

救急活動の実態と評価に関する一考察*

One consideration on the Evaluation of Ambulance Services in Kobe City*

高井 広行**
By Hiroyuki Takai**

1.はじめに 平成 14 年中における全国の救急自動車による出場件数は約 456 万件(国民の 29 人に 1 人)であり、6.9 秒に 1 回の割合で出場したことになる¹⁾。この救急出動件数は毎年増加傾向にあり、今後の高齢化の進行や都市の複雑化に伴い多くの問題を抱えている。本研究で取り上げた神戸市においてもその出場件数の増加には著しいものが見られる²⁾。従来、本市は事案発生から現場到着までに要する時間(レスポンスタイム)に3分の目標時間を設定し、活動および消防署の配置等を計画してきている。しかし、救急活動は毎年増加している救急需要、交通事情の悪化、都市、生活環境の変化等によりその目標が達成できていない。本研究は救急活動のマクロ的な研究であり、まず、救急活動の実態を把握すること、現在の救急活動が有する問題を捉えること、さらに、地区特性と救急隊の活動に関する評価の考え方について考察する。本研究で用いた基礎データは平成元年から15年までの神戸市内で出動した約 72 万件の救急事案である^{3), 4)}。

2. 神戸市における救急活動の問題点と活動実態

(1) 救急活動の問題点

現在の神戸市の救急活動の問題点についてまとめる。

- 救急要請の増大(15 年間で約 1.8 倍)
- 核家族化による安易な要請
- 高齢化社会の進展による要請の増大
- 交通環境の悪化による駆けつけ時間の遅延
- 複雑な交通規制による到達障害
- 都市の駐車車両等による到達障害
- 都市構造(建物の高層化・道路の狭隘化等)による活動障害
- 都市の複雑化・無シンボル化による遅延
- コミュニティの欠如による非協力体制の影響
- 救急隊の最適配置の困難性
- 救急隊員の意識の変化
- 救急隊員の医療処置の限界
- 限られた隊員数と予算
- 自主防災組織の教育と協力体制
- その他(病院の受け入れ体制、ドクターカー等)

*キーワード: 救急計画、都市特性、地域計画

**正員、工博、近畿大学工学部建築学科

(東広島市高屋うめの辺1番、TEL 082-434-7000、FAX 082-434-7011)

(2) 年別救急出動件数

平成元年から平成 15 年までの全救急出動状況を出動内容別に表1に示す。この表に示したとおり 15 年間増加傾向(阪神淡路大震災時を除く)にありこの15年間で約 1.8 倍(2.8 万件の増加)、14 年には6 万件を越えるまでになっている。最も出動件数の多い平成 15 年は約 6.4 万件と、1 日平均約 175 件の救急活動が行われている。出動の内容では急病(57%)が最も多く、ついで交通事故(15%)、一般負傷(13%)となっている。傷病程度別(表2)でみると 56%が軽傷での出動であり、重症以上と判断された出動は 8%程度となっている。

表-1 出動内容別救急出動件数(件)

年	火災	自然災害	水害事故	交通事故	労働災害	運動競技	一般負傷	加害	自損行為	急病	病院搬送	合計
1年	413	1	17	7,122	503	257	4,336	782	494	18,129	3,400	35,454
2年	354	14	20	7,021	530	254	4,685	744	486	20,223	3,640	37,971
3年	386	4	26	6,974	549	286	4,865	734	494	21,040	3,885	39,243
4年	399	3	18	6,945	456	230	5,094	725	475	21,665	3,806	39,816
5年	348	5	15	6,914	434	272	5,130	786	486	22,784	4,212	41,386
6年	415	4	21	7,350	462	236	5,402	887	516	23,500	4,619	43,412
7年	502	564	22	9,161	902	146	5,954	822	448	28,927	5,284	52,732
8年	346	7	10	7,380	721	202	5,779	810	487	25,955	4,752	46,449
9年	344	10	18	6,430	536	215	5,811	808	600	26,955	5,094	46,821
10年	363	9	27	6,799	533	235	6,503	915	730	29,156	5,575	50,845
11年	345	4	31	6,797	445	250	6,915	869	800	30,728	5,460	52,644
12年	367	7	27	7,301	459	289	7,371	942	839	32,987	5,515	56,104
13年	320	8	27	7,357	473	286	7,992	946	908	34,601	6,122	59,040
14年	397	4	33	7,016	477	421	8,157	974	993	35,713	6,413	60,498
15年	407	5	31	6,976	480	333	8,784	941	1,013	38,291	6,606	63,867
平均	380	43	23	7,170	531	261	6,185	846	651	27,377	4,959	48,419
構成率	0.8	0.1	0.0	14.8	1.1	0.5	12.8	1.7	1.3	56.5	10.2	100.0

