

消火・延焼防止活動

Fire Fighting by Residents in the 1995 Southern Hyogo Prefecture Earthquake

村田 明子*

Akiko Murata

1. はじめに

阪神・淡路大震災では、多くの住民が地震、火災と立て続けに災害に見舞われ、甚大な被害を受けた。その中で、迫り来る火災に対して少なからぬ人々が消火・延焼防止活動を行ったことが既報¹⁾²⁾でも示されている。

本報では、「阪神・淡路大震災時の火災と市民行動（その1）～（その6）」と同様に、日本火災学会兵庫県南部地震災害調査委員会が実施したアンケート調査³⁾をもとに、住民による消火・延焼防止活動の実施状況と、その背景として考えられる幾つかの要因を考察した結果を報告する。

文中の「低層」とは、市街地火災焼失地域における低層住宅住民の回答を指し、「高層」とは、同じく高層集合住宅住民の回答を指す。全体で3291票（低層2650票・高層641票）を分析対象とした。

2. 消火活動をした理由ときっかけ

消火・延焼防止活動（以下、消火活動と記す）を実施したと答えた人は、低層・高層の回答を合わせた全体で約23%となっている。低層では21.9%が消火活動をしたと答えている一方、高層では28.4%が消火活動をしたと答えており、高層の方が消火活動をした割合が高くなっている。

消火活動に参加した人（全体762人・低層580人・高層182人）に、そのきっかけを尋ねた結果が図1である。とにかく消さなくてはと思った、自宅に燃え移りそうになった、消火している人を見かけたという回答が多く、低層・高層で同様の傾向が見られる。訓練の経験や戦時中の経験等で消火の経験があったという回答も見られ、訓練の経

