

## 家屋内状況と家屋外へ出るまでの行動

Damages and Human Behavior in the Buildings around Burnt Area  
in the 1995 Southern Hyogo Prefecture Earthquake, No.9

池島 由華\*

Yuka Ikehata

### 1. はじめに

阪神・淡路大震災では、家屋倒壊等により多くの人々が甚大な被害を被った<sup>1)</sup>。しかし、建物の構造的被害ばかりでなく、家屋内でも家具が転倒する等人々は大きな被害を受けた。この様な場合、脱出に時間を要することになり、特に、火災が発生した地区では生死に関わる問題となる。

そこで本稿では、「阪神・淡路大震災時の火災と市民行動（その1）～（その8）」（火災誌に連載）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<sup>1)</sup>をもとに、地震発生後の焼失する前の家屋内の状況について報告する。さらに、居住者が家屋外へ出るまでの家屋内での行動についても分析を行う。なお、文中の「低層」とは市街地火災焼失地域における低層住宅居住者の回答（2360票）を示し、「高層」とは同じく高層住宅居住者の回答（615票）を示す。また、「単体高層」とは自宅建物から出火したが、他の建物には延焼しなかった高層住宅居住者の回答（401票）を示す。

### 2. 家屋内状況

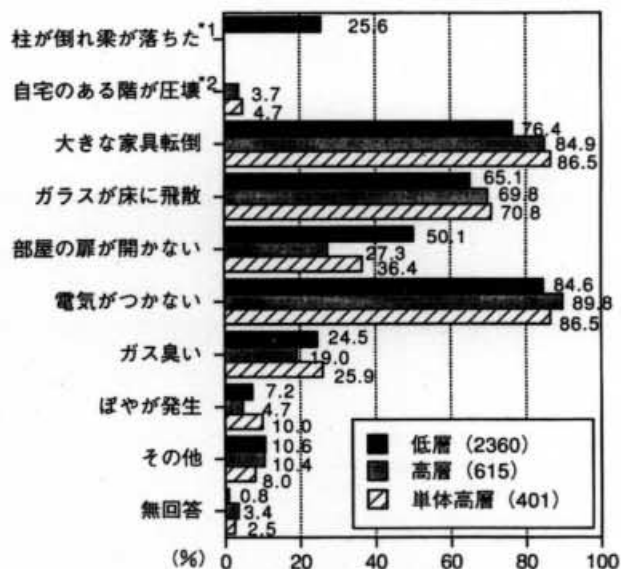
#### 2.1 地震発生直後の家屋内と玄関扉の状況

地震発生直後の家屋内の状況（複数回答）を示したものが図1である。低層、高層、単体高層のいずれも、大きな家具が転倒した世帯が80%前後、ガラスが床に飛散した世帯が70%前後と家屋内はかなりの散乱状況であった。また、80%を越す世帯は電気がつかない状況であった。地震発生当日は、日の出時刻午前7時6分、地震発生時の天気は曇りであり日が昇るまでは室内は暗闇であった。

家屋内の被害や停電により非常に行動しにくい状態であったことがうかがえる。

建物の高さの違いに分けて比較すると、低層に比べ高層、単体高層の高層住宅では、大きな家具が転倒した割合が高い。これは建物階数による揺れの増幅が影響していると思われる。一方、低層では高層住宅に比べ部屋の扉が開かない割合が高い。また、柱が倒れて梁が落ちる重大な被害を受けた居住者が25.6%存在する。このことから、部屋の扉が開かなくなった理由として、低層では、家屋損壊による影響が大きかったと考えられる。

高層住宅では、玄関扉は自宅住戸の外に出る数少ない開口部である。そのため、高層、単体高層ではアンケートで地震発生後の玄関扉の開閉状況について尋ねた（図2）。開きにくかった及び開かなかったという開閉障害がみられた世帯は高層では31.1%、単体高層では43.7%存在した。高層住宅では外部への出口が限られるので、玄関が使



\*1は低層のみの設問

\*2は高層、単体高層のみの設問

図1 地震発生直後の家屋内の状況

火災 (240号)

\*大成建設(株)技術研究所

用困難になり避難をする上で障害となったと考えられる。

## 2.2 居住階数と家屋内被害の関連

高層、単体高層の居住者の居住階数と「大きな家具転倒」並びに「ガラスが床に飛散」の関連を示したものが図3である。家具の転倒やガラスが床に飛散した割合は高層階になるほど高い。

## 2.3 建物の構造被害と家屋内被害の関連

建物構造被害が家屋内の被害に与えた影響について分析を行った。アンケートでは、回答者自身が自宅建物被害について、判定した結果を得た。しかし、高層、単体高層の場合、建物被害の判断