表-2 傷病程度別救急出動件数(件)

年	死亡	重篤	重傷	中等症	軽傷	搬送人員	出動件数
1年	458	502	2,183	11,265	18,370	32,778	35,454
2年	509	550	2,049	11,756	20,313	35,177	37,971
3年	517	569	2,093	12,253	20,673	36,105	39,243
4年	489	611	2,043	12,998	20,650	36,791	39,816
5年	464	666	2,160	13,670	21,354	38,314	41,386
6年	448	680	2,207	14,266	22,142	39,743	43,412
7年	409	784	2,857	16,400	28,182	48,632	53,032
8年	260	882	2,332	14,800	23,855	42,129	46,449
9年	261	894	2,315	15,325	23,287	42,082	46,821
10年	283	948	2,388	16,776	25,439	45,834	50,712
11年	331	969	2,186	17,677	25,894	46,857	52,644
12年	297	955	2,358	18,724	28,682	51,016	56,104
13年	271	1,008	2,242	19,112	30,364	52,997	59,040
14年	213	1,062	2,389	19,660	30,570	53,894	60,498
15年	232	1,065	2,227	20,939	32,395	56,858	63,867
合計	5,442	12,145	34,029	235,621	371,970	659,207	726,449
構成率	1%	2%	5%	36%	56%	100%	

(3) 救急隊別出動件数

平成 14 年までの救急隊別の出動件数を表3に示す。毎年、出動件数の多い隊は中央、兵庫、山手、長田救急隊などの都心部に位置する救急隊である。また、出動件数

の少ない隊は六甲 IS、深田池、道場、押部谷、水上救急隊など山間部や新設の救急隊があげられる。1 救急隊当たり平均 2,150 件程度の出動となっている。最も出動件数の多い救急隊と少ない救急隊との差は年平均3千件以上もあることがわかる。中央、兵庫、山手救急隊が特に出動が多い。

表-3 救急隊別出動件数(件)

	1年	2年	3年	4年	5年	6年	7年	8年	9年	10年	11年	12年	13年	14年	平均	%
東灘	2,116	2,125	1,686	1,760	1,832	1,987	2,277	1,766	1,810	2,183	2,214	2,569	2,545	2,652	2,116	4.5
青木	1,595	1,719	1,753	1,733	1,706	1,808	2,226	2,061	1,885	1,806	1,901	2,123	2,201	2,236	1,810	4.0
深田池	258	987	1,060	1,020	1,153	1,246	991	946	1,087	1,174	1,367	1,449	1,463	1,092	2.3	
灘	2,168	2,323	2,142	2,305	2,336	2,321	2,650	2,240	2,269	2,472	2,681	2,816	3,063	3,248	2,502	5.3
香谷橋	1,208	1,188	1,198	1,328	1,349	1,851	1,468	1,557	1,724	1,883	2,116	2,272	2,428	1,760	3.7	
善倉	2,187	2,334	2,317	2,392	2,310	2,345	2,902	2,353	2,423	2,571	2,758	-	-	-	2,445	5.2
生田	2,933	3,118	2,947	2,782	2,429	2,631	2,278	2,492	2,458	2,643	2,764	-	-	-	2,680	5.7
中央	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	3,390	3,688	3,711	3,586	7.6
宋町	-	-	-	2,197	2,536	2,600	2,244	2,355	2,336	2,392	2,568	2,383	2,525	2,490	2,421	5.1
山手	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	2,661	2,776	2,920	2,752	5.8
兵庫	3,220	3,453	3,176	2,232	2,834	2,808	2,991	2,762	2,717	2,928	3,069	3,293	3,301	3,554	3,023	6.4
運南	1,254	1,333	1,468	1,274	1,236	1,212	1,332	1,096	1,182	1,332	1,394	1,522	1,591	1,707	1,349	2.9
北	1,374	1,483	1,528	1,649	1,623	1,561	1,661	1,713	1,672	1,816	1,922	1,946	2,094	2,158	1,743	3.7
ひよどり	-	-	-	-	-	260	1,236	1,196	1,186	1,322	1,275	1,310	1,444	1,589	1,202	2.5
山田	913	944	1,076	1,130	1,110	1,217	1,475	1,380	1,372	1,539	1,565	1,575	1,778	1,787	1,347	2.8
有馬	843	808	857	867	874	925	1,141	1,125	1,133	1,089	1,165	1,192	1,314	1,299	1,045	2.2
道場	177	256	273	277	324	386	896	739	733	715	721	820	852	821	566	1.2
長田	2,458	2,586	2,532	2,345	2,525	2,728	2,858	2,365	2,464	2,708	2,877	2,987	3,189	3,165	2,685	5.7
大橋	1,823	1,786	1,926	1,816	1,971	2,005	1,879	1,542	1,673	1,785	1,864	1,972	2,065	2,196	1,887	4.0
須磨	1,786	1,711	1,821	1,791	1,820	1,889	2,045	1,743	1,742	1,977	1,922	2,137	2,041	2,191	1,902	4.0
板宿	1,120	1,234	1,315	1,378	1,408	1,436	1,597	1,719	1,380	1,478	1,512	1,566	1,684	1,775	1,343	3.0
北須磨	1,464	1,531	1,682	1,686	1,713	1,773	2,378	2,237	2,216	2,382	2,455	2,563	2,768	2,789	2,117	4.5
舞子	1,681	1,618	1,585	1,575	1,655	1,748	2,107	1,818	1,901	2,130	2,056	2,291	2,323	2,357	1,825	4.1
伊川谷	1,706	1,523	1,640	1,537	1,686	1,855	2,386	2,167	2,262	2,452	2,461	2,696	2,821	2,805	2,143	4.5
須磨	227	984	1,035	977	1,044	1,107	1,491	1,393	1,380	1,575	1,742	1,801	1,853	1,880	1,321	2.8
西	1,212	1,297	1,380	1,121	1,166	1,254	1,931	2,071	1,851	2,056	1,993	2,174	2,211	2,236	1,717	3.6
平野	734	927	1,010	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	890	1.9
伊川谷	-	-	-	1,346	1,454	1,582	1,888	1,840	1,788	1,850	2,045	2,163	2,267	2,243	1,871	4.0
押部谷	537	590	591	578	652	680	943	951	923	965	981	1,081	1,121	1,047	831	1.8
六甲IS	-	-	-	-	-	-	-	332	431	375	402	407	371	477	399	0.8
水上	708	746	774	701	788	776	780	889	891	1,224	1,269	1,194	1,290	1,299	952	2.0
合計	35,454	37,871	39,243	39,816	41,386	43,412	53,032	46,449	46,621	50,712	52,844	56,104	59,040	60,498	47,327	100.0

