

## 神戸市東灘区における人的被害と救助活動

1. はじめに
2. 兵庫県南部地震による人的被害のマクロ解析
3. 調査概要
4. 人的被害に関する考察
5. 人命救助活動に関する考察
6. おわりに

宮野 道雄\*  
 村上 ひとみ\*\*  
 西村 明 儒\*\*\*  
 村上 雅 英\*\*\*\*  
 大西 一 嘉\*\*\*\*\*

### 要 約

1995年1月17日に発生した兵庫県南部地震は、人口の密集した阪神地域の直下を震源としていたことなどにより、死者数が5,500名を超える大災害となった。わが国では、1948年の福井地震の後、約半世紀の間、死者100名を超える地震災害はわずか3件であり、そのいずれもが津波による被害が大きいものであった。

しかしながら、兵庫県南部地震の死者のほとんどは建物被害に関わって発生しており、改めてわが国の防災対策のあり方を問う結果となった。このような背景から、本報告では兵庫県南部地震による死者発生と建物被害の関係および人命救助活動の実態について、神戸市東灘区の一部地域で実施した聞き取り調査結果に基づいて検討した。

その結果、死者は性別では女性にやや多く、年齢では高齢者に多い傾向がみられた。また、死者のほとんどは家屋倒壊に関連して発生しており、建築年代では昭和50年を境に死亡者が急減していた。木造住宅の1階における死亡危険度は2階の3~4倍であることが明らかとなった。

---

\*大阪市立大学生活科学部

\*\*札幌市立高等専門学校

\*\*\*滋賀医科大学医学部

\*\*\*\*近畿大学理工学部

\*\*\*\*\*神戸大学工学部

## 1. はじめに

1995年1月17日午前5時46分に発生した兵庫県南部地震(M7.2)では、5,504人が地震に直接的に関わって死亡した。季節が寒さの厳しい時期であり、避難所生活が長引いたことなどにより、その後健康状態を悪化させて亡くなったいわゆる震災関連死を含めると、死者は6,300人を上回った。

地震による直接死は、住家全壊が10万棟を超えた<sup>1)</sup>こと、および発震時刻が明け方だったためほとんどの人が就寝中であったことなどから、家屋倒壊を原因とするものが圧倒的に多かった。

地震時の人的被害の軽減を目指す立場からすれば、建物構造種別、階数別あるいは建物被害パターン別の死亡危険度を明らかにし、それらと性・年齢といった個人属性との関わり、さらには生活様式すなわち年齢階層別の就寝階の違いなども考慮に入れながら詳細な検討を加える必要がある。

筆者らは、人的被害研究会(代表:太田裕(山口大学教授))と名付けた組織で、この地震における人的被害について共同研究している。本報告では神戸市東灘区の一部地域で実施した死者発生家屋に対する聞き取り調査から、上記の項目のいくつかについて検討した結果を述べる。

## 2. 兵庫県南部地震による人的被害の マクロ解析

この地震では、兵庫県監察医が1月19日から日本法医学会の本格的な応援医師派遣を受け、神戸市内で2,416体の死体検案を行った。これらと、兵庫県警察本部の依頼で検案を行った臨床医発行の1,235体を合わせた3,651体の検案書記載事項に基づく分析結果の概略は以下のようである<sup>2)</sup>。

まず、監察医業務区域における、性・年齢別死亡者数の内訳を整理すると表1のようになる。

この結果と平成2年国勢調査による神戸市における性・年齢階層別人口構成をもとに算出した死亡率は、図1のようである。この図では、過去の津波や大規模火災を伴った地震や台風による高潮

災害の被災地においてみられた結果<sup>3)</sup>と同様に高齢になるにつれて死亡率が増加し、男性に比べて女性の死亡率が全体的に高い傾向が示されている。ただし、今回の地震では0~4歳の乳幼児の死亡率が高くないことが既往の災害と異なっている。