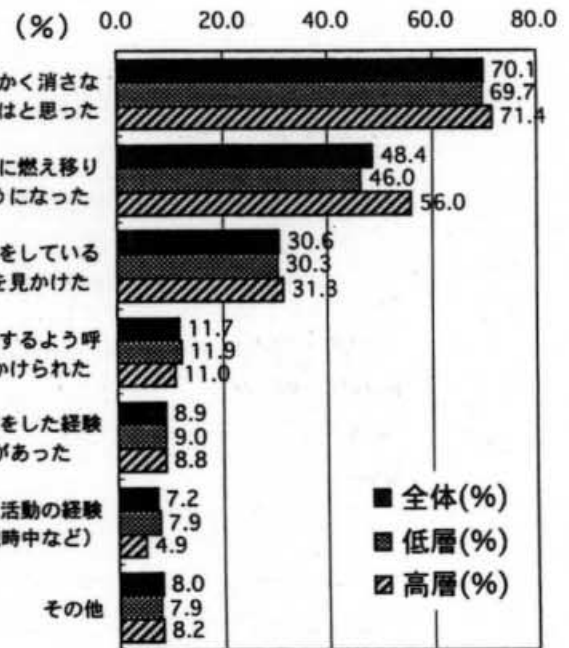


図1 消火活動をしたきっかけ（複数回答）

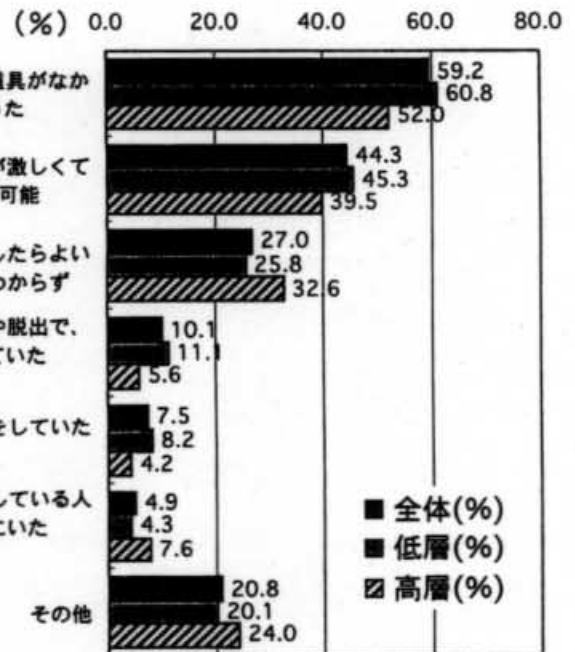


図2 消火活動をしなかった理由（複数回答）

*清水建設(株)技術研究所

験が消火活動のきっかけになると考えられる。

消火活動をしなかった人（全体 2264 人・低層 1856 人・高層 408 人）に、しなかった理由を尋ねた結果が図 2 である。消火しようにも水や道具がなかった、火災が激しくて消火は不可能だった、どうしたらよいかわからなかったという回答が多く、低層・高層で同様の傾向が見られる。救出や脱出で疲れ果てていたという回答も少なくない。地震後の火災では、消火をしようにも水や道具が入りしにくいこと、状況がわからず何も手につかないこと、けがをしていたり救出や脱出に手間取りやすいこと等から、消火活動に協力可能な人数が十分でないことを考慮しておく必要がある。

3. 消火・延焼防止活動の方法

消火活動をした人（全体 762 人・低層 580 人・高層 182 人）を対象に、消火活動の方法や利用した水利、役立った道具等を尋ねた結果を以下に述べる。消火活動の方法を尋ねたところ（図 3）、低層、高層ともに、バケツリレーで水をかけた、消火器を使ったという回答が最も多い。高層住宅で

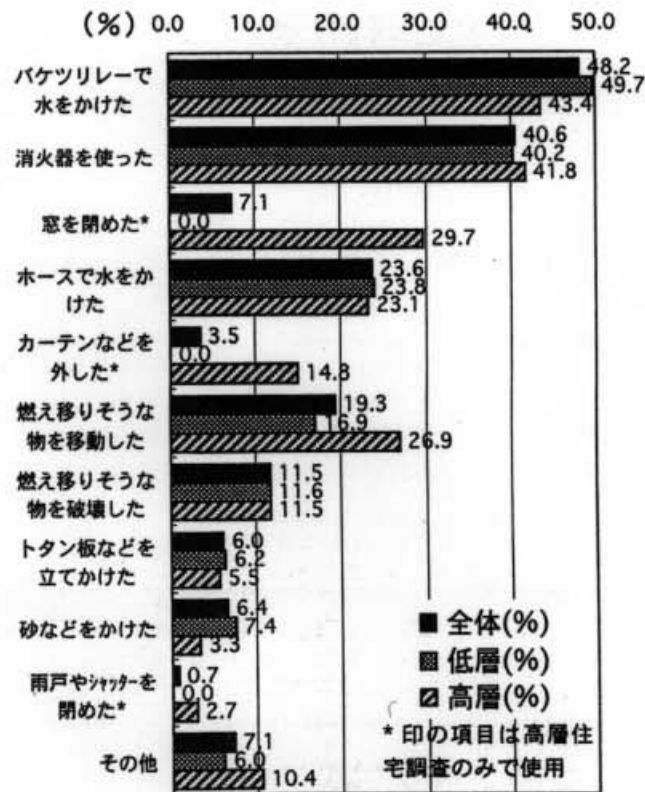


図 3 消火・延焼防止活動の方法（複数回答）

は他に、窓を閉めた、燃え移りそうな物を移動した、カーテン等を外したという回答が多く、周辺から迫ってくる火災に対して開口部を防御したことが伺える。

「バケツリレーで水をかけた」と答えた人、または「ホースで水をかけた」と答えた人（全体 495 人・低層 390 人・高層 105 人）を対象に、その水をどこから持ってきたかを尋ねた結果が図 4 である。風呂水など個人宅にあった水、道路の消火栓、防火水槽、井戸という回答が多い。高層住宅では道路上や建物内の消火栓を、低層住宅では井戸水を使った割合が高めになっている。

また、自由記述で消火・延焼防止活動に役立った道具を書いてもらったところ、バケツ・洗面器などの容器類（全体 29.4%・低層 28.6%・高層 31.9%）が最も多く、次に消火器（全体 7.6%・低層 6.6%・高層 11%）、消火ホース・消火ポンプ等の消火用具（全体 5.4%・低層 6%・高層 3.3%）、スコップ・つるはしなどの建設用具（全体 2.2%・低層 1.9%・高層 3.3%）の順となっている。容器類はバケツリレーのために、建設用具は破壊消防

