

第2章 阪神・淡路大震災における火災の発生状況と 出火原因

2.1 阪神・淡路大震災における被災域全体の地震火災発生状況

阪神・淡路大震災において火災発生があった地域の消防機関からの火災報告により消防庁が整理した地震火災に関する資料¹⁾や既往の文献等に基づき、被災域全体における火災の発生状況の実態について示す。なお、ここで紹介する阪神・淡路大震災に係る火災データのうち消防庁の集計によるものは、集計時期の違い(消防庁の統計では神戸市消防局の統計外扱い9件を除く)により、各自治体の消防機関が発表しているデータと多少異なっている場合がある。

2.1.1 阪神・淡路大震災における火災の市町村別発生状況

阪神・淡路大震災における火災被害の概況は表 2.1.1¹⁾に示すとおりであり、平成10年1月現在の消防庁の集計¹⁾による総出火件数は285件で、火災による被害状況は、焼損棟数483棟、建物焼損床面積834,663 m²、また火災による死者数は559人という結果となっている。285件の出火件数のうち、建物火災件数が261件(92%)と大半を占めており、他は車両火災が9件、その他火災が15件であった。なお、その他火災には、倒壊家屋からの火災が含まれている。

表 2.1.2²⁾は、火災被害のあった市町村別に火災発生状況をみたものであるが、各々1件ずつ火災のあった京都市、奈良県大和高田市を含めて阪神・淡路大震災による火災被害は4府県21市町村に及んでいる。火災発生件数は、最も被害の大きかった神戸市をはじめとする兵庫県(228件)下に集中しているが、震度4と発表されている大阪市でも16件の火災が発生している。

表 2.1.1 阪神・淡路大震災における火災被害の状況¹⁾

区 分	被害状況
出 火 件 数	285 件
建 物	261
林 野	0
車 両	9
船 舶	0
航空機	0
その他	15
焼 損 棟 数	7,483 棟
全 焼	6,982
半 焼	89
部分焼	299
ぼ や	113
建物焼損床面積	834,663 m ²
建物焼損表面積	1,863 m ²
死 者 数	559 人
負 傷 者 数	22 人
り 災 人 員	15,885 人
り 災 世 帯 数	9,017 世帯

2.1.2 火災の時間経過別発生状況

阪神・淡路大震災では、被災域全体で地震発生の日1月17日に206件の火災が発生し、翌2日間は、21件、20件であったが、それ以降は一桁台と徐々に漸減し、地震後10日間の出火件数の合計は285件となっている。

(表 2.1.3)

表 2.1.2 阪神・淡路大震災時における市町村別火災発生状況

府県	市(区)町村	火災種別(件)				焼損区分(棟)					焼損床面積(m ²)
		建物	車両	その他	計	全焼	半焼	部分焼	ぼや	計	
兵庫県	神戸市	148	5	13	166	6,912	73	229	74	7,288	817,818
	東灘区	22	1	1	24	293	21	10	2	326	37,403
	灘区	21		1	22	482	3	68		553	65,214
	兵庫区	25	1	1	27	935	15	43	54	1,047	128,186
	長田区	26		1	27	4,730	12	65	2	4,809	523,546
	須磨区	18		2	20	404	9	20	5	438	50,025
	垂水区	9		2	11	1	2	4	2	9	164
	北中央区	2			2	1	1	1		3	54
	西中央区	23	3	5	31	66	10	17	8	101	13,149
	西宮市	2			2			1	1	2	77
	尼崎市	8			8	7	1	5	3	16	2,572
	明石市	6			6			4	2	6	30
	西宮市	38	3		41	49	6	19	15	89	7,800
	芦屋市	13			13	11	1	7	4	23	3,645
	伊丹市	6		1	7			10	2	12	41
	宝塚市	3	1		4	2		2		4	183
	三木市	1			1			1		1	13
	川西市	3			3			2	1	3	23
	北淡町	1			1		1			1	26
	緑町	1			1					0	0
	小計	228	9	14	251	6,981	82	279	101	7,443	832,151
大阪府	大阪市	16			16	1	5	9	5	20	1,636
	福島区	1			1		1			1	50
	西区	3			3			2	1	3	77
	港区	1			1			1		1	35
	大正区	2			2		1	1		2	306
	西淀川区	4			4		2	1	2	5	877
	旭区	1			1				1	1	0
	淀川区	1			1			1		1	40
	住之江区	1			1	1	1	2		4	233
	北区	1			1			1		1	18
	中央区	1			1				1	1	0
	堺市	1			1			1		1	74
	豊中市	4		1	5			3	1	4	108
	吹田市	2			2			1	1	2	3
	高槻市	1			1			1		1	0
	貝塚市	1			1				1	1	0
	寝屋川市	3			3			2	1	3	81
	東大阪市	3			3		2	2	1	5	590
	小計	31	0	1	32	1	7	19	10	37	2,492
京都府奈良県	京都市左京区	1			1			1	1	2	20
	小計	1	0	0	1	0	0	1	1	2	20
	大和高田市	1			1				1	1	0
合	小計	1	0	0	1	0	0	0	1	1	0
	合計	261	9	15	285	6,982	89	299	113	7,483	834,663