は自宅住戸を中心に行われており、アンケート結果から建物全体の被害を把握し難い。そこで単体高層の建物については、建築研究所の報告書<sup>2)</sup>をもとに、全・半壊、被害なしの2つにグループ分けをして両者の差を比較した。高層では建物が焼失し調査時に取り壊されているものもあり、全ての建物被害を把握できなかった。そこで、高層については、アンケートで自宅建物で押しつぶされた階がある（圧壊あり）と回答した世帯とそれ以外（圧壊なし）に区別<sup>1)</sup>して分析を行った。

低層における建物損壊程度と家屋内被害の関連を示したものが図4である。柱が倒れ梁が落ちた、部屋の扉が開かなかった被害は、建物の損壊程度との関連が特に大きいことがわかる。停電とほやの発生に関しては、建物の損壊程度との関連は特にみられなかった。

次に、高層、単体高層における建物損壊程度と家屋内被害の関連を図5に示す。高層、単体高層のいずれも、建物に大きな被害があった世帯では、50%程度の割合で部屋の扉が開かなくなっている。しかし、建物被害が比較的軽微な場合でも25%程度の世帯で部屋の扉の開閉障害が生じている。また、高層については、圧壊ありと回答した人は圧壊なしの人に比べ、ガス臭い、ほやが発生した割合が高い。このガス臭さとほやの発生は、建物が損壊したことによるガス管の破損、使用中の火気による出火も考えられるが、単体高層では建物損壊程度との関係があまりみられないことから、市

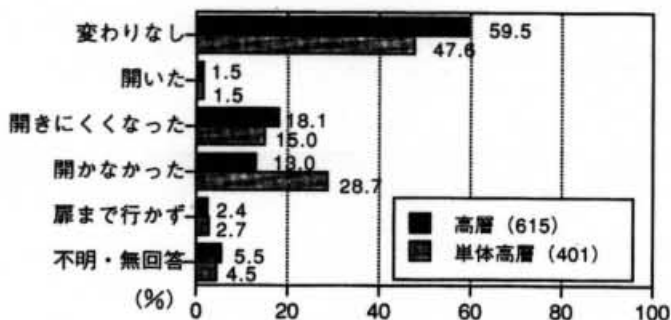


図2 玄関扉の開閉状況 (高層, 単体高層)

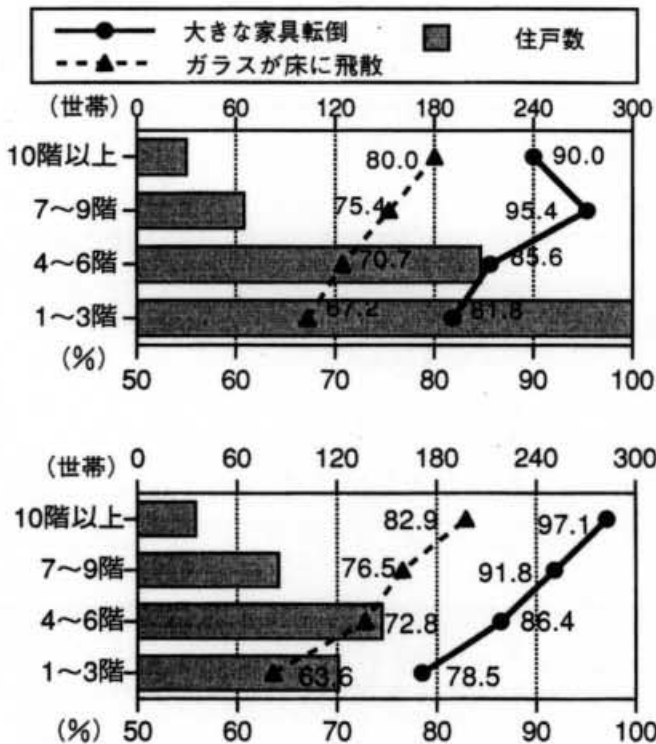


図3 居住階数と家屋内被害  
(上: 高層, 下: 単体高層)

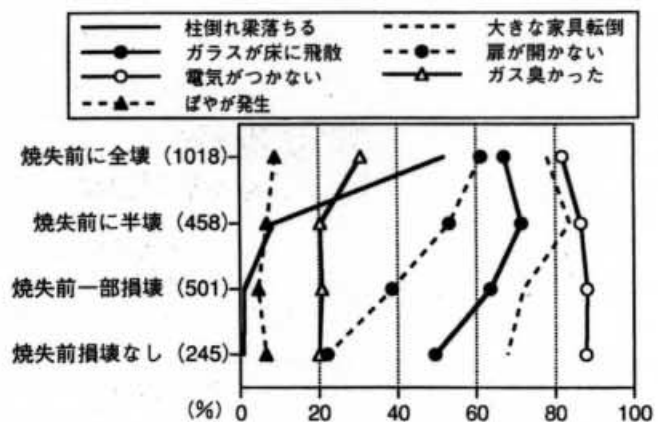


図4 建物損壊程度と家屋内被害 (低層)