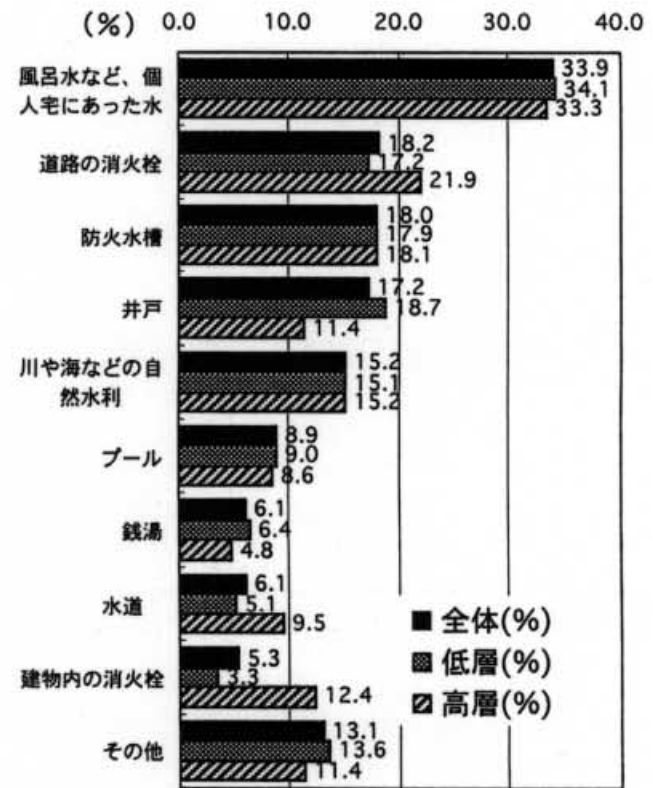


図 4 水をどこから入手したか（複数回答）

のために利用されたものと思われる。バケツ・洗面器などの容器類が最も多く使われており、手近にある道具が使われやすいと言える。

4. 属性・被害状況・避難行動との関連

4.1 属性との関連

消火活動をした人は、低層・高層の回答を合わせた全体では、男性が約8割を占め、表1に示すように、年齢別では40～60歳代の人を中心としている。低層では40～60歳代が中心となっている一方、高層では30～50歳代が中心となっている。高層では、低層住宅に比べ、年齢構成が若かったことや、また、自宅建物被害が低層に比べて少なかったこと等から、消火活動をした割合が高かったと思われる。

低層、高層ともに、消火活動をしなかった人は、した人に比べ、家族に高齢者がいた割合（本人を含む）がやや高い。低層では消火活動をした人の29.7%、しなかった人の35.1%に、高層では消火活動をした人の4.4%、しなかった人の8.3%に地震発生時、70歳以上の家族と一緒にいたことが回答からわかる。本人が高齢である、あるいは高齢者等の弱者を保護する立場にあり、消火活動をする余裕がなかったと考えられる。

日頃の火災への備えについて、消火活動をした人は、消火器の設置や水のくみおき、火災訓練を実施していた割合がやや高い傾向が伺える（図5）。低層住宅を対象に、訓練や実際の火災で消火したことがあるかを尋ねたところ、消火訓練をしたことがある（消火活動をした人38.4%、しなかった人28.9%）、ほやを消し止めたことがある（消

