

## 兵庫県南部地震に関する調査研究

芦屋市・尼崎市・西宮市の火災及び消防活動を中心に

Study of Hyogoken-Nanbu Earthquake

On the Fires and Firefighting in Asiya City, Amagasaki City and Nishinomiya City

平 沢 正 己\*

齋 藤 仁\*\*

## 概 要

兵庫県南部地震に係わる火災や消防活動の実態記録は、神戸市については資料として出されているが、これだけでは地震に伴う火災の全体像を把握するためには不十分である。

そこで本研究は、芦屋市、尼崎市及び西宮市内の延焼火災について、火災の延焼及び阻止要因並びに消防活動などの基礎的データを、各消防局・消防本部の職員に対するヒアリングにより収集し考察した。また、この基礎データを用いて、類焼の有無への影響について多変量解析数量化II類で分析した。

Many documents on fires and firefighting in Kobe City in the Hyogoken-Nanbu Earthquake were published, but there is not enough data that shows whole earthquake fires.

So we collected the basic data in Asiya City, Amagasaki city, and Nishinomiya City from interviewing personnel of each Fire Department, mainly on the spread and checking factor of the fires and their firefighting. And we analyzed to know whether the building is burnt by a spreading fire or not by quantification 2.

## 1 はじめに

平成7年1月17日に発生した兵庫県南部地震について、これまで消防機関や研究機関などから各種調査報告がなされ、震災対策や消防活動対策の見直しに活用されている。

これらの機関において実施された火災に関する調査は、神戸市で発生した大火を中心に行われ、市街地大火の実態を記録した貴重な資料である。

しかし、地震で発生した火災のうち、大火に発展した火災は10例程度であり、地震に伴う火災の全体像を把握するためには、大火のみの検討で妥当か疑問が残る。

そこで本研究は、兵庫県南部地震に係わる市街地大火以外の火災について火災の延焼及び阻止要因並びに消防活動を中心に調査し、消防機関の立場からの考察を行い、合わせて建物の構造・倒壊状況・隣棟間隔等と類焼の有無の関係を分析し、今後予想される直下型地震に備え、震災対策を充実させるための資料を得ることを目的としている。

## 2 調査概要

## (1) 調査対象火災

平成7年1月17日に芦屋市、尼崎市及び西宮市内で発生した火災の中から、建物が2棟以上延焼した16件の火災について調査した。

## (2) 調査研究期間

平成7年8月29日～平成8年1月25日

## (3) 調査方法

東京消防庁消防科学研究所員が各消防本部・消防局に出向し、消防職員に対するヒアリング調査及び火災現場の見分調査を行った。

## (4) 調査内容

## ア 火災概要

## イ 火災の延焼及び阻止要因

- ・ 建物構造、階層、用途、倒壊の有無など
- ・ 延焼経路、延焼部位、隣棟間隔、障壁など

## ウ 消火活動

## ・ 消火活動概要

活動経過時分、水利種別、延長ホース数及び放水口数、使用水量など

\*防災課 \*\*第一研究室

- ・ 消火活動障害  
交通障害、水利障害、放水障害など
  - ・ 住民等による消火活動  
付近住民、町会などの消火活動
- エ その他  
震度、倒壊率、建ぺい率、容積率など

### 3 調査結果

#### (1) 火災の概要

兵庫県南部地震に関連して芦屋市、尼崎市及び西宮市内で発生した火災は合計62件であった。

表1 芦屋市の調査対象火災

火災番号	出火場所	焼損棟数(棟)	焼損面積(m <sup>2</sup> )
芦屋1	前田町4-13	3	188
芦屋2	清水町3-2	4	259

表2 尼崎市の調査対象火災

火災番号	出火場所	焼損棟数(棟)	焼損面積(m <sup>2</sup> )
尼崎1	稲葉元町1-7-16	4	826
尼崎2	立花町3-2-24	6	1,730

表3 西宮市の調査対象火災

火災番号	出火場所	焼損棟数(棟)	焼損面積(m <sup>2</sup> )
西宮1	広田町1-7	18	1,422
西宮2	青木町9-13	4	442
西宮3	高木西町5-15	9	572
西宮4	仁川百合野町10-79	7	543
西宮5	弓場町9-34	4	273
西宮6	郷免町5-11	3	247
西宮7	弓場町6-36	2	214
西宮8	甲子園五番町2-28	5	150
西宮9	甲子園口北町1-23	4	173
西宮10	青木町9-13	2	156
西宮11	北口町21-30	3	90
西宮12	常盤町7-17	2	122

