.9	0.2
眼科/耳鼻咽喉科/その他	66	33	99	66.7	26	12	38	68.4	3.3	0.4	0.4	0.1
[合計]	368	145	513	71.7	1028	130	1158	88.8	100.0	2.8	2.3	0.4
[地区区分]									人口			
昭60人口									1万人			
中央地区 82,484人	112	56	168	66.7	414	43	457	90.6	55.0	3.7	2.7	0.5
(地域医セを除く)	(111)	(56)	(167)	(66.5)	(245)	(43)	(288)	(85.1)	-	(2.2)	(1.7)	(0.3)
東部地区 226,162	141	43	184	76.6	424	43	467	90.8	20.6	3.0	2.5	0.4
(日赤を除く)	(140)	(43)	(183)	(76.5)	(274)	(43)	(317)	(86.4)	-	(2.0)	(1.7)	(0.3)
北部地区 109,108	61	26	87	70.1	113	30	143	79.0	13.1	1.9	1.6	0.3
西部地区 64,349	22	8	30	73.3	29	8	37	78.4	5.7	1.3	1.2	0.2
南部地区 68,215	32	12	44	72.7	48	6	54	88.9	7.9	1.5	1.2	0.2
熊本市計 550,318									21.0			

注：日赤は熊本赤十字病院救命救急センターを指し、地域医セは熊本地域医療センター医師会病院を指す。又、熊本市の地区別人口は国勢調査結果に基づく。

す6つの説明要因を選んだ。調査票未回収の機関に関する情報は熊本市医師会名簿から作成した。

3. 推計式の誘導

3.1. モデル-1

熊本赤十字病院と熊本地域医療センター医師会病院救急医療の拠点的役割を果たしている医療機関であり、表5-2が示すように他の医療機関に比べ来院患者数が非常に多い。調査票未回収の医療機関とは性格が大きく異なると考え、この2機関を除く366サンプルを対象に数量化I類分析を行った。重相関係数が0.801、決定係数が0.642と説明力が高く、各要因の偏相関係数が何れも1%水準で有意な式が得られた。設立主体と救急医療体制における位置づけの2要因の説明力が特に高い。しかし、各サンプルの推計値と実績値を比較すると、5つの小児科専門の診療所と1つの総合病院について、前者が後者を大きく下回っていることが分かった。5つの診療所は住宅地であって、時間外の医療サービスに特に力を入れており、また総合病院についても市の中央であって、救急隊の利用も多く、救急医療の核的な役割を果たしていることなどから、調査票未回収の機関の患者数推計のサンプルとしては適切でないと考えた。

3.2. モデル-2

モデル-1のケースから、更に上述の6機関を除いた360サンプルを対象に再度分析を繰り返した。重相関係数と決定係数は上昇した。各要因の偏相関係数やレンジはほぼ同じような結果になった。偏相関係数に着目すると、救急医療体制における位置づけ、設立主体、常勤医師数、診療科目、地域区分の順に説明力が高い。

4. 救急患者数推計結果の考察(表5-5)

調査票回収済みの機関については実績値を用い、未回収の機関については推計値を用いることにより、平日6日間の救急患者数を推計した。合計患者数は1158人・回となった。熊本市の人口1万人当りに換算すると6日間で55.0人、1日1万人当りでは人強に相当する。

次に、各要因について、1機関当りの救急患者数を比較すると次のようなことが分かる。国公立病院や公的病院、常勤医師数が10人を越えるような大きな病院さらには、小児科や内科の他複数の診療科を持つような総合病院の患者数が多い。これは、救急患者の受入体制が整っているためであるのは否定できないが、市民の「大病院指向」を裏付ける結果にもなった。小児

科の専門の医療機関や内科・外科を主体とする医療機関の患者数鶴もかなり多く、各医療機関がほぼ毎日1人程度は救急患者を扱って入ることを示している。

昨年の調査の調査票回収率は71.7%であったが、患者数の上では88.8%について把握していたことになる。回収した患者調査票の集計結果は、救急医療需要の特性をかなり良く代表していると言えよう。

この研究は文部省科学研究助成金(一般C 課題番号60550424)の助成を受けた。また調査を進めるにあたっては、熊本市医師会、各国公立病院、その他の医療関係者のご協力をいただいた。本報告の取りまとめに当たっては、熊本大学工学部4年鴻上友明君の協力を得た。記して感謝の意を表します。

既発表の関連報告

文-1 両角、友清、菊池、木島、「熊本県における高次救急医療施設の利用実態に関する調査研究、その4 熊本市における救急医療需要の時間断面調査の概要と調査表の回収結果」、学会中国九州支部研究報告 no.7 昭和62年3月、pp.13-20.

文-2 両角、友清、木島安史、「熊本都市圏における高次救急医療施設の利用実態」学会建築計画委員会、地域施設研究、昭和62年7月、no.5、pp.35-40.