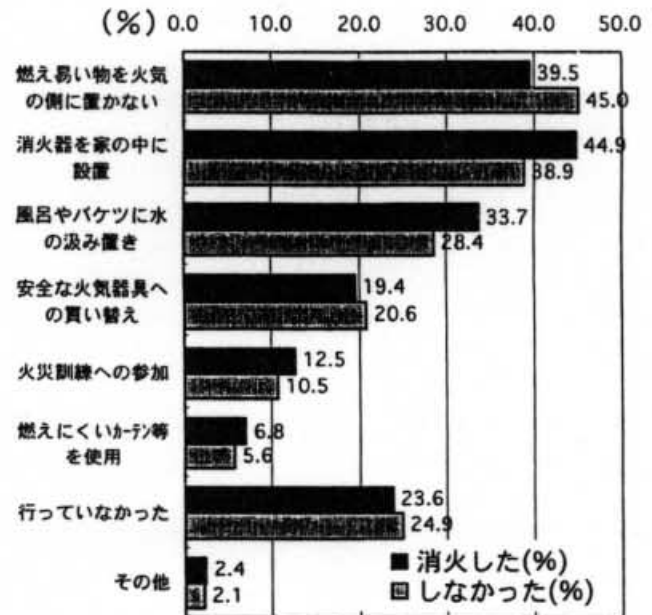


図5 日頃の火災への備えと消火活動実施状況

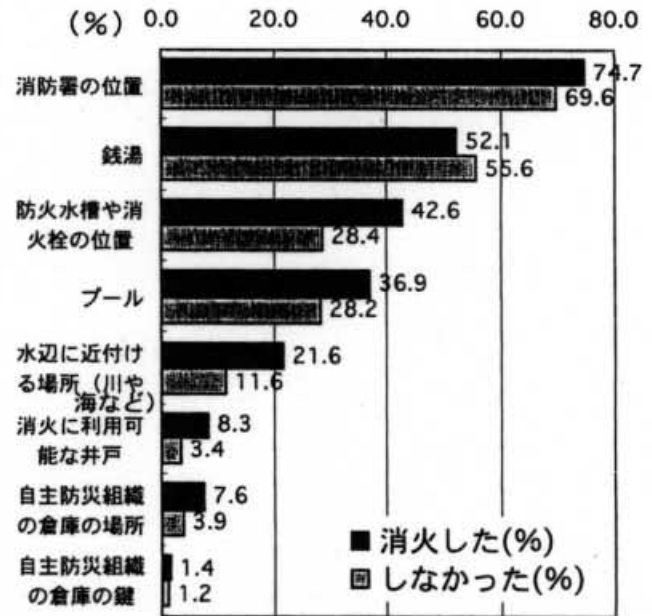


図6 知っていた水利・消防施設と消火活動

表1 消火活動をした人および回答者全体の年齢構成

	10歳台	20歳台	30歳台	40歳台	50歳台	60歳台	70歳台	80歳台	無回答	合計(人数)
消火活動をした人(%)	0.4	5.0	12.9	23.4	26.9	21.4	7.7	0.5	1.8	100 (762)
回答者全体(%)	0.5	4.7	10.1	16.9	22.3	24.6	14.8	3.7	2.4	100 (3291)
低層・消火活動をした人(%)	0.5	3.4	7.9	22.1	29.3	25.3	9.8	0.7	0.9	100 (580)
低層・回答者全体(%)	0.5	2.9	6.5	15.2	23.3	27.3	17.5	4.4	2.3	100 (2650)
高層・消火活動をした人(%)	0.0	9.9	28.6	27.5	19.2	8.8	1.1	0.0	4.9	100 (182)
高層・回答者全体(%)	0.3	12.0	25.1	23.9	17.9	13.3	3.6	0.9	3.0	100 (641)

火活動をした人 16.2%，しなかった人 8.8%）という結果になっており、消火活動をした人は、しなかった人に比べ、消火の経験を持つ割合が高い。また、消火活動をした人は、防火水槽や消火栓、プール、水辺、井戸の場所や、防災組織倉庫等の場所を知っていた割合が高い（図6）。日頃の備えがある人や消火用具や水利の場所についての知識がある人の方が、消火活動をした傾向が伺える。

4.2 被害状況との関連

まず、地震による建物被害状況別に消火活動をした人の割合を比較した。低層では、自宅建物の被害状況は、一部損壊、半壊、損壊なし、全壊の順に消火活動をした人の割合が高い（図7）。一方、高層では、窓ガラスにひびが入った、ほとんど被害がなかったというグループで消火活動をした割