表 2.1.3 市町村別・日別火災発生状況

	17日	18日	19日	20日	21日	22日	23日	24日	25日	26日	合計
神戸市計	100	14	15	8	5	3	6	3	9	3	166
東灘区	13	2	4	1			2		2		24
灘区	17	3		1	1					1	22
中央区	16	4	3	3	2	2	1		1		31
兵庫区	16	1	3			1	1	1	1		27
長田区	13	2	4	2			1		1	1	27
須磨区	17		1				1	1	2		20
垂水区	6				2				2	1	11
北区	1							1			2
西区	1			1							2
神戸市以外	106	7	5	1	0	0	0	0	0	0	119
西宮市	34	4	3								41
芦屋市	9	2	2								13
尼崎市	8										8
伊丹市	7										7
明石市	6										6
大阪市	16			1							16
豊中市	4	1									5
その他	23										23
合計	206	21	20	9	5	3	6	3	9	3	285

神戸市以外の地域では119件の火災が発生しているが、大阪市の1件(1月20日発生)を除き、他はすべて地震後3日間の17日から19日の3日間に発生している。被災域全体では、17日から19日の3日間に発生した火災件数は247件であり、10日間全体の87%である。また、17日中だけでも206件(72%)と大半の火災が地震発生当日に集中していることが分かる。

図2.1.1は、被災域全体で1月17日中に発生した出火時刻の判明している地震火災205件についての2時間刻みの時間帯別出火件数の分布を示したものである。地震発生(5時46分)直後の午前6時までに発生した火災件数は87件で、17日中の出火件数全体の42%に当たるが、直後における同時多発火災発生の集中度は神戸市以外(33%)に比べ、神戸市(52%)の方が高い。また、被災域全体では17日中の出火件数205件の85%が地震発生後約4時間の午前10時までに発生している。それ以降は、出火件数はかなり減っているが、各時間帯に数件ずつ継続的に発生している。なお、17日中に発生した市区町別・時間帯(2時間刻み)別出火件数を附属資料中の別表1に示す。

ところで、図2.1.2は、地震発生当日の1月17日中に神戸市内で発生した火災の1時間刻みの時間帯別発生状況である。図2.1.2の中で5時台は地震発生時刻の5時46分以降の14分間のものである。この図から明らかなように、17日に発生した火災の半数は地震直後の5時台に集中している。しかしながら、17日中の火災の残りの約半数は6時台以降に発生しており、しかも数時間以上経過してからも少しずつ発生している。実は、このような火災発生状況は、図2.1.3に示すノースリッジ地震の際におけるロサンゼルス市消防局管内での時間帯別火災発生状況3)と極めてよく似ている。

このような火災の発生パターンについて、ロサンゼルス市消防局は、地震火災の第一波は主にガス漏れに起因する同時多発的火災であり、そして第二波として地震発生以降散発的に発生した火災は、損壊していた家屋などで電力供給の再開とともに発生した電氣的火災(electrical と表現)と説明している⁴⁾。

阪神・淡路大震災に伴う火災の発火源については約半数が不明であるが、判明している 139 件のうちでは「電気による発熱体」が 85 件と最も多く、また「ガス油類を燃料とする道具」が 24 件とそれに続いており(表 2.1.7 参照)、現代都市型の地震時出火の新たな傾向^{5) 6)}として、ノースリッジ地震時の火災発生パターンとの共通性とともに注目しておく必要がある。