3. 神戸市における救急隊別の救急活動の実態

ここでは、救急活動を評価する指標として、救急活動の中で最も重要と思われる駆けつけ時間(出動～現場到着)、同平均走行速度、病院収容時間(現場～病院到着)に関して救急隊ごとについてみる。

(1) 駆けつけ時間と平均走行速度(出動～現場到着)

平均の駆けつけ時間を表4に、平均速度については表5に示す。過去において駆けつけ時間の目標時間の3分以内を達成できている救急隊は、兵庫、運南救急隊の平成2年、生田救急隊の平成4・5年の救急活動であり、わずか4回だけである。最近10年間は達成できている救急隊は皆無である。駆けつけ時間が比較的短いのは中央区、兵庫区などの都心部に位置する隊である。逆に長く時間を要しているのは北区、西区などの山間部に位置する救急隊に多い。平均所要時間で7分を超えているのは西、道場、有馬救急隊である。先の交通事故・以外の二分類でみると都市部の救急隊のほうが若干交通事故以外の出動に時間を要しているようである。隊によっては約2倍の開きがみられるものもある。山間部の救急隊では大きな差異はみられない。走行速度についてみると全体の平均走行速度は約25Km/時程度であるが、北区、西区、須磨区の郊外部で30Km/時以上、逆に、中央区、兵庫区、長田区等の都市部では20Km/時以下が多くなっている。これらのことから地域特性が大きく影響しているものといえる。

表-4 現場到着までの所要時間(分)