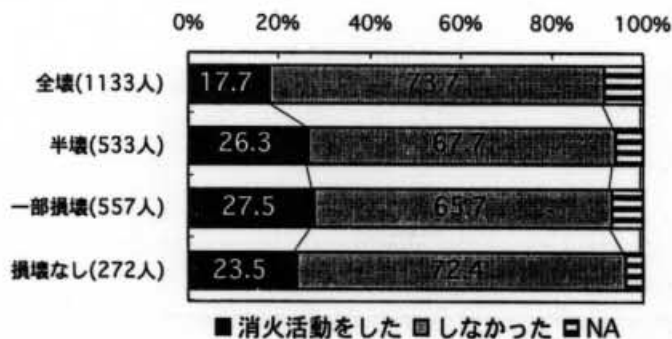


図7 建物被害と消火活動実施状況（低層）

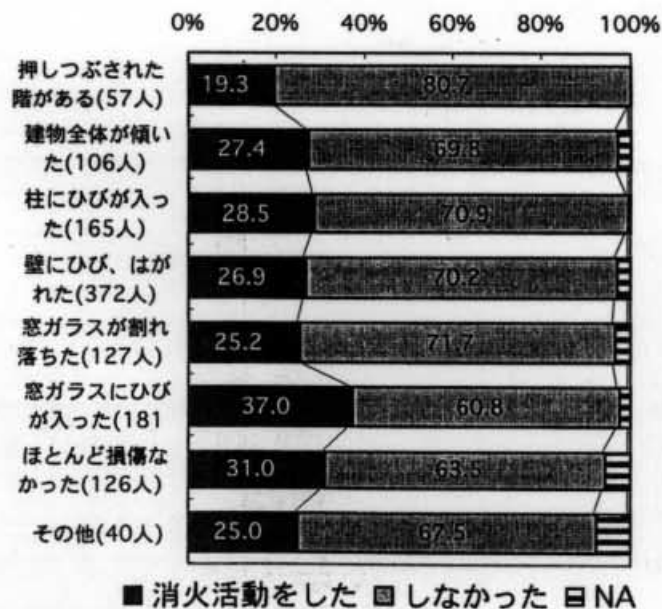


図8 建物被害と消火活動実施状況（高層）

合が高くなっている（図8）。

次に、低層を対象に、焼損地区内外での消火活動実施状況を比較した。なお、低層住宅回答者の77.7%が焼損地区内に位置している。図9によると、低層では、焼損地区周辺の人の方が消火活動をした割合が高い傾向が見られる。出火点の近くに比べ、周辺では多少の時間的余裕があったためではないかと考えられる。一方、高層では、全焼や被害なしに比べると、半焼・部分焼程度で消火活動をした割合が高くなっている（図10）。以上のことから、建物被害が小さいほど消火活動をしているとは言えないものの、低層、高層ともにどちらかといえば被害が軽微だった人の方が消火活動をしている傾向がある。

次に、人的被害との関連をみると、低層では、消火活動をしなかった人の方が家族に死亡者がいる割合が高く（消火した人の2.25%，しなかった人の4.48%）、特に建物倒壊によって死亡した割合が高い（消火した人の1.03%，しなかった人の3.23%）。負傷者の有無については消火活動をし

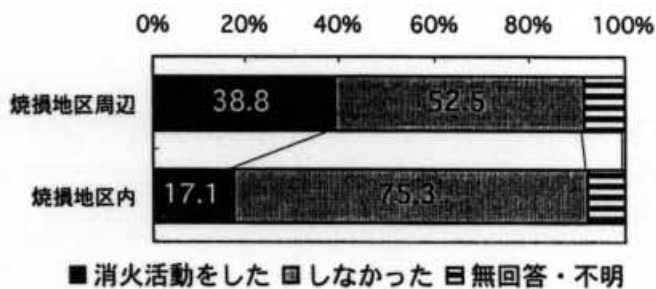


図9 焼損地区内外における消火活動（低層）

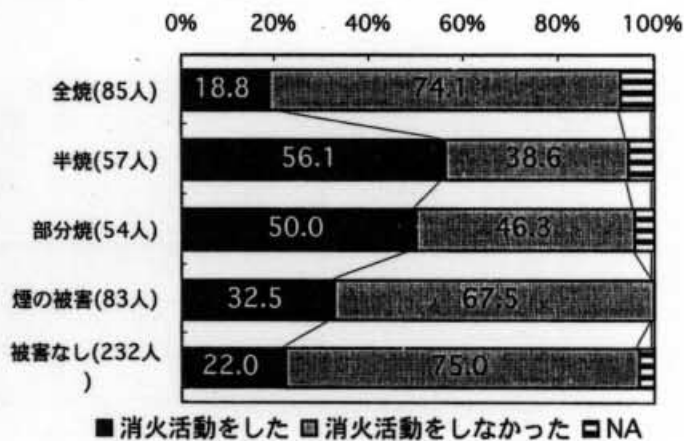


図10 火災被害と消火活動実施状況（高層）

た人としなかった人の間に違いは見られない。低層住宅では、地震直後の建物被害が大きく、同時に、家族に死傷者が発生したという状況が推測できる。こうした状況では、家族を救出し避難するのが精いっぱいだったと思われる。一方、高層では、死亡者がほとんどないため負傷者の有無についてみると、消火活動をした人の方が負傷者がいた割合がやや高く（消火した人の23.9%、しな