2.1.3 火災の地域別発生分布と地域別出火率

図 2.1.4⁷⁾は、1 月 19 日までに阪神地域で発生した火災の地域別分布状況を示したものである。神戸市内における火災をみると、大規模延焼火災の集中した長田区以外でもほぼ均一に発生していることが分かる。今回の火災は、図 2.1.5⁷⁾に示した長田区周辺における震度分布と焼失区域の係にみられるように家屋被害とほぼ比例して、震度 6 以上、とりわけ震度 7 以上の地域に多く発生している。

図 2.1.6⁸⁾は、神戸市各区及び阪神間の兵庫県下各市における地震直後の同時多発火災(ここでは 17 日の午前 7 時までに発生した火災とする)の 10 万世帯当たり出火件数と当該地区の建物全壊率との係をみたものである。直後の同時多発火災出火率は建物全壊率と極めて高い相関を示しており、出火原因として多かった電気火災やガス漏れに起因する火災などが家屋の損壊と因果係が深い可能性があることを示唆している。

ところで図 2.1.6 をみると、芦屋市、西宮市は、建物全壊率並びに直後出火率ともにそれぞれ兵庫区、東灘区とほぼ同程度であり、出火率そのものは決して低くなかったことが分かる。この事実から、長田区及び周辺の地域で大規模延焼火災が多発したのは、単に出火件数が多かったためではなく、それらの地域における木造率や建ぺい率などの市街地条件の影響、すなわち延焼危険性の高さの故であることが推察できる。

図 2.1.7 及び図 2.1.8 は、集計単位としてはやや大きい、神戸市内の被災地域各区と西宮市、芦屋市について、阪神・淡路大震災における平均火災規模(火災 1 件当たりの平均焼損棟数)と、それぞれ平均木造率及び平均隣棟間隔との係を示したものである⁷⁾。これをみると、それぞれ右上がり及び右下がりの傾向がみられ上に述べた推察を裏付けている。そして、長田区は、木造率及び隣棟間隔のどちらの指標についても、延焼危険上不利な条件にあったことが分かる。

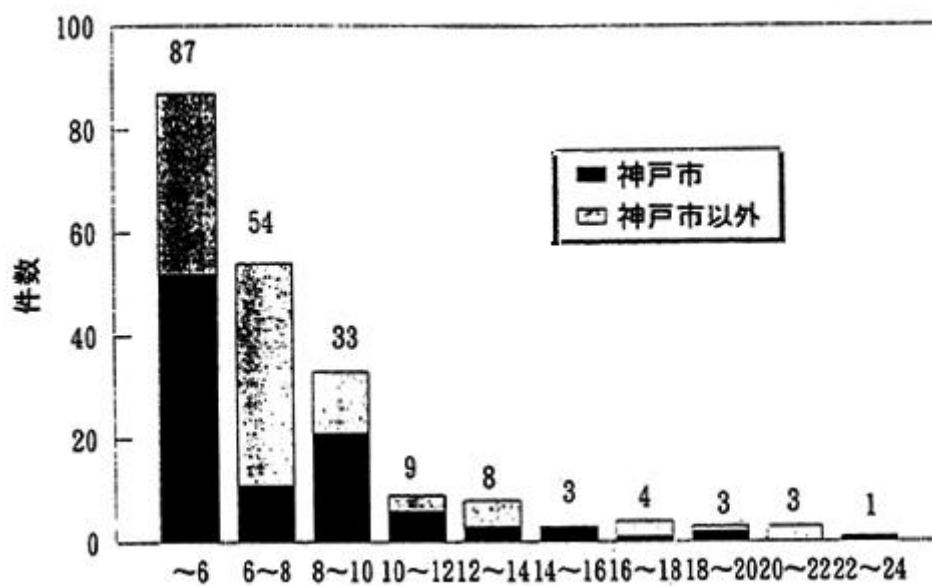


図 2.1.1 被災地域全体における時間帯別出火件数 (17 日中)