表1 性・年齢別死亡者数(監察医業務区域)

年齢	0-4	5-9	10-19	20-29	30-39	40-49	50-59	60-69	70-79	80-	不明	計
男性	34	35	69	147	72	143	255	292	215	187	23	1,472
女性	33	38	109	150	83	177	324	411	480	346	14	2,165
不明	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	14
計	67	73	178	297	155	320	579	703	695	533	51	3,651

単位:人

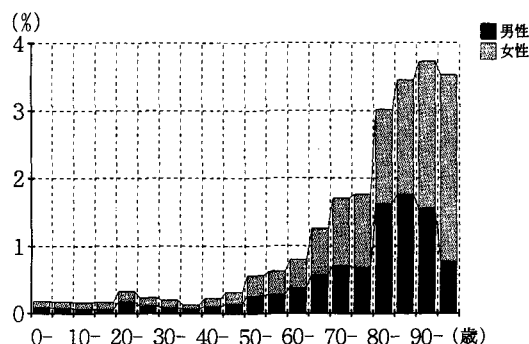


図1 性・年齢別死亡率分布(監察医業務区域)

また、20代前半の死亡率がやや高くなっているが、この点については上野<sup>4)</sup>が老朽化した木造アパート等に居住する大学生などの若者が家屋倒壊の犠牲になった可能性を指摘している。

つぎに、死体検案書の死因に関する記載事項内容によれば、胸部圧迫や胸腹部圧迫による窒息死が53.9%と最も多く、ついで圧死が12.4%、焼死・火傷死が12.2%、さらに打撲・挫滅傷8.2%とつづいている(図2)。この結果は、死者のほとんどが家屋倒壊に関わって生じたことを示している。

図3は、明治時代以降にわが国で発生した地震(三陸地震津波は除く)で、20人を超える死者を生じたものを死者数と家屋被害数との関係でプロットしている。この図では1950年の建築基準法施行を1つの節目と考え、時代区分して表している。図によれば、福井地震以前の相対的に古い地震で死者100人を超えるものが多い。しかし、今回の兵庫県南部地震はこれら古い地震とほぼ同一のグループに属する傾向を示している。

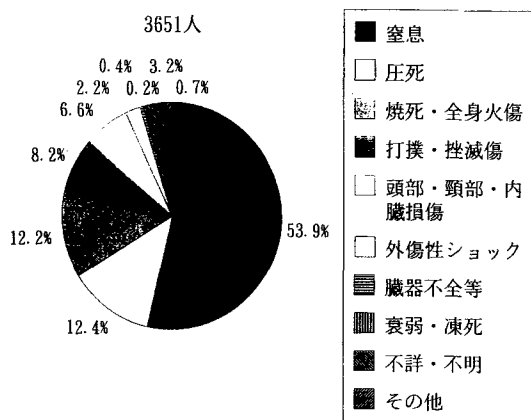


図2 死亡原因内訳

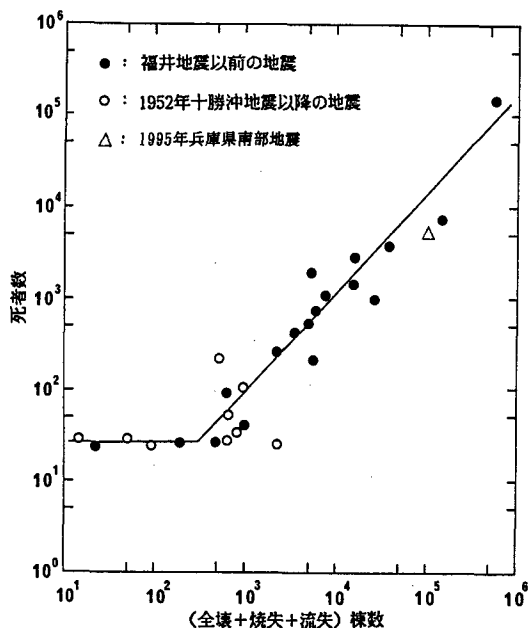


図3 家屋被害数と死者数の関係 (20人を超える死者を生じた地震)