このうち、本研究の調査対象となった2棟以上延焼した火災は16件であった。(表1～表3)

これらの焼損面積別の火災件数を図1に示した。焼損面積が500m<sup>2</sup>以上の火災が5件発生しているが、約70%は500m<sup>2</sup>未満の火災であった。

図2には出火時間ごとの火災発生件数を示した。地震が発生した5時46分から7時00分までの間に、西宮市で9件、3市合わせて13件の火災が発生した。また、件数こそ少ないものの、7時00分以降も火災が発生している。

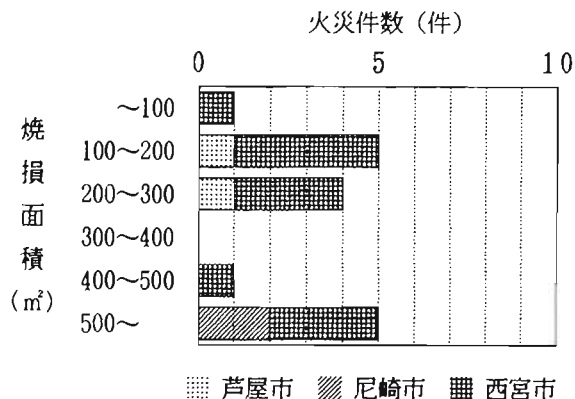


図1 焼損面積別火災件数

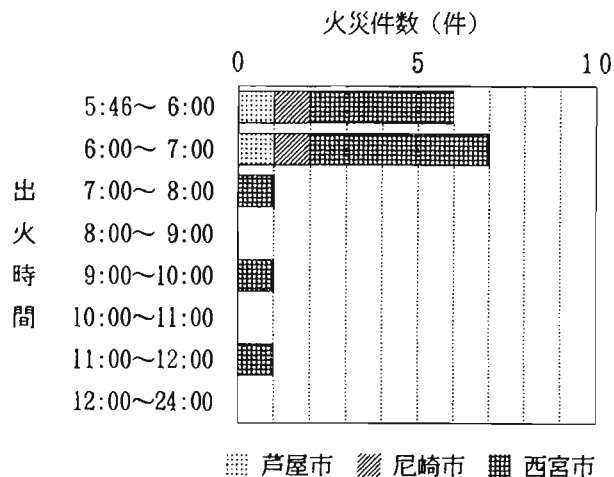


図2 出火時間別火災件数

#### (2) 出火原因

各調査対象火災の出火原因は表4のとおりである。

発火源は、石油ストーブ等が2件などであったが、不明が9件と多い。不明が多い理由として、調査が通常時のように消火後すぐには行えず、この間に住民によって片づけられてしまった火災現場があったり、出火件数が多いため十分な対応ができなかったことなどがあげられる。

なお、今まで考えられなかった発火源として、商品の落下による火花があげられる。

着火物は、灯油が2件などであった。不明が11件と多い理由は、発火源の場合と同様である。

出火場所は、居室が4件、台所と店舗が各3件、不明が5件などであった。居室と台所をあわせると7件と住宅からの出火が多いのは、地震の発生時間が5時46分と早朝であったためと思われる。

表4 各調査対象火災の出火原因

火災番号	発火源	着火物	出火場所
芦屋1	石油ファンヒーターの残熱	石油ファンヒーターの灯油	1階台所
芦屋2	不明	不明	1階調理室
尼崎1	石油ストーブ	石油ストーブの灯油	2階居室
尼崎2	不明	不明	1,2階境界
西宮1	不明	不明	不明
西宮2	不明	不明	不明
西宮3	不明	不明	不明
西宮4	不明	不明	不明
西宮5	商品落下による火花	溢れているシンナー等	1階販売店
西宮6	ガスコンロ※	不明	1階台所
西宮7	練炭の火	コタツ布団	1階居室
西宮8	仏壇のローソク2本※	不明	2階居室
西宮9	不明	ガス※	店舗
西宮10	隣地火災の接炎※	モルタル内木づり※	2階居室
西宮11	不明	ガス※	1階台所
西宮12	不明	不明	不明