った人の22.6%）、人的被害が大きいほど消火活動をしなかったという傾向は見られない。

4.3 避難行動との関連

地震直後、多くの被災者が自宅を離れたことが火災発生予防や初期消火の妨げになった⁴⁾とされていることから、火災を知った後の行動を、消火活動の有無別に集計した。図11、図12ともに、

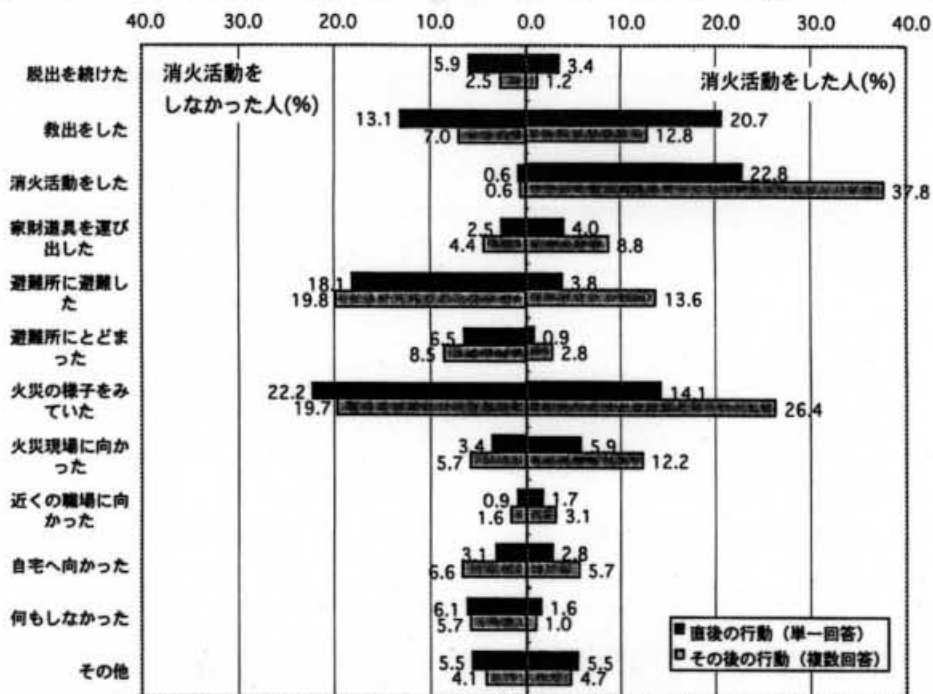


図11 火災覚知後の行動と消火活動実施状況（低層）

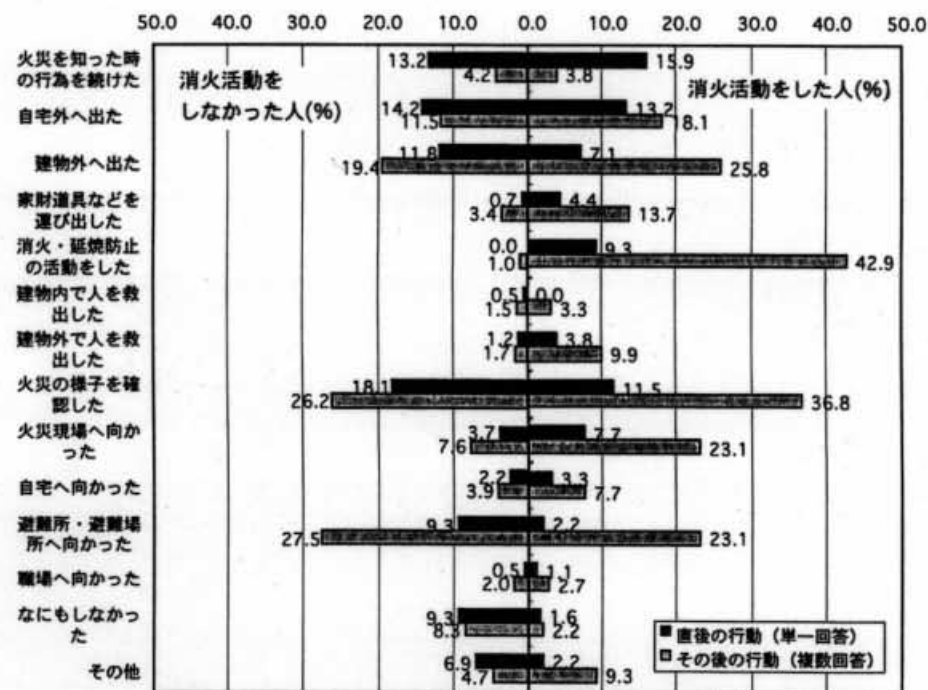


図12 火災覚知後の行動と消火活動実施状況（高層）

右側に消火活動をした人の火災覚知直後の行動、およびその後の行動を示し、左側に消火活動をしなかった人の行動を同様に示している。

低層では(図11)、消火活動をした人は、火災を知ったあと、まず救出活動、次に消火・延焼防止活動を行った割合が高いのに対し、消火活動をしなかった人は、火災の様子を見ていた割合や、その後、避難所へ避難した割合が高い。高層では(図12)、火災覚知直後の行動については消火活動をした人としなかった人の間に大きな違いは見られないものの、その後の行動では、消火活動をしなかった人は避難所へ向かった割合が高くなっている。

次に、低層住宅住民の回答を対象に、自宅延焼時刻に対する避難時間と消火活動実施状況の関連について検討した。図13をみると、消火活動をしなかった人は自宅が延焼する前に避難した割合が高い。低層住宅では、自宅の被害が比較的大きく、すぐに避難したことや、自宅から遠く離れた場所で火災が発生していたものの自宅が延焼することはないと思われたこと等から、消火・延焼防止活動をしなかった人が多かったと推測できる。

以上より、火災の発生を知ったあと、避難所へ向かった人が多く、また、自宅延焼時に自宅を離れていた人が多かったことが、消火・延焼防止活動が十分行われなかった要因の一つとして考えられる。火災が拡大してからは住民の消火活動に期待することは難しいものの、火災初期段階では何らかの効果が期待できたため、今後の地震時火災対策にこうした教訓を生かす必要がある。