隊名	6年		7年		8年		9年		10年		11年		12年		13年		14年		平均													
	事故	以外	平均	以外																												
東灘	5.8	5.4	5.6	6.0	6.6	6.3	6.0	6.0	5.2	5.3	5.3	4.9	5.1	5.0	5.0	4.9	5.0	5.3	5.0	5.2	5.1	4.7	5.3	5.0	5.3	5.5	5.4					
青木	4.8	4.8	4.8	5.4	5.7	5.5	5.7	5.6	5.6	5.1	5.1	4.8	4.5	4.6	4.5	4.7	4.6	4.5	4.5	4.5	4.5	4.6	4.5	4.6	4.5	4.6	4.9	4.8				
深田池	5.8	6.2	6.1	6.9	6.9	6.2	6.6	6.4	6.1	6.1	6.1	5.9	5.9	5.4	5.9	5.7	5.9	5.6	5.5	5.6	5.6	5.6	5.6	5.6	5.9	6.1	6.0					
灘	4.5	4.2	4.2	5.2	4.8	5.0	5.1	4.7	4.9	5.1	4.6	4.9	4.8	4.7	4.7	4.7	4.9	4.7	4.7	4.7	4.7	4.7	4.7	4.7	5.0	4.9	4.7	4.8				
香谷橋	7.1	5.4	6.3	5.5	5.3	5.4	5.8	5.2	5.6	5.6	5.0	5.3	5.9	5.2	5.5	5.1	5.1	5.1	5.1	5.1	5.1	5.1	5.1	4.9	4.9	5.0	5.6	5.2	5.4			
善倉	4.4	4.4	4.4	5.2	5.2	5.2	5.1	5.1	5.1	5.4	5.1	5.3	5.4	5.3	5.3	5.1	5.2	5.2	-	-	-	-	-	-	-	-	-	5.1	5.1	5.1		
生田	4.4	4.2	4.2	5.1	5.2	5.1	5.4	5.1	5.1	5.1	5.1	5.1	5.1	5.1	5.1	5.1	5.1	5.1	-	-	-	-	-	-	-	-	-	5.2	5.1	-		
中央	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	
宋町	3.9	4.2	4.0	5.1	5.2	5.1	4.5	4.5	4.5	4.5	3.9	4.0	3.9	4.1	4.0	4.2	4.4	4.3	4.3	4.3	4.3	4.3	4.3	4.3	4.5	4.9	4.9	4.9	4.5	4.6	4.5	4.4
山手	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
兵庫	4.2	4.1	4.1	4.1	4.1	4.1	4.0	4.3	4.2	4.3	4.2	3.5	3.9	3.7	3.8	4.0	3.9	3.9	4.1	4.0	4.3	4.2	4.5	4.4	4.3	4.5	4.4	4.0	4.2	4.1		
運南	4.6	4.5	4.5	4.4	4.0	4.2	4.6	4.2	4.5	4.5	4.2	4.4	4.7	4.3	4.5	4.3	4.3	4.3	4.5	4.9	4.9	4.9	5.1	4.8	5.0	4.7	4.4	4.5	4.4	4.5		
北	5.7	6.1	6.0	5.7	5.6	5.7	5.3	5.6	5.5	6.2	5.5	5.8	5.6	5.7	6.1	5.7	5.9	5.7	6.3	6.4	6.4	6.5	6.6	6.6	6.6	6.0	5.9	5.9	6.0	6.7	6.4	
ひよどり	7.6	7.7	7.7	5.8	6.8	6.3	5.8	6.5	6.1	5.5	6.2	5.9	5.7	6.5	6.1	5.8	6.7	6.2	6.8	6.3	7.0	6.7	5.8	6.6	6.2	6.0	6.7	6.4				
山田	8.2	7.2	7.7	7.3	7.5	7.4	8.5	7.7	8.1	8.5	7.7	8.1	8.1	7.3	7.7	7.8	7.4	7.6	7.1	7.3	6.9	7.1	7.3	6.8	7.1	7.9	7.3	7.6				
有馬	8.4	9.0	8.2	8.9	7.8	8.4	8.5	8.2	8.4	9.0	8.0	8.5	8.6	8.0	8.3	8.6	8.5	8.1	7.8	8.9	7.4	8.2	9.2	7.6	8.4	8.8	7.8	8.3				
道場	6.0	6.9	6.8	7.1	7.9	7.5	7.3	7.7	7.5	8.8	8.5	8.6	8.6	8.7	7.9	8.7	8.9	8.2	7.9	8.5	8.2	7.7	8.2	8.0	7.7	8.1	7.9					
長田	5.1	5.9	5.8	5.0	5.7	5.4	5.0	5.7	5.4	4.5	5.4	5.0	4.3	5.2	4.7	4.6	5.1	4.8	5.2	4.6	5.2	4.9	5.0	5.4	5.2	5.4	5.1					
大橋	4.9	5.1	5.0	4.5	4.7	4.6	4.6	5.1	4.8	4.5	4.9	4.7	4.8	4.9	4.8	5.1	5.2	5.2	5.0	4.8	4.9	4.9	5.0	5.6	5.8	4.8	5.2	5.0				
須磨	4.5	4.9	4.7	5.3	5.3	5.3	4.5	4.8	4.7	4.6	4.5	4.6	5.0	4.8	4.4	4.9	5.2	4.7	5.0	4.9	4.9	4.9	4.8	4.8	4.9	4.8	5.0	4.9				
板宿	5.9	6.1	6.0	5.6	5.7	5.7	5.3	5.3	5.3	5.1	5.3	5.2	4.9	5.4	5.1	5.3	5.5	5.4	5.3	5.4	5.5	5.5	5.6	5.7	5.7							