注 「※」の付いているものは、推測の域にあり、断定できないものである。

(3) 延焼拡大及び阻止要因

ア 建物の被害と類焼状況

調査対象火災で、火元側建物から延焼側建物に類焼した77経路について、地震被害の程度との関係で集計したものを表5に示した。

類焼した経路は、火元側全壊建物から隣接側全壊建物が最も多く31あり、次いで火元側無被害建物から隣接側無被害建物(23)、火元側全壊建物から隣接側無被害建物(11)の順となっている。

表5 建物間の類焼と建物被害

延焼側 火元側	延焼側						合計
	全壊	半壊	一部損壊	傾斜	被害なし	不明	
全壊	31	1	1		11		44
半壊	1						1
一部損壊							0
傾斜				2	2		4
被害なし	1	1			23		25
不明	1				2		3
合計	34	2	1	2	38	0	77

イ 建物間の類焼と隣棟間隔

調査対象火災で隣棟間隔が判明した39経路について、類焼の有無と隣棟間隔の関係を図3に示した。

1m未満では11経路中10経路が類焼し、1m以上3m未満では24経路中11経路が類焼した。3m以上は4経路中1経路しか類焼していなかった。

当日の風速1m/sのもとでは、傾向として3m程度の隣棟間隔があれば類焼しないといえる。

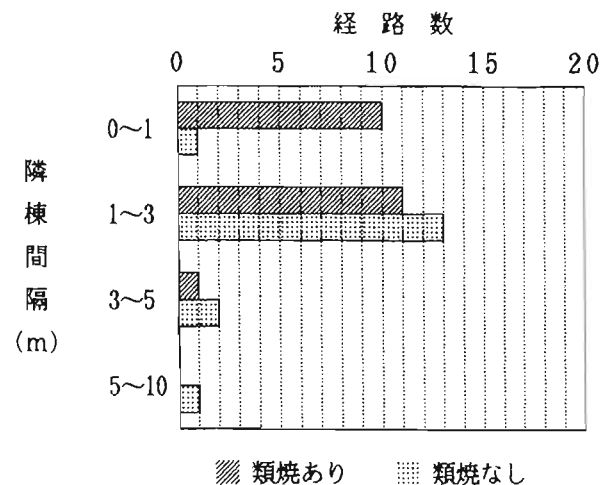


図3 類焼建物の隣棟間隔

ウ 類焼建物の延焼部位

類焼した建物の延焼部位を図4に示した。

地震後の火災原因調査が困難であったことから、火元側建物から延焼側建物に類焼した77経路のうち延焼部位が明らかなものは28経路あった。図4によると、窓(14)や外壁(5)が多かった。