### 3. 調査概要

#### 3.1 調査地域

調査対象地域は、筆者らが地震直後から木造を中心とした建物被害調査<sup>5)</sup>を実施した神戸市東灘区の一部にあたる東部および西部の地区である(図4)。地名としては、東部地区が森南町2・3丁目、本庄町2・3丁目、本山中町1丁目、深江北町

3丁目、深江本町3丁目および西部地区が岡本3丁目、西岡本1丁目、田中町3・4丁目、甲南町3・4丁目、魚崎北町2・5・6丁目、魚崎中町2・3丁目、魚崎南町7丁目にあたる。

#### 3.2 調査方法

木造建物被害調査に伴って実施した予備調査(1995年1月30日)に続き、1995年1月26日付読売新聞掲載の死亡者リストにより住宅地図<sup>6)</sup>上で確認できる死者発生家屋を特定化し、現地での聞き取り調査を行った。

調査は、図4の東部地区を先行して行い、3月9~11日、4月3日、5月13日に1~2名で実施した。その後、1995年4月26日付読売新聞の死亡者リスト等で死亡者の再確認の上、7月に2名で数日間をかけて補足調査を行った。さらに、11月には西部地区の調査を8名で1~3日の日数をかけて実施した。

なお、後述する調査項目のうち建築面積、建築年代などについては航空写真を用いて判読したり、死亡原因については医学的資料により特定化している。

#### 3.3 調査項目

調査項目は全部で22項目に及んでいるが、概略的にはつぎの3つの項目に分けられる。

##### ①個人の属性に関する項目

氏名、住所、年齢、性別、死亡階、直接死因、原死因、被災から死亡までの時間

##### ②建物の属性に関する項目

建物構造、建物階数、建築面積、建築年、建物用途、屋根葺き材、内・外壁材、家屋の被害程度、崩壊パターン、火災被害の有無

##### ③家族の安否に関する項目

地震時の在宅人数、家族の氏名・年齢・性別・被災階・死傷の別とその原因、救助の状況など

### 4. 人的被害に関する考察

#### 4.1 死亡者の個人属性

現地での聞き取り調査は、遺族や近隣の住民で



図4 調査対象地区（神戸市東灘区）

直後の救助活動にあたった人などを中心に行われた。調査対象地域の東部・西部両地区合わせて271人の死亡者について、地震当時の住所が確認されたが、調査の結果、東部73人、西部127人の合計200人の有効データが得られた。

200人の個人属性に関する内訳としては、男性が84人、女性が116人である。平成7年版防災白書によれば、被災地全体での犠牲者は、女性が男性の1.5倍となっているが、今回の調査地域では1.4倍となり、若干の差はあるものの女性に死亡者が多い傾向がみられる。年齢では図5に示すように、50代以上で多くなり、年齢別構成比としては高齢になるにつれて高くなると思われる。

また、死亡原因としては窒息死が120人(60.0%)で最も多く、つぎに全身打撲43人(21.5%)、圧死17人(8.5%)とつづき、この3つの原因だけで全体の90%を占めている(図6)。稀な例としては、精神的なショックが原因で数日後に死亡したり、十数時間後に突然気分が悪くなって死亡した例もあった。

なお、直接的な死因の他に監察医データによる死亡者の原死因としては、胸部圧迫が最も多く85人(42.5%)、次いでその他・なし64人(32.0%)、体幹部圧迫25人(12.5%)、鼻孔部・気道閉塞8人(4.0%)などとなっている。

胸部圧迫、体幹部圧迫、鼻孔圧迫、頭部・頸部圧迫の4死因の合計を圧迫死として考えると、圧迫による死亡者は119人で全体の約60%をも占めている。この要因としては、建物の構造材や家具の下敷きとなったことが考えられる。また、鼻孔部・気道閉塞が原死因となった死亡者については、家屋倒壊時に発生した土葺き瓦や土壁の土の吸引も可能性としてあげられる。