ついて述べる。

表-6 病院到着までの時間(分)

	1年	2年	3年	4年	5年	6年	7年	8年	9年	10年	11年	12年	13年	14年	平均
東灘	6.3	6.7	6.6	6.4	6.5	6.0	8.9	7.1	6.8	6.6	6.6	7.5	7.4	7.7	6.9
青木	7.1	7.2	6.7	7.3	6.4	6.1	9.2	8.7	7.6	7.4	7.8	9.5	8.4	8.6	7.7
深田池	-	6.7	6.4	6.1	6.4	5.5	8.5	7.0	6.2	6.6	6.5	9.5	6.6	6.7	6.3
灘	5.3	5.1	4.7	4.9	4.7	4.4	7.1	6.5	5.4	5.3	5.2	5.5	5.7	6.1	5.4
青谷橋	6.2	5.8	6.1	6.2	6.0	6.1	6.2	5.5	5.1	5.1	5.1	4.9	5.2	6.3	5.7
葦合	4.5	4.3	4.5	4.5	4.4	4.5	6.8	5.4	5.0	5.2	5.4	-	-	-	5.0
生田	4.4	4.1	4.1	4.1	4.5	4.7	6.1	5.6	5.3	5.5	5.7	-	-	-	4.9
中央	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	8.3	5.5	5.9	6.6
栄町	-	-	-	4.8	4.3	4.2	6.4	4.8	4.3	4.1	4.5	9.6	5.6	5.3	5.3
山手	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	6.0	5.9	6.0	5.9
兵庫	5.0	4.4	4.1	4.4	4.2	5.0	5.7	4.8	4.3	4.7	4.9	4.9	4.6	4.5	4.7
運南	4.5	4.1	3.9	4.2	4.3	5.2	5.4	4.8	4.5	4.7	4.3	7.9	4.7	4.7	4.8
北	6.5	6.1	5.9	5.9	6.6	6.2	7.6	6.8	6.1	6.5	6.1	15.4	6.4	6.5	7.0
ひよどり	-	-	-	-	-	7.4	8.9	7.8	7.8	7.6	8.0	8.5	8.7	8.4	8.1
山田	7.0	6.6	6.0	6.3	6.6	6.1	7.1	6.9	6.8	7.0	7.1	7.9	6.8	7.2	6.8
有馬	8.6	9.6	8.1	7.8	6.9	7.6	8.5	7.6	8.0	7.2	7.0	6.8	7.1	7.7	7.8
道場	8.3	8.0	9.5	7.7	7.7	7.0	8.2	6.4	6.5	6.8	6.8	7.2	7.5	7.7	7.5
長田	5.5	5.4	5.5	6.1	5.9	5.2	6.8	6.2	5.8	5.1	5.4	6.2	5.1	5.6	5.7
大橋	5.2	5.0	5.3	5.1	4.7	4.5	5.7	5.9	5.3	5.5	5.7	5.1	4.6	6.2	5.3
須磨	6.1	6.6	5.8	5.6	5.8	6.2	7.6	6.8	6.1	5.7	5.9	6.9	6.3	6.2	6.3
板宿	7.2	7.1	7.0	6.6	6.3	6.8	8.5	6.8	6.2	6.1	6.4	7.5	6.8	6.7	6.9
北須磨	7.8	7.5	7.1	7.7	7.5	8.0	8.4	8.2	7.9	8.0	8.1	10.5	7.4	7.5	8.0
垂水	6.7	6.4	6.7	6.5	6.9	6.5	7.5	6.6	6.8	7.0	6.7	6.9	6.7	6.4	6.7
舞子	5.6	6.1	6.2	6.1	6.3	6.3	7.2	6.5	5.6	6.1	6.1	6.2	5.8	5.8	6.1
塩屋	7.0	7.6	7.0	7.2	7.2	7.6	8.3	7.8	7.6	7.3	7.4	7.3	8.0	7.7	7.5
西	6.0	6.7	7.4	8.8	10.2	9.3	7.9	7.7	8.3	8.3	7.5	9.0	8.8	8.7	8.2
平野	10.4	9.3	8.9	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	9.5
伊川谷	-	-	-	7.1	7.8	6.5	7.5	6.8	6.1	5.9	5.8	5.7	5.7	6.0	6.5
押部谷	9.2	8.6	8.8	10.0	10.3	10.8	10.2	8.8	8.0	8.1	8.2	8.4	8.4	8.2	9.0
六甲IS	-	-	-	-	-	-	-	6.6	6.8	6.3	6.1	6.3	5.1	5.8	6.1
水上	5.9	5.3	5.6	4.3	5.4	4.9	6.7	5.5	4.3	5.0	5.3	6.7	6.0	6.1	5.5
総平均	6.0	5.9	5.8	5.9	5.9	5.9	7.7	6.6	6.1	6.1	6.2	7.4	6.5	6.6	6.6