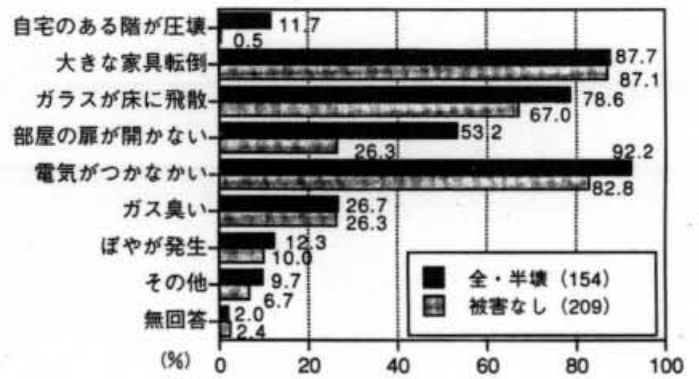
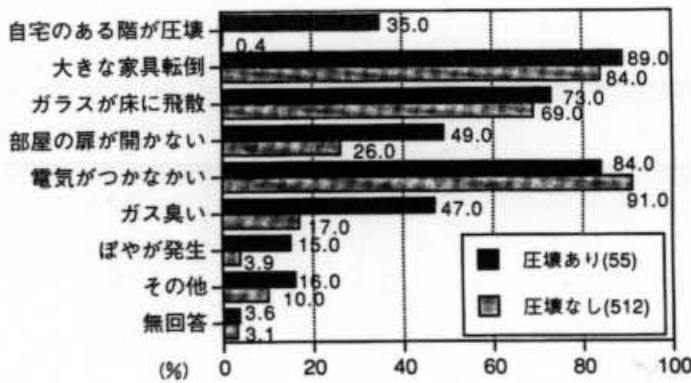


図5 建物損壊程度と家屋内被害 (左：高層，右：単体高層)

街地火災地域内ということで、周囲の被害状況が反映された結果とも考えられる。

次に、高層、単体高層における建物の損壊程度と玄関扉の開閉状況の関連を図6に示す。玄関扉に関しても、建物に重大な被害が生じた世帯の方が開閉障害が発生した割合が高い。

以上のことから、家屋内状況については、低層、高層住宅ともに、大きな家具の転倒、電気がつかない、ガラスが床に飛散する被害は、建物被害程度に関わらず高い確率で発生している。一方、部屋の扉や玄関扉の開閉障害は、建物の損壊程度との関連が大きいことがわかる。

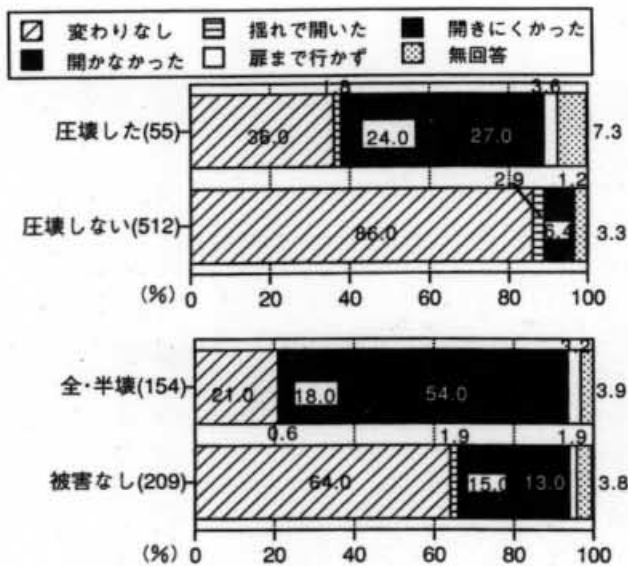


図6 建物損壊程度と玄関扉の開閉状況 (上：高層，下：単体高層)

### 3. 家屋外へ出るまでの行動

#### 3.1 地震発生後の家屋外へ出るまでの行動

阪神・淡路大震災地震では、発生時刻が早朝だったため、地震発生時の居住者は低層、高層住宅とも、殆どの人が眠っていたり、目覚めてはいても布団の中にいるなど、すぐに行動に移せない状況であった<sup>1)</sup>。

この様な状況の中、高層、単体高層の居住者が地震後に家屋外へ出るまでに取った行動を示したものが図7(複数回答)である。この場合の家屋外へ出るまでとは、自宅住戸から廊下や階段等の共用部、又は、バルコニーへ出るまでを指す。