#### 4. 2 死者発生建物の属性

調査地域内における木造家屋での死者は183人(91.5%)、鉄筋コンクリート造建物は1人(0.5%)、鉄骨造建物は15人(7.5%)であった。なお、鉄骨造建物の死者15人は4棟の建物で発生しており、その内2棟(3階建て)でそれぞれ6人ずつ亡くな

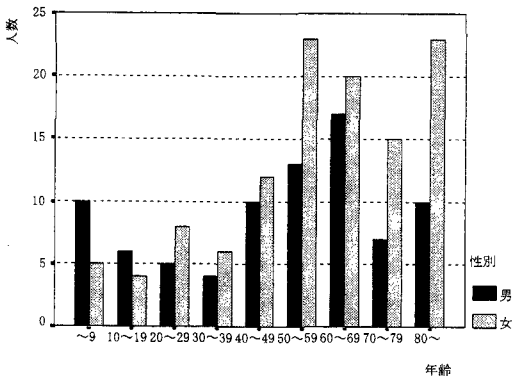


図5 調査地域内の死者の性・年齢別人数分布

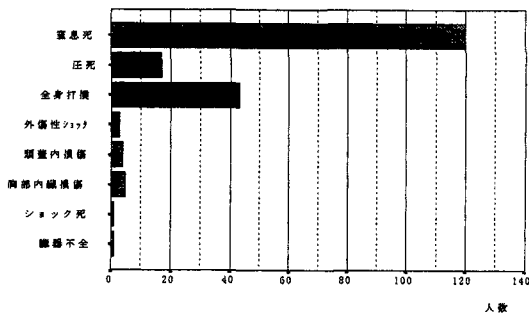


図6 死亡原因

っている。建物階数との関連でいえば、1階建てにおける死者は14人（7.0%）、2階建てで168人（84.0%）、3階建てで14人（7.0%）、4階建てで2人（1.0%）となっている。

また、建築年代との関係では、図7に示すように昭和23年以前に建築された建物での死者は58人（29.0%）、昭和24～36年建築では49人（24.5%）、昭和37～49年建築では57人（28.5%）、昭和50年以降の建築では18人（9.0%）という結果になっており、昭和50年を境に死亡者が急減している。なお、昭和60年以降建築の建物で死者を発生したものはない。この結果は調査地域内に存在する建築年代毎の建物総数を母数として求めた年代別死者発生建物比率の値とも調和的である。ちなみに、同比率は昭和23年以前建築建物で8.4%、昭和24～36年で6.5%、昭和37～49年で6.1%、昭和50年以降建築で2.5%である。

つぎに、建築年代と建物用途との関係について述べれば以下のようなものである。すなわち図8に示すように、昭和37～49年建築の建物では文化住宅・

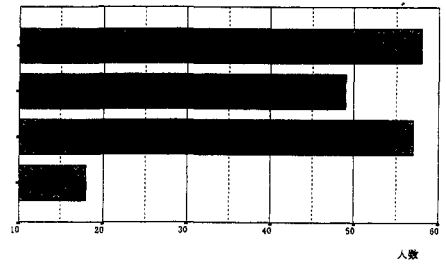


図7 死者発生建物の建築年代

木造アパートの占める比率が非常に高い。これは、高度経済成長期の頃に建てられた木造集合住宅が更新されずに沢山残っていたことを示し、さらにそのことが図7の同年代の死者発生建物数を多くしていることに他ならないと考える。さらに屋根葺き材との関係では、関西地方は元来瓦葺き家屋が多いが、調査対象地域でもその傾向が強い。死者を発生した家屋では図9に示すように、土葺き瓦屋根の家屋が高い比率となっているが、建築年代が新しくなるにつれてその比率は減ずる傾向がみられる。