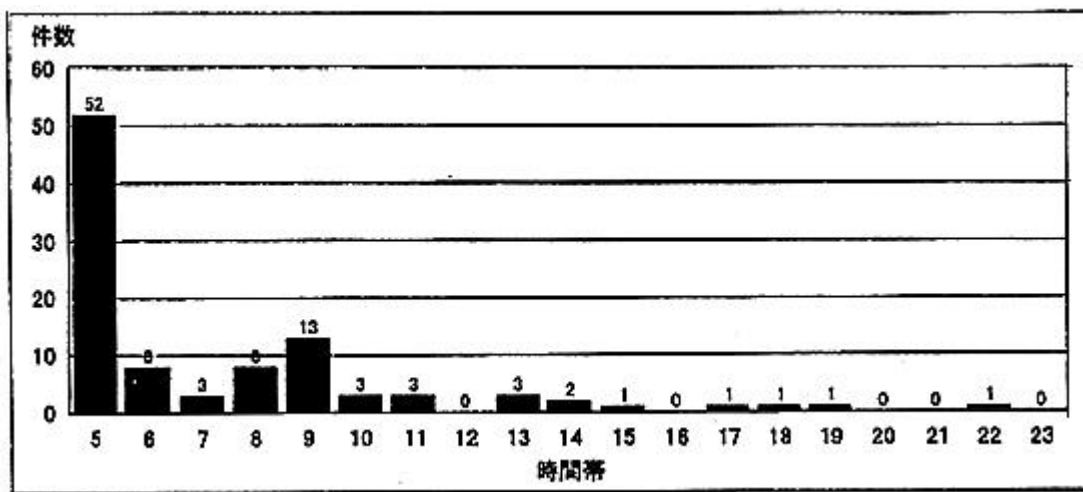


図 2.1.2 17 日中に発生した神戸市内の火災の時間帯別発生状況
(神戸市消防局データによる)

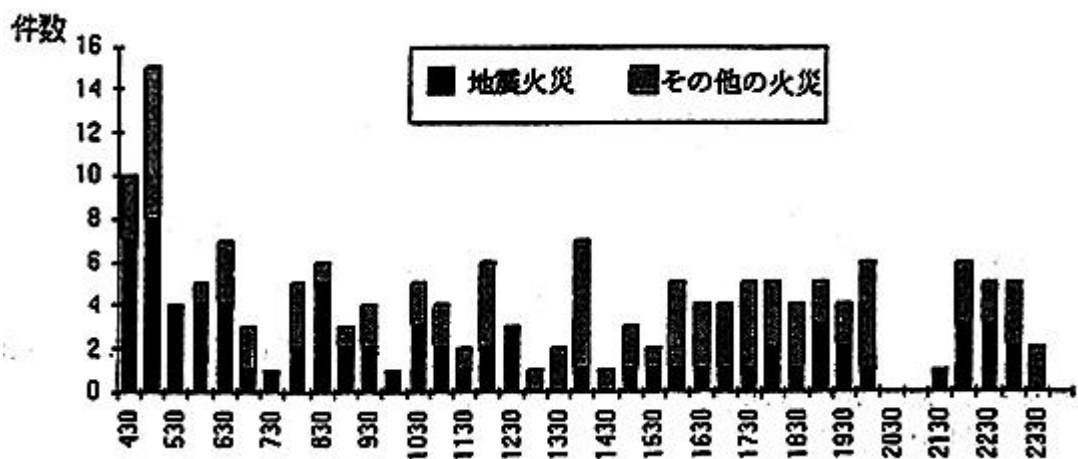


図 2.1.3 ノースリッジ地震のとき地震当日中にロサンゼルス市消防局管内で発生した火災の時間帯別発生状況³⁾



図 2.1.4 阪神地域における出火点の分布¹⁾(地震発生から1月19日までの火災)