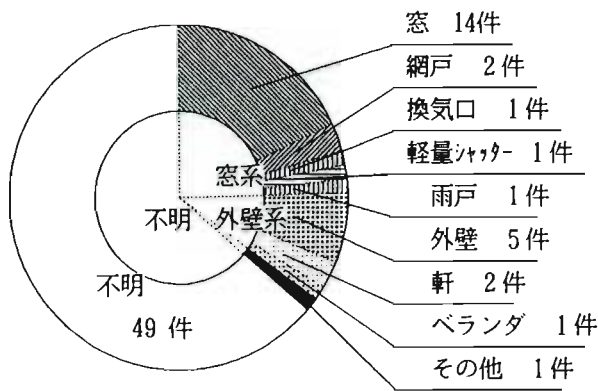


図4 類焼建物の延焼部位

エ 延焼阻止要因

図5に、火災現場に出場した消防隊員のヒアリング調査から得られた延焼阻止に有効であった要因を示した。

調査は、延焼阻止が図られた最大要因をあげてもらったが、30%弱が空地、道路幅員や隣棟間隔、約20%が消防活動であった。

その他の項目には、建物が完全に倒壊していたことなどがあがっている。

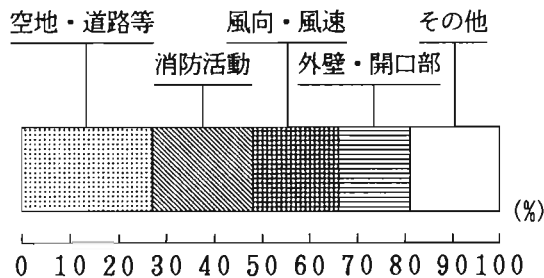


図5 延焼阻止に有効だった要因

(4) 消防活動

ア 出場隊数及び出場人員

火災へ出場した消防隊、消防団の隊数及び人員を図6、図7に示した。

消防隊及び消防団とも出場隊数は1～2隊が多く、消防隊の出場人員は4名前後であった。

消防隊について、通常時の出場計画と比較すると隊数で15～35%、人員では20%前後しか消防力を投入することができなかった。

なお、消防隊が出場しなかった火災が3件、消防団が出場しなかった火災が5件あった。

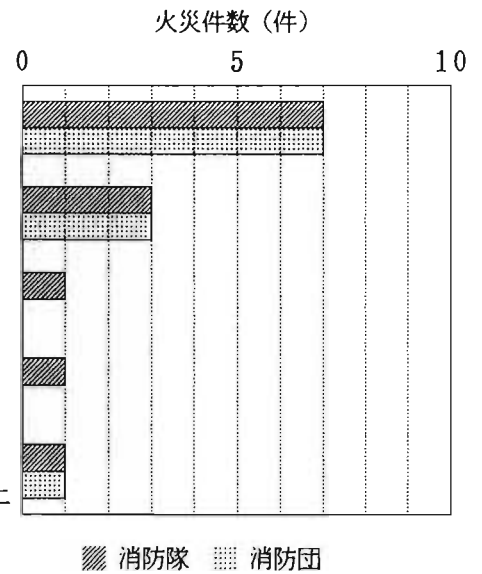


図6 出場隊数

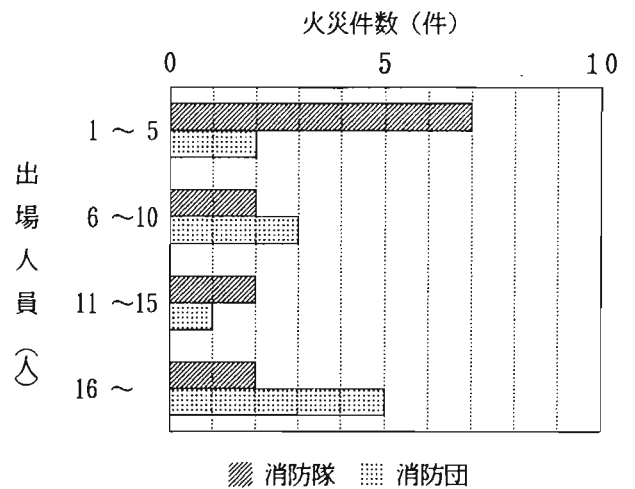


図7 出場人員

イ 覚知方法

調査対象とした16件の火災を覚知した方法は図8のとおりである。

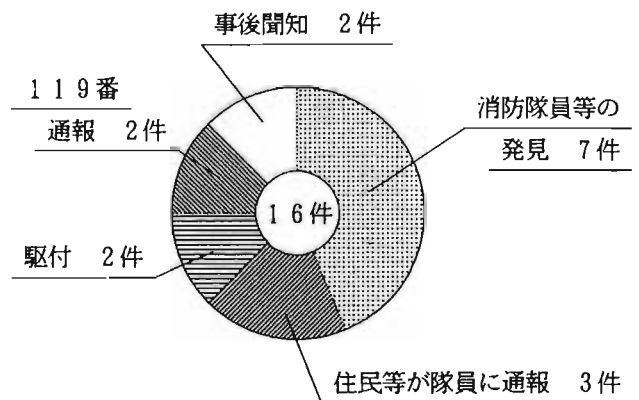


図8 覚知方法

119番による通報は電話回線の不通等のため2件しかなく、巡回等により消防隊や消防団員自らが発見したものが4割強を占めている。また、住民が、救出活動等をしている隊員に通報したのや、消防署所に駆付けるなど直接通報したものが多かった。