#### 4.3 死者発生建物における死亡危険度

兵庫県南部地震による木造建物被害をみると、1階および1・2階とも完全に崩壊したケースが非常に多くあり、そのことが死者を増大させたと考え

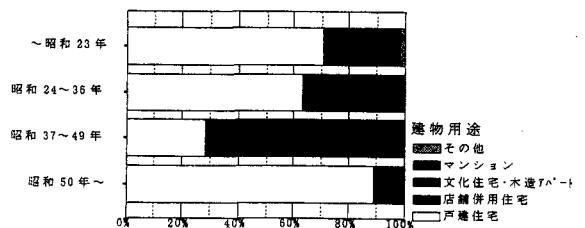


図8 死者発生建物の建築年代別建物用途区分

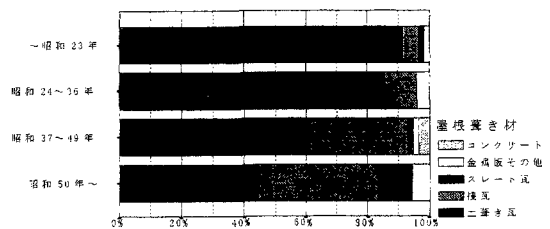


図9 死者発生建物の建築年代別屋根葺き材区分

えることができる。そこで、死者を発生した建物について1階のみ潰れた場合および1・2階とも潰れた場合に崩壊パターンを分けて、建築年代別に整理した結果が図10である。この結果によれば、建築年代が新しくなるにつれて1階のみ潰れるパターンが多くなる傾向が明らかである。

つぎに、死者発生建物のうち、2階建てまでの家屋で地震時の各階における居住者数が判明した世帯について各階死亡率を算定した。判明した総数は、死者が138人、生存者が130人であった。

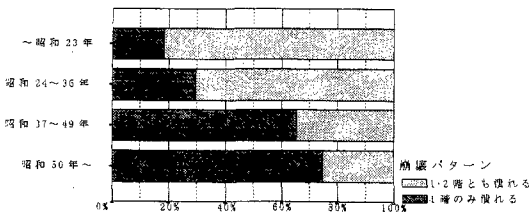


図10 死者発生建物の建築年代別崩壊パターンの割合

結果は図11に示したように、1階建て家屋における1階の死者は13人で生存者が10人（死亡率56.5%）、また2階建て家屋の1階での死者は113人で生存者が59人（死亡率65.7%）であり、両者にはさほど大きな差はない。両者を合わせた死亡率は64.6%となる。一方、2階建て家屋の2階での死者は12人で生存者が61人であるため、死亡率は16.4%となり、単純に言えば1階の危険度は2階の3～4倍ということになる。

また、死者発生建物の1階と2階での死亡率を年齢階層別にみたものが図12および図13である。図12の1階での死亡率については、40歳を境としてそれ以上の年齢層で死亡率がやや高い傾向もみえるが、80歳以上は別として60歳以上の高齢者の死亡率が際だって高いとはいえない。図13の2階における死亡率については、データ数が少ないため傾向を読みとるのは難しい。

さらに、建物用途のうち戸建て住宅と文化住宅・木造アパートについて年齢階層毎の死亡率を算定した結果を図14および図15に示す。傾向としては、戸建て住宅では高齢者に死亡率が高い年齢依存性がみられるのに対し、文化住宅・アパートではそれがみられない。