出火点位置は神戸市内については神戸市消防局、また、神戸市外については神戸大学室崎研究室の資料による。

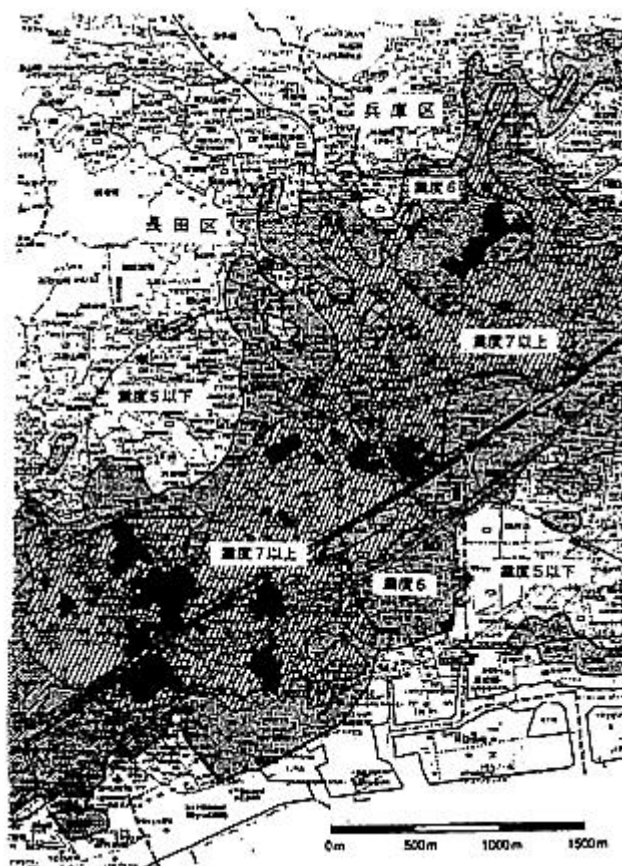


図 2.1.5 長野区周辺における震度分布と焼失区域の関係⁷⁾

- 1 震度分布は、中央開発(株)調べ¹⁰⁾による。
- 2 黒く塗りつぶした部分は、焼失区域を示す。

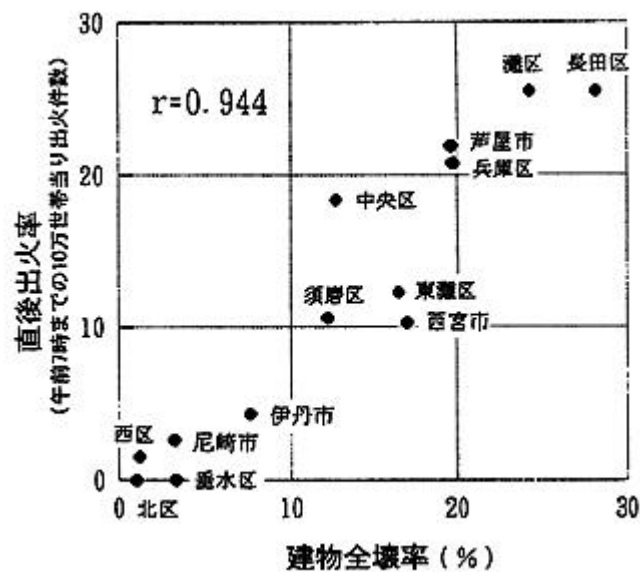


図 2.1.6 建物全壊率と直後出火率⁶⁾

2.1.4 火災規模別にみた火災発生状況

(1) 地域別・火災規模別にみた火災発生状況

表 2.1.4⁷⁾は、神戸市(区別)と神戸市周辺被災地域の市・町別の火災延焼規模別にみた建物火災の発生状況である。また、図 2.1.9⁷⁾は、神戸市、芦屋市、西宮市、大阪市について、地震火災発生件数の規模別内訳をグラフにして表したものである。

これらをみると、焼損面積 10,000 m²以上の大規模火災 11 件は、神戸市須磨区東部・長田区・兵庫区に集中している。また、焼損面積 1,000 m²以上という規模でみると、該当する火災 54 件のうち 52 件が神戸市内で発生している。さらに、焼損棟数では 97.6%、焼損面積では 98.1%が神戸市に集中している。また、神戸市内だけでみると、東灘区から須磨区にかけての震度 7 に相当する被害を受けた一帯では、3 日間の出火件数は 20 件前後とほぼ同じであるが、焼損被害は長田区を筆頭に周辺の兵庫区、灘区、須磨区に集中していることが分かる。(図 2.1.10⁷⁾参照)

地域別の火災被害(延焼程度)の大きさを測る指標として、火災 1 件当たりの平均焼損棟数をみると、明らかな違いが現れている。神戸市以外の都市や、神戸市内でも震度 7 の被害を受けなかった垂水区、北区、西区などでは、ほとんどが 1 件~2 件の範囲であり小規模にとどまっているのに対して、神戸市内の東灘区から須磨区の一帯は中央区を除き軒並みに大規模の延焼被害を被っている。

(2) 時間帯別・火災規模別にみた火災発生状況

図 2.1.11⁹⁾、図 2.1.12⁹⁾は、地震発生から 19 日中までの間に発生した地震火災の時間帯別・火災規模別内訳を神戸市、神戸市以外の各々について示したものである。

図 2.1.11 より、神戸市では、直後(17 日午前 6 時まで)に発生した火災のうち、火災規模が火元単体(火元棟内又は火元箇所内)にとどまったものは全体の 1/3(32%)であり、約半数(51%)は焼損面積 1,000 m²以上の大規模火災に拡大している。午前 6 時以降に発生した火災の規模別内訳では、時間経過に伴い大規模火災の割合は徐々に減少するものの、18 日~19 日の時点でも 1 棟以上に類焼拡大した火災の割合は約 4 割(39%)となっている。