ウ 出火から放水開始までの消防活動

表6には、出火から放水を開始するまでの最長時間及び最短時間を示した。また、度数が大きかった範囲（最頻範囲）を合わせて示した。

火災規模や災害の状況等により活動内容に大きな差があり、特に、出火から覚知までの最短時間（3分）と最長時間（6時間33分）との間には6時間30分もの差があった。

表6 出火から放水開始までの時間経過

	最長時間	最短時間	最頻範囲
出火～覚知	6時間33分	3分	5～15分
覚知～出場	4時間47分	0分	2分以内
出場～現着	20分	0分	4分以内
現着～放水開始	10分	1分	2～5分

エ 使用水利

消防隊や消防団は、14件の火災で40の水利を使用した。使用した水利の内訳を図9に示した。

防火水槽(21)、プール(2)や河川(5)が70%を占めており、また、農業用水路や溝川の水なども活用されていた。

消火栓は、部署した12基のうち4基が使用できた。使用できた消火栓は、公設消火栓の管径75mm、200mm及び250mmと私設屋外消火栓であった。公設消火栓の管径200mm及び250mmは通常時と同様に使用が可能であったが、管径75mmは断続的に使用可能で1時間後に使用不能に陥った。

なお、消防車両の積載水も、防火水槽等に部署するまでの間、活用されている。

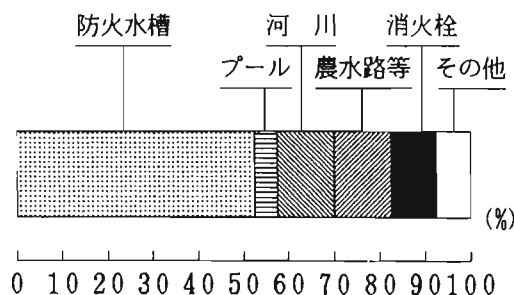


図9 使用水利

オ 放水状況

表7に、放水量や火災で使用されたホース数等の放水状況を、度数が大きかった範囲（最頻範囲）と合わせて示した。表6と同様に消防活動等により大きな差が見られた。

なお、担当火面長は、調査から具体的な数値を得られなかったことから、延焼阻止線の長さを放水口数で除した値とした。

また、ホースの延長方法は9件の火災で判明しており、尼崎市の1火災（ホースカー延長）を除き、全て手びろめ延長が行われた。

表7 放水状況

	最大	最小	最頻範囲
総延長ホース数 (本)	1 2 7	3	10～20
1線のホース数 (本)	3 7	8	10～15
総放水口数 (口)	1 0	1	2前後
総放水量 (m³)	5 1 0	1 8	30～50
担当火面長 (m/口)	1 3 8	1 5	15～25

(5) 住民等の消火活動等

住民等による消火活動等は、13件の火災で25事例報告されている。

その内容は表8にあるように、バケツリレーや消火器を用いた消火活動、消防隊や消防団への支援活動並びに倒壊により生き埋めとなった住民の救出活動が主なものであった。

活動の効果について確認されているものは5事例と少なく、効果の有ったもの、無かったものともに2事例であった。また、活動人員が判明しているのは5火災で、3～50名とかなりばらつきが見られた。

表8 住民等による消火活動等

	活動内容	火災件数
消火活動	バケツリレーの実施	9
	消火器の使用	4
	屋内消火栓の使用	2
	水道ホースの使用	1
支援活動	消防隊及び消防団に協力	4
	消防隊のホースを担当	1
	充水活動に協力	1
救出活動		3

## (6) 消防活動障害

### ア 交通障害

交通障害は11件の火災で28事例あった。表9に障害の内容を示した。

建物倒壊等による道路の通行不能が多く、通行不能となった最大の道路幅員は8～10mであった。段差による通行障害では、道路橋と道路間に段差が生じた事例があった。

交通渋滞は国道2号線で発生した。渋滞は、地震発生から3時間以上経過して発生している事例が多く、その後の救急・救出活動等に大きな影響を与えた。その他には、救助要請のため、住民が道路をふさいだ事例も見られた。

表9 交通障害の内容

障害内容	事例数
建物倒壊等による通行障害	14
道路橋等の段差による通行障害	4
交通渋滞による障害	4
その他	6

### イ 水利障害

水利障害は全て消火栓の使用不能であり、消火活動をした14火災全てで見られた。

ただし、前(4)エに記したように、通常時と同様に使用できた公設消火栓が2基あり、その管径は200mmと250mmであった。

### ウ 放水障害

放水障害は11火災で23事例あった。表10には放水障害の内容を示した。

地震により建物が倒壊したため、死角が多く有効な注水ができないものや、瓦礫や隊員不足等のためホース延長に時間を要したものが多かった。

表10 放水障害の内容

障害内容	事例数
建物倒壊等により有効な注水ができない	7
建物の瓦礫、隊員の不足によりホース延長に時間を要した	4
車両の通過等によるホース破断	2
建物倒壊等による屋内進入の不能	2
積載水がなくなり再放水までに時間を要した	2
その他	6