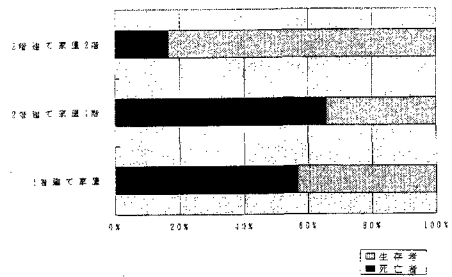


図11 死者発生建物における居住階別死亡率

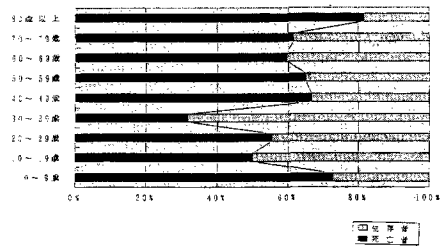


図12 死者発生建物1階での年齢階層別死亡率

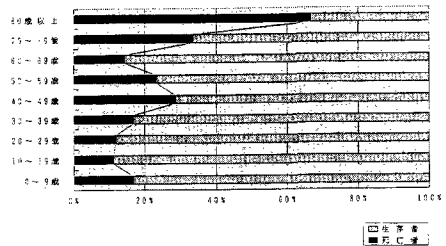


図13 死者発生建物2階での年齢階層別死亡率

図14 死者を発生した戸建て住宅での年齢階層別死亡率

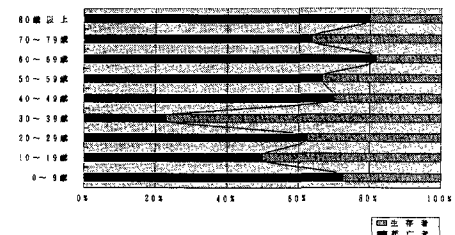


図15 死者を発生した文化住宅・木造アパートでの年齢階層別死亡率

## 5. 人命救助活動に関する考察

兵庫県南部地震では、前述したように直接死の約9割は家屋倒壊を原因としていた。しかし、一方では倒壊家屋の下敷きになりながら、自己脱出あるいは救助された人々も多くいたはずである。消防組織による救助活動の状況を示した図16によれば、生存救出者数および生存救出率は日を追って低下していくが、とくに地震当日から3日間の救出活動が重要であることがわかる。

そこで、つぎに救助活動に関する聞き取り調査結果について述べる。調査対象は死亡者リストに掲載され、家屋が特定された264人であったが、当時の状況が判明したのは178人であった。さらに、死亡者以外で安否が判明した家族分を含めると330人について当時の状況が明らかになった。

図17は、この330人について消息と死傷を内訳として整理したものである。結果によれば、自己

脱出した人は86人(26%)、救助・遺体搬出された人が244人(74%)であった。自己脱出した人のうち無事だった人は74人で負傷した人が12人であった。また、救助された人は66人(20%)で、そのうち無事だった人が32人、負傷した人が34人であった。調査対象が死者を発生した家屋であることから、遺体で搬出された人は178人で全体の54%と半数を超えた。

つぎに、救助者の内訳を図18に示したが、近隣の住民に救助された人が最も多く67人(64%)、自衛隊、消防がそれぞれ15人(14%)、家族、親戚に救助された人はそれぞれ4人(4%)であった。結果として近所の人に救助された人が最も多く、同時多発的に家屋倒壊が発生したこの地震で組織的な救助活動が困難であった実態を表わしている。また、中には消防、自衛隊と近隣の人が協力して救助活動を行った事例もみられた。

一方、今回の調査で明らかになった被災者の消息について年齢階層別に整理した結果が図19である。年齢別にみると、死亡した人(遺体搬出された人)は10歳以下と60歳以上のいわゆる災害弱者で多く、10歳代~30歳代の体力的に恵まれている年代で少ない。また、生存救出された人が50歳代で最も多く、それよりも若くても高齢でもより少ないのは50歳代の人救助されたのと同じ条件下において、若い人は自己脱出でき、高齢者は救助を待たずに亡くなってしまったことを示唆するものではないかと考えている。