救急出動件数 前年に比べ 22%増となっており、平常時の伸び率約4%前後に比べ大きく上回っていることがわかる。

傷病程度別件数 前年に比べ、最も増加が大きくなっている出動は「重症」29%増、ついで、「軽症」27%と平均の伸び率を上回っている、

救急隊別出動状況 伸び率が高くなっているのは道場救急隊80%、西救急隊54%、押部谷救急隊39%の増加と周辺部の救急隊であり、生田、栄町、大橋、長田救急隊では逆に減少している。

現場到着までの所要時間 ほとんどの消防署所で平均1分程度長く時間を要していることがわかる。

現場到着までの平均速度 都心部で平均速度が数キロ遅く、郊外部ではやや速い。

病院到着までの時間 病院到着までの時間には顕著な差が見られ、全体では約2分多く時間を要している。東灘区の救急隊では約3分前後も前年に比べ長くなっている。

総所要時間 平均では約5分の差が見られ、とくに、東灘・青木・深田池・灘救急隊等東部の救急隊では約10分前後長く時間を要している。

4.救急活動と地域の特性

救急活動に関しては郊外部と都市部での活動の差異について見る。

(1)時間を要する救急隊の実態

駆けつけ時間で10分以上要した活動が全体に占める割合を救急隊別に算出した結果を図1に示す。現場到着

までの駆けつけ時間で10分以上要する活動が最も高い割合を示している救急隊は道場救急隊 37%、西救急隊 27%、有馬救急隊 26%、押部谷救急隊 21%と約1/3の活動が10分以上時間を要している。都市部での救急隊では比較的割合が小さい。

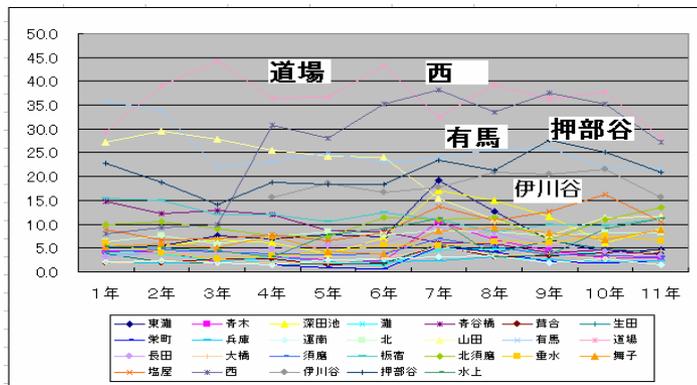


図-1 駆けつけ時間10分以上の割合

(2)救急活動と地域の特性

救急隊の配置されている地区によって、救急活動の内容にかなり差異が見られた。そこで、救急活動を遅延させる主なる要因として交通渋滞や道路構造(狭隘道路)の影響が考えられる。そこで、それらの走行障害のうち渋滞として報告された割合を表7に示す。渋滞による遅延は生田、栄町、中央救急隊の中心市街地に位置する救急隊で全出動の10%前後が交通障害と報告している。これに対して北区や西区の山間部の救急隊では数%以下とかなり低くなっている。その他の都市部では5%前後が渋滞を原因としている。