### エ 通信障害

西宮市消防局では、無線が輻輳して無線統制に大きな支障を与えたほか、現場活動が長時間におよんだためバッテリーが消耗して交信不能となるケースもあった。

また、消防団では、無線機があっても傍受機能しか有していなかったため、情報が一方通行となり、消防団からの情報が指揮本部へ入らないなどの問題が起きた。

## 4 結果考察

### (1) 延焼状況等について

調査結果より、延焼防止に有効であった建物形態等として次のものがあげられる。

- 防火造であり、壁に開口部が無く、亀裂等はいっていないなかったこと。
  - ・ 自然鎮火した火災の火元建物の壁が、開口部がなく、防火造であったため、延焼側建物に類焼せず焼き止まった。
  - ・ 火元側建物に面する2棟の延焼側建物の壁が、共に開口部がなく、防火造であったためこれ以上延焼しなかった。
- 耐火建物であり、開口部が軽量シャッター等の防止効果の認められるものであったこと。
  - ・ 自然鎮火した火災の火元建物に隣接する延焼側建物が耐火造であり、開口部が軽量シャッターであったため類焼せず焼き止まった。
- 隣棟間隔が大きかったこと。
  - ・ 道路幅員と前庭等を合わせた実質の隣棟間隔が大きかったため火元建物から延焼側建物に類焼しなかった。

この3要因のなかで、調査対象火災において大火にいたらなかった最も有効なものは隣棟間隔であると思われる。

隣棟間隔が大きいという状況は、具体的には、東京の下町などの住宅密集地とは異なり、敷地に対して建物が余裕のある建てられ方をしており、特に前庭を多くとっている状況であった。

消防隊等の現着が万が一遅れた場合などにも、地震発生に伴う火災を最小限に食い止める手段としてこの隣棟間隔は重要な要素と考えられる。

今後とも都市計画の策定に際して、消防機関として、都市防災の観点から積極的な働きかけを行っていく必要があると感じられた。

## (2) 消防活動について

### ア 火災の延焼阻止に果たす消防機関の役割

延焼が阻止される要因としては、消防力のほかに道路、空地、風向・風速や建物構造等さまざまな要因が複合して存在する。また、消防力の効果の判定も、火災規模や消防力が優勢か劣勢かにより評価の値も大きく異ってくる。

今回調査を行った3市の火災規模は、焼損面積が最大でも1,700㎡程度であり、大火時と単純に比較することはできないと思われるが、当初にも述べたように大火のみが地震時に発生する火災ではなく、小規模ながら放任すれば大火に発展する火災も数多く含まれている。

調査結果からは、1火災に出場した隊数が1～2隊、人員も4名程度であり、消防活動は、通常と比べ極めて制限された状況下で実施されており、消防隊の苦慮がうかがえる。

### イ 消防隊の効果的運用方策について

震災時の消防活動は、芦屋市消防本部では、救助・救急要請が主であったことから救出・救急活動を中心とし、また、西宮市消防局では、すべての火災現場に1ポンプを基本方針とし、査察広報車等にも可搬式ポンプを積載して出場した。

しかしながら、各消防局や消防本部では活動方針を決定する上で重要な災害の実態の把握に大変苦慮していた状況がうかがえた。消防活動の方針を決定し、限られた消防力を有効に活用して最大限の効果あげるため、次のような体制の早期確立が必要であると考えられる。

- 早期情報収集体制の充実
  - ・ ヘリコプターや高所監視カメラの活用
  - ・ 消防隊員等の管内巡回による情報の収集
- 通信資器材の整備及び運用方針の徹底
  - ・ 通信統制
- 収集した情報による活動方針の早期決定
  - ・ 重点的に消火活動を行うか、放任せざるを得ないか等の決定
  - ・ 火災に重点を置くか、救助に重点を置くか