ところで、救助者は前述のように近所の人が多かった。救助の方法が判明したのは57人であったが、内訳としては「屋根を破り」が44%で最も多く、「隙間から」が28%、「家を持ち上げて」が23%、「壁に穴をあけて」が5%と続く。身の回りのあり合わせの道具で救助活動をせざるを得なかった状況がうかがえる。さらに、図20に救助者および救助の方法の両方が判明した41人について、両者の関係を整理した。結果によれば、「家を持ち上げて」のようにやや大掛かりな救助活動は消防、自衛隊、近所の人などが協力して実施した様子が現れている。

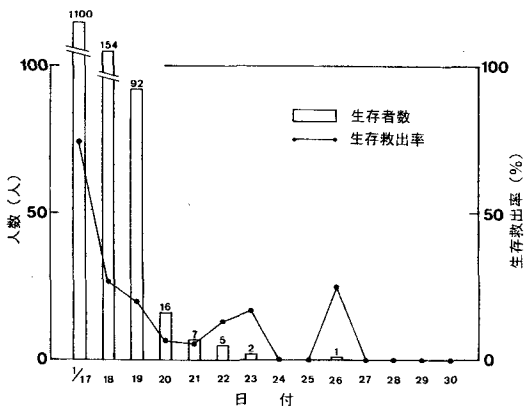


図16 地震後の生存救出者数と生存救出率の変化

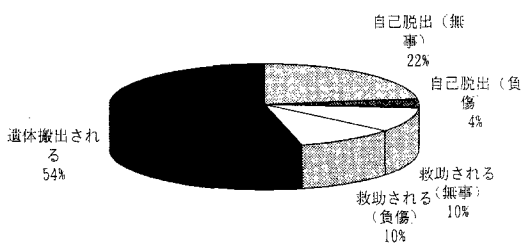


図17 自己脱出と救助の状況

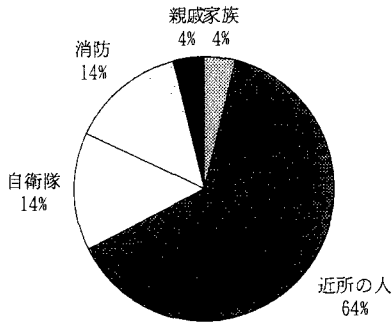


図18 救助にあたった人 (延べ)

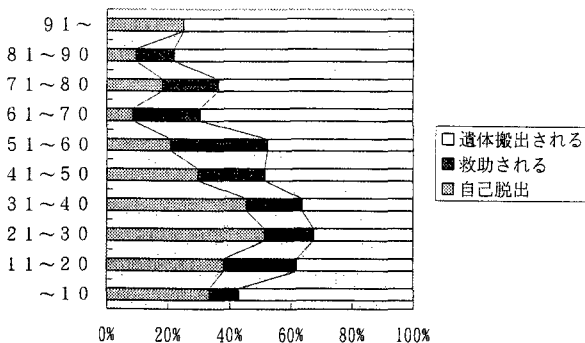


図19 年齢階層別の消息

6. おわりに

本報告では、神戸市東灘区において実施した聞き取り調査結果に基づき、人的被害と人命救助活動について検討した。得られた結果をまとめると以下のようである。

- ①調査対象者の死亡原因では窒息死、全身打撲、圧死を合わせると全体の90%を占めた。
- ②死者は女性と高齢者に多い傾向がみられた。
- ③建物の建築年代と死者発生の関係では、昭和50年を境に死亡者が急減している。
- ④木造住宅の1階における死亡危険度は、2階の3~4倍であった。
- ⑤救助活動は近所の人によるものが最も多かった。
- ⑥救助活動では「屋根を破って」が最も多く、大がかりな救助は複数の組織が協力して行った様子がみられた。
- ⑦自己脱出、生存救出、遺体での搬出あるいは負