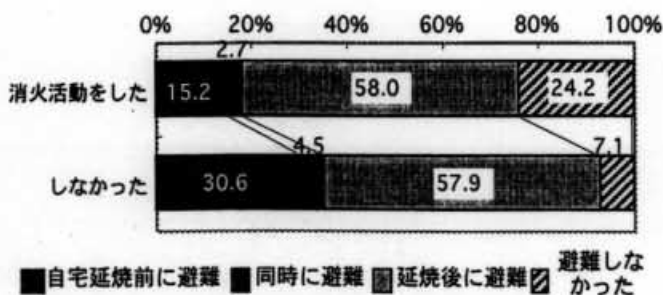


図13 いつ避難したかと消火活動(低層)

5. まとめ

本稿では、阪神淡路大震災の市街地火災に対する市民の消火・延焼防止活動の実施状況について分析を行った。

分析結果から、計画者の立場で得られる教訓として、地震後の火災では以下のような要因によって住民による初期消火が十分期待できないということを考慮しておく必要がある。その要因とは、(1)道具や水がない、(2)救出や脱出で手間取る、(3)高齢者など要保護者がいる、(4)家族に死傷者がいる、(5)すぐに避難してしまう人が多い、等である。今後、地震後の大規模延焼を防ぐためには、自主的な消火活動に依存するだけでなく、住宅の中にあるさまざまな出火危険の排除に、対策の力点を置く必要がある。

一方、一般住民の立場として得られる教訓は、言い古されたことばかりではあるが、(1)日頃から地震や火災に対する備えをしておく、(2)近隣の防災倉庫や水利等に関する知識を持つ、(3)消火や避難の訓練に参加する、等が重要である。そして、何よりも、地震後、自宅を離れる際には電気のブレーカーやガスの元栓を締めることを徹底する必要がある。自宅が全壊するなどして、それが無理な場合は、初期消火のための何重もの方策をできる限り準備しておくことが重要である。

参考文献

- 1) 室崎益輝：阪神・淡路大震災における消火・救急活動の実態と問題点、第25回安全工学シンポジウム講演予稿集、1995年
- 2) 大森寿雅・室崎益輝ほか：阪神淡路大震災における市民の初期対応行動に関する研究、日本建築学会近畿支部研究報告集35号、1995年
- 3) 日本火災学会：1995年兵庫県南部地震における火災に関する調査報告書、pp.159~258、1996年11月
- 4) 熊谷良雄：大都市地震火災とその対策、平成7年度日本火災学会講演討論会テキスト、1996年