一方、図 2.1.12 より、神戸市以外の時間帯別・火災規模別内訳の特徴をみると、神戸市とは異なり地震直後の午前 6 時までに発生した火災でも 71%が単体火災であり、焼損面積 1,000 m²以上の火災はわずか 3%に過ぎない。単体火災の割合は時間経過とともに徐々に増えるが 18 日~19 日中発生した火災でも 83%とそう大きな変化ではない。

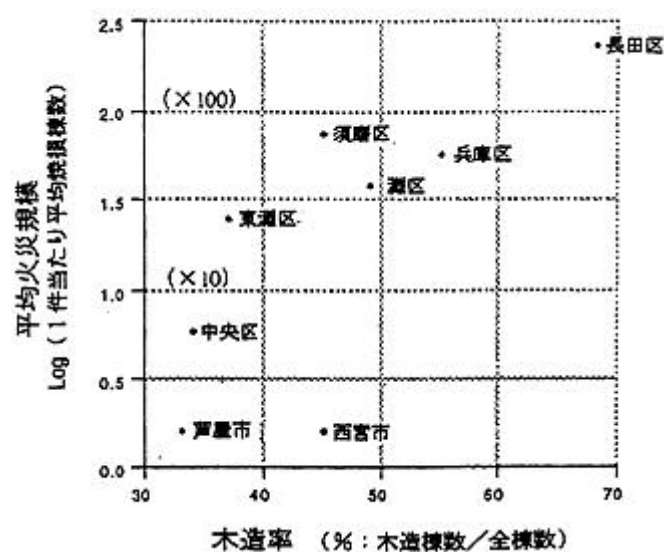


図 2.1.7 平均火災規模と平均木造率¹¹⁾

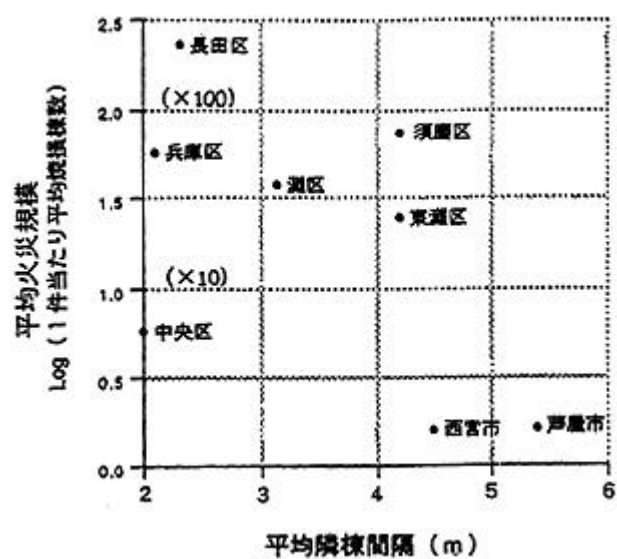


図 2.1.8 平均火災規模と平均隣棟間隔

表 2.1.4 延焼規模別にみた建物火災件数と割合⁷⁾

	大規模火災A 10,000㎡以上 (%)	大規模火災B 1,000～10,000㎡ (%)	類焼火災 1,000㎡未満 (%)	単体火災 の件数 (%)	合 計 火災件数	総焼損棟数 (棟)	総焼損面積 (㎡)	1件当たり 平均 焼損棟数
東灘区	0 (0.0)	7 (38.8)	5 (26.3)	7 (36.8)	19	363	37,495	19.1
灘区	1 (5.3)	8 (42.1)	6 (31.6)	4 (21.1)	19	559	65,210	29.4
中央区	0 (0.0)	6 (33.3)	2 (11.1)	10 (55.6)	18	99	13,503	5.5
兵庫区	2 (9.5)	7 (33.3)	4 (19.0)	8 (38.1)	21	1,038	127,770	49.4
長田区	7 (31.8)	8 (36.4)	2 (9.1)	5 (22.7)	22	4,814	522,548	218.8
須磨区	1 (6.3)	5 (31.3)	4 (25.0)	6 (37.5)	16	432	49,796	27.0
垂水区	0 (0.0)	0 (0.0)	0 (0.0)	5 (100)	5	5	59	1.0
北区	0 (0.0)	0 (0.0)	1 (100)	0 (0.0)	1	2	54	2.0
西区	0 (0.0)	0 (0.0)	0 (0.0)	1 (100)	1	1	77	1.0
神戸市計	11 (9.0)	41 (33.6)	24 (19.7)	46 (37.7)	122	7,313	816,512	59.9
西宮市	0 (0.0)	1 (2.6)	12 (31.6)	25 (65.8)	38	90	7,063	2.4
芦屋市	0 (0.0)	0 (0.0)	4 (30.8)	9 (69.2)	13	23	3,645	1.8
尼崎市	0 (0.0)	1 (12.5)	1 (12.5)	6 (75.0)	8	15	2,572	1.9
伊丹市	0 (0.0)	0 (0.0)	0 (0.0)	7 (100)	7	7	41	1.0
明石市	0 (0.0)	0 (0.0)	0 (0.0)	6 (100)	6	6	30	1.0
宝塚市	0 (0.0)	0 (0.0)	1 (33.3)	2 (66.7)	3	4	183	1.3
川西市	0 (0.0)	0 (0.0)	0 (0.0)	3 (100)	3	3	23	1.0
北摂町	0 (0.0)	0 (0.0)	0 (0.0)	1 (100)	1	1	28	1.0
緑町	0 (0.0)	0 (0.0)	0 (0.0)	1 (100)	1	1	0	1.0
大阪市	0 (0.0)	0 (0.0)	2 (13.3)	13 (86.7)	15	19	1,636	1.3
豊中市	0 (0.0)	0 (0.0)	0 (0.0)	4 (100)	4	4	111	1.0
吹田市	0 (0.0)	0 (0.0)	0 (0.0)	2 (100)	2	2	3	1.0
堺高石市	0 (0.0)	0 (0.0)	0 (0.0)	1 (100)	1	1	74	1.0
高槻市	0 (0.0)	0 (0.0)	0 (0.0)	1 (100)	1	1	0	1.0
合計	11 (4.9)	43 (19.1)	44 (19.6)	127 (56.4)	225	7,490	832,519	33.3