表-7 渋滞による遅延の割合

	7年	%	8年	%	9年	%	10年	%	11年	%	13年	%	14年	%	平均	%
東灘	615	7.1	408	6.4	356	9.9	215	6.4	190	6.4	237	9.8	123	5.1	306	6.0
青木	573	6.6	430	6.7	192	5.4	171	5.1	75	2.5	109	4.5	117	4.8	238	4.6
深田池	312	3.6	76	1.2	25	0.7	11	0.3	72	2.4	44	1.8	41	1.7	83	1.6
灘	737	8.5	367	5.8	104	2.9	52	1.5	22	0.7	25	1.0	252	10.4	223	4.3
青谷橋	229	2.6	190	3.0	53	1.5	33	1.0	39	1.3	58	2.4	81	3.3	98	1.9
葦合	1017	11.7	284	4.5	116	3.2	118	3.5	146	4.9	-	-	-	-	336	6.5
生田	1151	13.3	914	14.3	649	18.1	785	23.2	526	17.8	-	-	-	-	805	15.6
中央	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	403	16.7	540	22.2	472	9.2
栄町	684	7.9	1045	16.4	728	20.3	762	22.5	652	22.0	130	5.4	126	5.2	590	11.5
山手	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	425	17.6	198	8.1	312	6.1
兵庫	420	4.8	511	8.0	285	8.0	189	5.6	107	3.6	14	0.6	12	0.5	220	4.3
運南	101	1.2	86	1.3	89	2.5	140	4.1	74	2.5	27	1.1	12	0.5	76	1.5
北	72	0.8	48	0.8	16	0.4	14	0.4	23	0.8	195	8.1	158	6.5	75	1.5
ひよどり	104	1.2	68	1.1	22	0.6	33	1.0	38	1.3	33	1.4	26	1.1	46	0.9
山田	298	3.4	163	2.6	64	1.8	12	0.4	20	0.7	16	0.7	5	0.2	83	1.6
有馬	177	2.0	190	3.0	166	4.6	133	3.9	78	2.6	32	1.3	35	1.4	116	2.3
道場	32	0.4	27	0.4	16	0.4	9	0.3	11	0.4	9	0.4	24	1.0	18	0.4
長田	537	6.2	317	5.0	31	0.9	85	2.5	83	2.8	28	1.2	20	0.8	157	3.1
大橋	601	6.9	555	8.7	137	3.8	61	1.8	100	3.4	12	0.5	36	1.5	215	4.2
須磨	202	2.3	103	1.6	85	2.4	127	3.8	135	4.6	76	3.1	37	1.5	109	2.1
板宿	255	2.9	196	3.1	104	2.9	55	1.6	97	3.3	89	3.7	108	4.4	129	2.5
北須磨	70	0.8	94	1.5	49	1.4	55	1.6	25	0.8	25	1.0	30	1.2	50	1.0
垂水	143	1.7	44	0.7	33	0.9	58	1.7	38	1.3	26	1.1	10	0.4	50	1.0
舞子	38	0.4	26	0.4	39	1.1	39	1.2	9	0.3	50	2.1	20	0.8	32	0.6
塩屋	26	0.3	24	0.4	20	0.6	42	1.2	58	2.0	50	2.1	23	0.9	35	0.7
西	93	1.1	77	1.2	120	3.4	65	1.9	75	2.5	58	2.4	205	8.4	99	1.9
伊川谷	26	0.3	61	1.0	52	1.5	76	2.2	224	7.6	111	4.6	74	3.0	89	1.7
押部谷	51	0.6	17	0.3	2	0.1	9	0.3	6	0.2	32	1.3	7	0.3	18	0.3
六甲IS	-	-	16	0.3	17	0.5	5	0.1	11	0.4	8	0.3	2	0.1	10	0.2
水上	97	1.1	38	0.6	12	0.3	26	0.8	29	1.0	93	3.9	108	4.4	58	1.1
合計	8661		6375		3582		3380		2963		2415		2430		5146	

(3)救急隊の分類

救急活動評価指標として出動件数、搬送人員、不搬送総数、駆けつけ時間(交通事故時/事故以外)、平均駆けつけ距離(交通事故時/事故以外)、平均走行速度

(交通事故時/事故以外)、現場～病院、出勤～病院到着までの所要時間、出勤～病院までの距離、総所要時間の13指標を用いて救急隊について主成分分析を行った結果を図2に示す。第1主成分では駆けつけ時間等の所要時間の長短に関する時間軸、第2主成分を解釈すると救急車の要請数の多さを表す軸であると考えられる。この散布図を見ると、ほぼ4グループに分類される。要請数が多いが、比較的迅速に活動している中心市街地部に配置されているグループ、要請数はやや多いが、迅速に活動している周辺の都市部に配置されているグループ、要請数はやや多いが、比較的時間の要している都市周辺部のグループ、要請数は少なく、時間の要している郊外部のグループとなる。第1主成分のプラスの隊は郊外地区に位置し、第2主成分がプラスの隊は都市地区に位置している救急隊といえる。比較的良好な活動を行っている救急隊は兵庫・生田・葦合・長田・栄町救急隊である。