### ウ 消防団の活動について

各団とも保有する消防車両を有効に活用して火災防衛等を行っており、2火災については、消防隊が出場せず消防団のみで消火した。また、団員は防火水槽や取水可能な河川などの位置を十分熟知していた。

一方、無線機の配置がなかったり、傍受機能のみの無線機で、情報を送る事ができないなどの問題点も提起された。

地震時に消防部隊が不足する状況下では、消防団は地域に密着した防災機関として、消防団が中枢となり、事業所や住民と連携して、その持てる能力を十分発揮した活動が期待される。しかし、団員不足や活動の活性化が叫ばれている今日、震災時の活動資器材の整備や活動体制の検討と相まって、消防団の充実について改めて考えていかなければならない。

## (3) 住民による消火活動等について

住民による活動は、バケツリレーや消火器を用いた消火活動、消防隊への支援活動や救出活動が主であった。また、活動人員はかなりばらつきがあり、効果の有無は相半ばしていた。

初期消火用具として、バケツリレーが大きなウエイトを占めている状況から、住民による初期消火活動をより効果的なものとするために、10㎡程度の耐震防火水槽と可搬式ポンプを組み合わせた配置も有効な手段の一つであると思われる。

消防隊が放任せざるを得ない火災や、消防隊等が現場へ到着するまでの初期災害対応力として、重要性は調査内容にも見られるとおりであり、防災意識の高揚、市民防災組織の確立と充実を併せ地域リーダーの育成、震災時における住民の防災行動力と連携協力の向上等を図るため、地域ごとに消防団、住民、事業所が一体となったの自主防災体制の強化を一層押し進めていく必要性が感じられた。

## (4) 消防活動障害要因について

### ア 交通障害

調査では、次のような特徴的な結果が得られた。

- 建物倒壊による道路の通行不能は、幅員8～10mまでおよんだ。
- 道路橋の段差による通行障害が生じた。
- 主要国道で渋滞が発生した。

建物倒壊による通行可能道路は、従来から考えられてきたよりも広い幅員でも発生しており、震災時の対応を考える上で再検討を要すると思われる。また、これまであまり注目されなかった道路と道路橋の段差についても、今後障害要因の一つとして検討して行く必要があると考えられる。

交通渋滞については、主要道路とこれに交差する道路の交差点付近で発生している事例が多い。交通規制や道路啓開とともに、消防隊員も災害出場に関して複数のルートを念頭に入れるなど、あらゆる状況にも対応できる幅広い活動能力の開発が要求される。

表11 延焼の有無についての数量化II類による分析結果

要因	カテゴリー	反応数	行列-数量	範囲	偏相関係数	要因	カテゴリー	反応数	行列-数量	範囲	偏相関係数				
火元側建物	構造	木造	3	1.095	3.3322	0.4341	延焼側建物	構造	木造	8	3.383	9.7056	0.6749		
		防火造	25	-0.369					防火造	17	-0.683				
		準耐イ	2	2.964					準耐イ	2	-6.323				
	耐火	4	3.498	耐火	3	-0.932									
	階層	1階建	4	3.498	4.0359	0.5158	階層	1階建	5	-0.173	2.7494	0.4485			
		2階建	26	-0.538				2階建	22	-0.173					
	用途	個人住宅	9	0.141	7.8715	0.5043		用途	3階建	1			-0.277	4.6304	0.6262
		長屋住宅	9	0.718					4階建以上	2			2.472		
		共同住宅	6	0.718			個人住宅		16	-0.892					
		併用住宅	1	4.553			長屋住宅		1	1.753					
		店舗	5	-3.318			共同住宅	4	3.161						
	倒壊状況	全壊	7	0.878	1.1531	0.1274	倒壊状況	併用住宅	6	-1.469	2.5214	0.5795			
		一部損壊	1	-0.101				店舗	3	2.898					
		傾斜	6	-0.275				全壊	2	-0.110					
		被害なし	16	-0.275				一部損壊	2	1.834					
	障壁	ブロック塀	7	1.702	8.3681	0.5863	倒壊状況	傾斜	1	-0.687	0.5766	0.0010			
ブロック+フェンス		5	-0.542	被害なし				25	-0.110						
樹木		1	7.392	消火力				あり	17	0.250					
障壁なし		17	-0.976	消火力				なし	13	-0.327					
隣棟間隔	0～1m	10	-0.442	1.1531	0.3491	延焼外的基準	あり	16	-0.237	0.5084	$\eta^2 = 0.4409$				
	1～3m	17	0.135				なし	14	0.271						
	3m～	3	0.711												