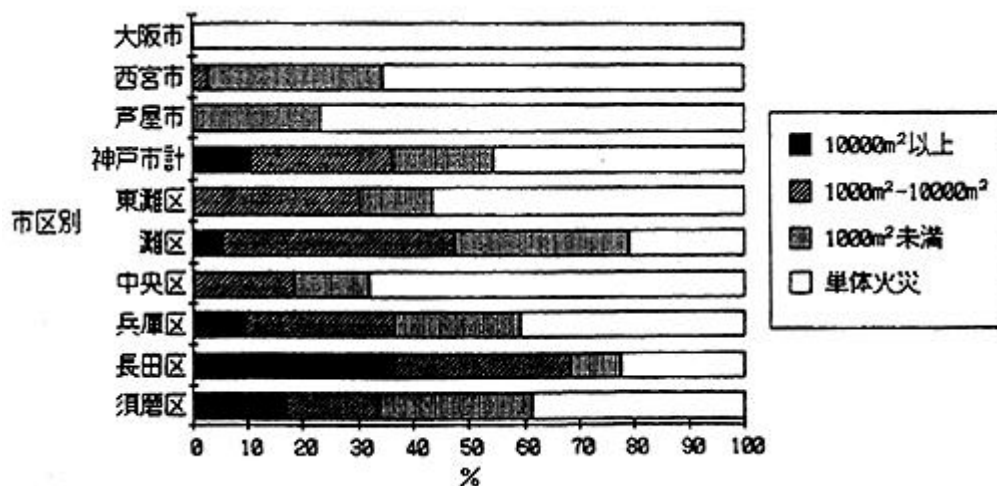


図 2.1.9 延焼規模別の火災件数の内訳比率

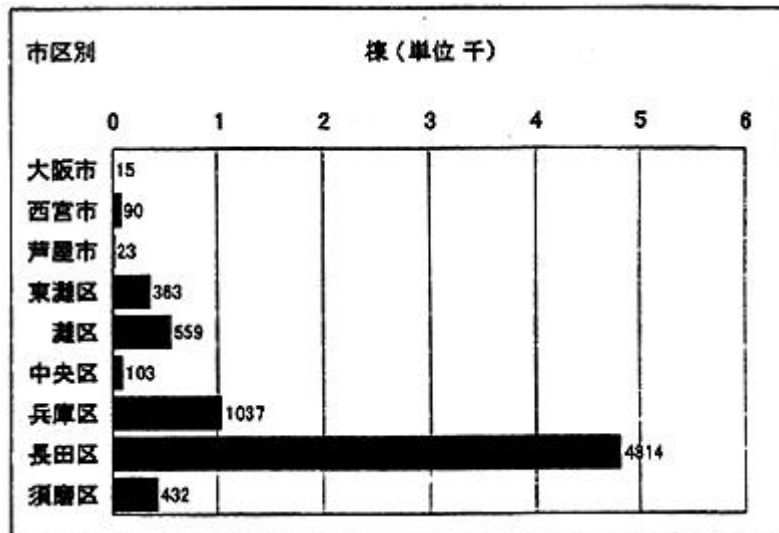


図 2.1.10 地域別にみた焼損棟数の比較
(神戸市消防局データによる)

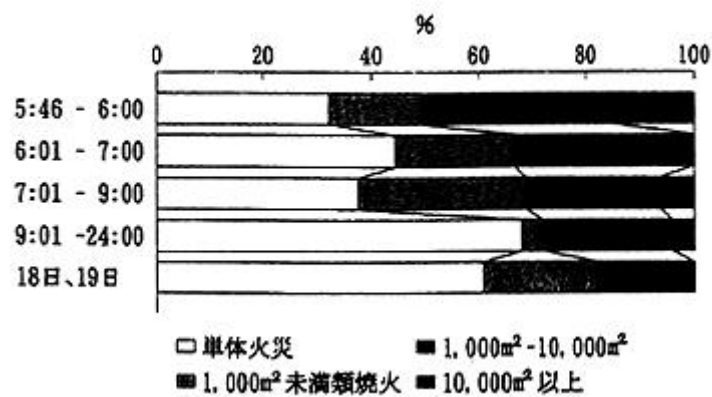


図 2.1.11 時間帯別・火災規模別内訳 (神戸市)

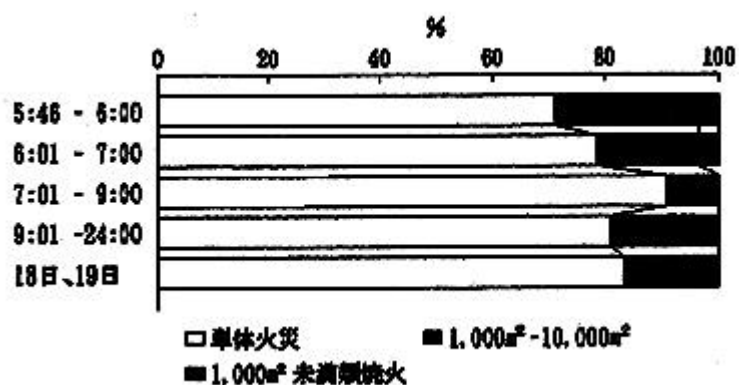


図 2.1.12 時間帯別・火災規模別内訳 (神戸市以外)

2.1.5 火元建物用途別、構造別にみた火災発生状況

阪神・淡路大震災で発生した建物火災件数は 261 件であるが、その火元建物用途別の内訳を示したものが表 2.1.5 である。住宅用途は母数が多いこともあって、共同住宅(70 件)と住宅(63 件)を合わせてほぼ全体の半数(50.9%)を占める。次いで多いのが複合用途建築物で、特定、非特定を合わせると 47 件(18%)に上る。工場・作業場(15 件)や学校(10 件)も比較的件数が多いが、これらは可燃性の危険物や薬品を所蔵している用途でもある。料理・飲食店(合わせて 5 件)や物品販売店舗(3 件)は少なかった。

表 2.1.6 は、建物火災の火元構造別内訳であるが、阪神・淡路大震災の中心被災域が神戸市などの都市部であったためか、耐火建築物からの出火件数が 83 件(31.8%)と多いのが注目される。これに準耐火非木造からの出火件数 30 件を合わせると全体の 43.3%が非木造建物からの火災であった。一方、木造建築物からの出火は 51 件(19.5%)であり、これに防火構造建築物からの火災件数 42 件を合わせても全体の 35.6%である。

また、火元構造別に延焼火災比率(延焼件数の出火件数に対する割合)をみると、耐火造建築物は 8.4%と低い、準耐火非木造でも 30%あり、その他の構造区分の建物はいずれも 47%以上と、平常時の延焼火災比率¹⁾よりかなり高い値を示している。

なお、建物火災の火元建物用途別・構造別損害状況を附属資料中の別表 2 に示す。