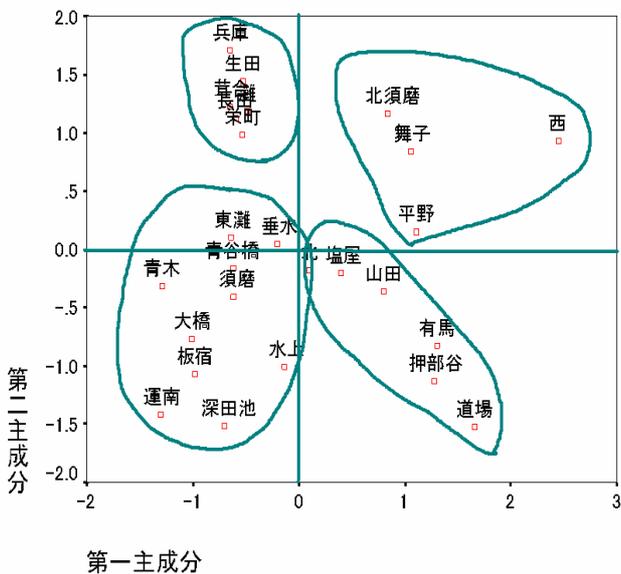


図-2 救急隊に関する主成分分析結果

(4) 救急活動評価指標の分類

いま、上述した13指標について主成分分析を行った結果を図3に示す。第1主成分を解釈すると出動件数の多さに関する軸、第2主成分では所要時間の長短に関する時間軸であるといえる。この散布図を見ると、出動件数、搬送人員、不搬送総数の要請の件数に関する指標グループ、駆けつけ時間(交通事故時・以外)、平均駆けつけ距離(交通事故時・以外)、平均走行速度(交通事故時・以外)等の時間に関する指標グループ、それ以外の指標群のほぼ3グループに分類される。このことから、救急活動を評価する際は少なくとも、出動件数を表す指標、所要時間を表す指標、現場や病院までの距離を表す指標を用いる必要がある。

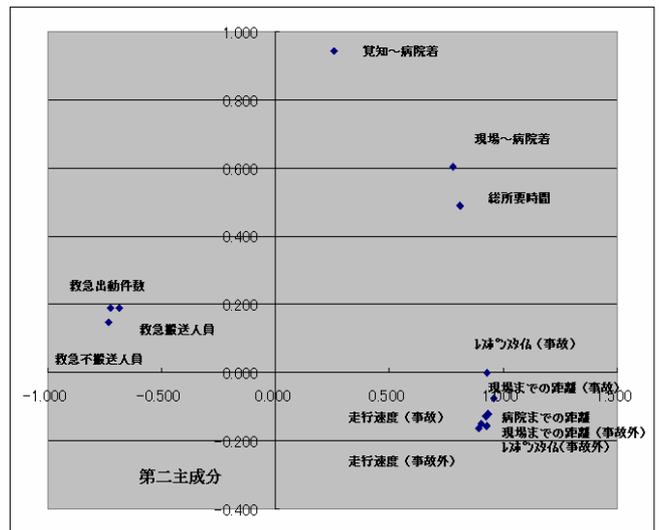


図-3 救急活動評価指標に関する主成分分析結果

5. まとめ

毎年増加する救急出動件数や交通事情の悪化・都市環境の変化による影響の中で、各救急隊のすべての活動に要する時間が毎年増加する傾向にある。しかし、要請の内容を見ると軽症と判断される出動が過半数を超えており、少しでも要請数を減少させる努力も必要である。それには、市民の応急処置の知識を有すること、日常時より医学的な知識を身につけさせる等の教育の必要性がある。また、救急活動は都市部と郊外部に位置する救急隊で、かなり活動内容が異なっていた。このことから地域に応じた活動計画(都市救急、広域救急、郊外型救急)や対策を立案する必要もある。現場・病院到着の時間についても救急隊や医療機関等の適正な施設配置について検討することも必要となろう。さらに、救急救命士やドクター等の参画によるより高度な医療行為を可能とするシステムの構築、民間救急導入の可能性など市民サービス向上に向けた取り組みを積極的に進めていく必要がある。災害時においても救急活動は重要な役割を担っており、各種の対策を講ずる必要がある。さらに、地域のコミュニティーの活用および役割を明確にする努力も必要である。

ここでは、比較的マクロ的な考察を行ってきたが、これらの成果を踏まえ、ミクロ的な分析も必要となる。

<参考文献>

- 1) 消防庁編、消防白書、平成14年版
- 2) 神戸消防の動き、神戸市消防局編、平成元年～平成14年版
- 3) 高井広行、神戸市における救急活動の実態と分析、土木学会、第58回年次学術講演会、pp.729～pp.730、平成15年9月
- 4) 高井広行、神戸市における救急活動の実態と分析に関する研究、日本建築学会、平成15年度大会、pp.451～pp.452、平成15年9月