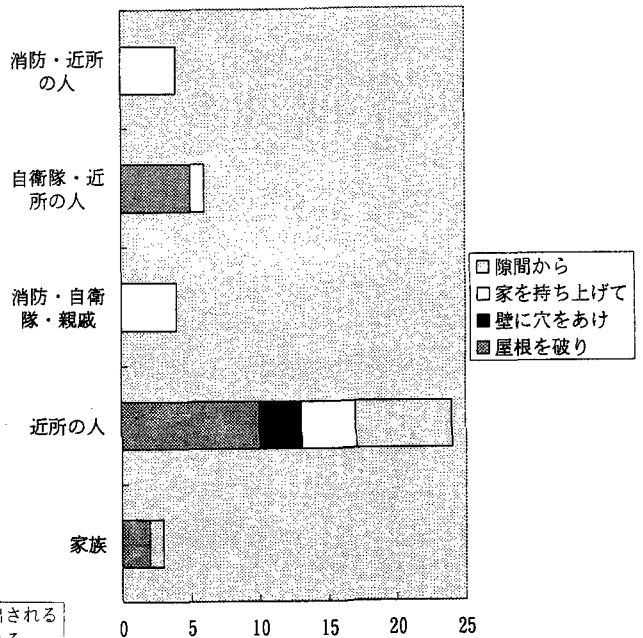


図20 救助者別に見た救助の方法

傷の有無などには年齢が大きく関与していた。

最後に、本調査はご遺族をはじめとする被災地の皆様のご協力なくしてはなし得なかった。調査の主旨をご理解下さり、回答いただいた方々に深甚なる謝意を表する。また、調査実施にあたっては大阪市立大学および神戸大学の学生諸君のご助力を得た。さらに、人的被害研究会幹事・シティコード研究所 大津俊雄氏には調査にあたって大変お世話になった。記して、心より感謝申し上げる。

参考文献

- 1) 国土庁『平成7年版 防災白書』大蔵省印刷局, 1995.
- 2) 西村明儒・井尻巖・上野易弘ほか「<特集>集団災害救急—死体検案より—」, 『救急医学別冊』へるす出版, 1995.
- 3) 宮野道雄「生活環境の安全性」, 『生理人類学会第29回大会梗概集』1992.
- 4) 上野易弘「阪神・淡路大震災による犠牲者の死因分析」, 『日本病院学会シンポジウム2』1995.
- 5) 日本建築学会近畿支部「1995年兵庫県南部地震—木造建物の被害—」1995.
- 6) (株)ゼンリン：住宅地図 神戸市東灘区〔東部〕1994.



**Key Words** (キー・ワード)

**Hyogo-ken Nanbu Earthquake** (兵庫県南部地震), **Casualty** (人的被害), **Rescue** (救助),  
**Kobe City** (神戸市), **Hearing Survey** (聞き取り調査)

## Casualty and Rescue Activity at the Higashinada Ward of Kobe City

Michio Miyano\*, Hitomi Murakami\*\*, Akiyoshi Nishimura\*\*\*,  
Masahide Murakami\*\*\*\* and Kazuyoshi Ohnishi\*\*\*\*\*

\*Faculty of Human Life Science, Osaka City University

\*\*Dept. of Industrial Design, Sapporo School of Arts

\*\*\*Faculty of Medicine, Shiga University of Medical Science

\*\*\*\*Faculty of Science and Technology, Kinki University

\*\*\*\*\*Faculty of Engineering, Kobe University

*Comprehensive Urban Studies*, No.61, 1996, pp.145-154

In this report a human casualty and rescue activity for people trapped by collapsed houses due to the 1995 Hyogo-ken Nanbu Earthquake were described. We conducted a hearing survey at the Higashinada Ward of Kobe City. Through this survey, situations of 330 dead or survivor were clarified.

According to results of the investigation, many inhabitants in the total collapsed wooden houses were lost their lives at the first floor. The death rate of the first floor was three or four times as much as the second floor. There was a few dead person in a house which built after 1975.

Rescue activities were operated by neighbors. A rescue activity on a large scale was operated in collaboration with neighbors, fire brigade and the Ground Self-Defense Force. There was a relationship between success or failure of rescue and age of trapped people.