## イ 水利障害

使用できた水利は、主に防火水槽、プール、河川などであった。これらは、震災時に使用できる水利として当初からあげられているものであり、今後とも整備を推進していく必要がある。

今回の地震に伴う水利として注目されたものは、消防車両の積載水、口径250mm未満の公設消火栓、農業用水路などがあげられた。

消防車両の積載水の有効性については、「消火することができた」ことや、「延焼を遅らせることができた」ことなど、その有効性に関する調査事例が得られており、大型水槽車の整備は有効であると思われる。

公設消火栓は、口径75mmが途切れ途切れであったが約1時間使用でき、口径200mmでは通常どおり使用できた。このことから、震災時使用可能水利としての消火栓の要件の1つである口径250mm以上は適当と思われる。

30条水利である農業用水路はいくつか使用されており、公設消火栓が使用できない震災時には水利として重要な位置を占めると考えられ、今後も引き続き30条水利の協定等を推進していく必要がある。

### (5) 延焼の有無への影響を及ぼす要因の分析

#### ア 分析方法

延焼の有無（外的基準）が、建物間のどのような事項の影響を受けるかを調べるために、火元側建物及び延焼側建物の構造、階数、用途及び倒壊状況、建物間の障壁、隣棟間隔、並びに消防力の有無（以上をアイテムとした）が明確である30経路を対象として多変量解析数量化Ⅱ類を用いて分析した。

#### イ 分析結果

多変量解析数量化Ⅱ類の分析結果は表11のとおりである。

外的基準のカテゴリー数量は、〔延焼あり<延焼なし〕になっている。したがって、カテゴリー数量が大きいカテゴリーほど、延焼しないことに寄与していると解釈される。

偏相関係数は、延焼側建物の構造が0.6749で最も高く、延焼側建物の用途が0.6262、建物間の障壁が0.5863、延焼側建物の倒壊状況が0.5795などであった。分析の結果では、延焼の有無に対して影響のあるアイテムは、延焼側建物の構造・用途・倒壊状況及び障壁などであった。

## 5 まとめ

調査結果は、次のとおりである。

- (1) 地震当日に3市内で延焼火災は、計16件発生した。
- (2) 消防職員があげた延焼阻止要因は、3割が空地・道路及び隣棟間隔、2割が消防活動であった。
- (3) 1火災の出場消防隊は1～2隊、人員は1隊あたり4名前後であった。これを通常時の出場計画と比較すると、隊数は15～35%、人員は20%前後であった。
- (4) 使用水利は、防火水槽等が7割を占めていた。通常時と同様に使用できた公設消火栓は、管径が200mm及び250mmの2基あった。
- (5) 交通障害は建物倒壊等による通行不能が多くみられ、通行不能となった最大道路幅員は8～10mであった。通信障害として無線の輻輳が大きな支障となった。
- (6) 多変量解析数量化Ⅱ類による分析では、延焼の有無に対して影響のある建物間のアイテムは、延焼側建物の構造・用途・倒壊状況及び障壁などであった。

## 6 今後の課題

### (1) 震災時の火災性状の解明

今回実施した調査では、火災規模も小さく、倒壊した建物の燃焼速度や耐火建物の延焼性状について明確に把握できなかったが、今後の研究により解明していく必要がある。また、延焼の有無への影響要因の精度を高めるため、データ数を蓄積していく必要がある。

### (2) 消防活動の全容についての調査研究

調査対象とした16件の火災のみで、震災時の消防活動を全て把握できたわけではなく、兵庫県南部地震による火災と消防活動について、より詳細な検討を行っていく必要がある。

### (3) 教訓等を踏まえた各種計画等への反映

これまでも検討結果を踏まえた震災対策の充実強化のための各種施策が講じられているが、今後ともこの努力を継続していく必要がある。

## 謝 辞

本調査研究にあたり、(財)東京消防協会、芦屋市消防本部、尼崎市消防局及び西宮市消防局をはじめ、ご協力いただいた方々に対し、心から感謝の意を表します。