地震発生直後の行動は、暗くて動けない、明かりとなるものを探すという家屋内の暗さに関わる回答が多い。高層と単体高層を比較すると、直後に取った行動では、高層の方が窓から外の様子を見た割合が高い。また、その後を取った行動については、高層の方が若干、すぐ外に出ようとした割合が高く、片付けをした割合が低い。このことから、高層の方が周囲での火災発生を覚知し、行動に余裕がない状態であったことがわかる。

次に、高層、単体高層の居住者の活動状況の違いが、直後の行動に及ぼした影響を図8に示す。高層と単体高層で共通していえることは、起きていた人は、布団の中・眠っていた人に比べ、下敷きの人を助けた割合が高い。一方、布団の中・眠っていた人は起きていた人に比べ、窓から外の様子を見た割合が高く、何もせずじっとしていた、身支度をした割合もやや高い。また、下敷きにな

って動けなかった人の割合も高く、地震とわかったときには無防備に家具の下敷きになっていたことがわかる。高層では、起きていた人は布団の中・眠っていた人よりもすぐ外に出ようとした割合が高く、市街地火災の影響を受け行動の開始が早いようである。このように、活動状況の違いは、家屋外への行動開始に影響を及ぼした。

### 3.2 建物損壊程度と家屋内行動の関連

前述の損壊程度のグループ分けにより、高層、単体高層居住者の行動の差をみたものが図9であ

る。建物被害があった世帯は被害の軽微な世帯に比べ、すぐ外に出ようとした割合が高い。また、建物被害が軽微であった方が、被害のあった世帯に比べ、テレビやラジオを視聴、片付けをした、火の始末・点検をした割合が若干高く、行動にゆとりがあったことがわかる。

### 3.3 家具転倒の有無と家屋内行動の関連

家具の転倒は、約80%の世帯で発生し、地震後の居住者が取る行動に影響を及ぼしたと考えられる。高層、単体高層における家具転倒の有無と行

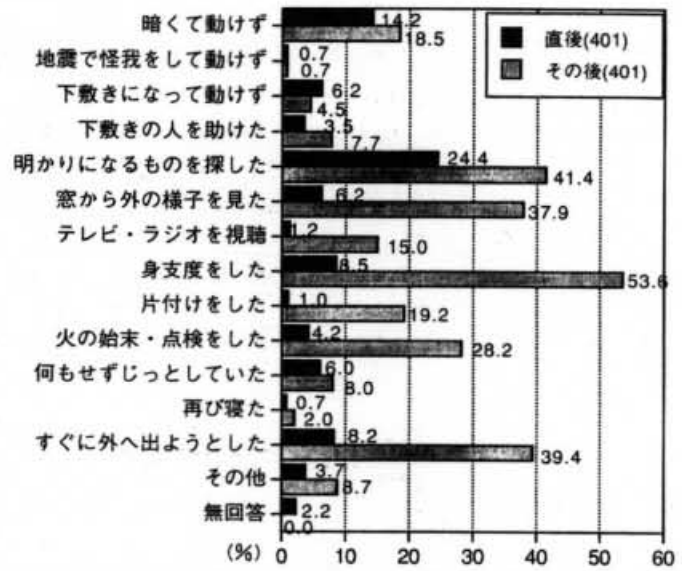
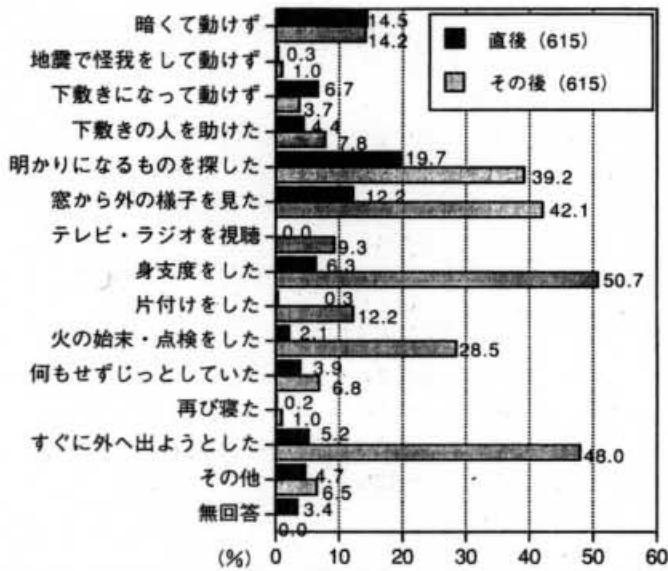


図7 家屋外へ出るまでに取った行動 (左:高層, 右:単体高層)

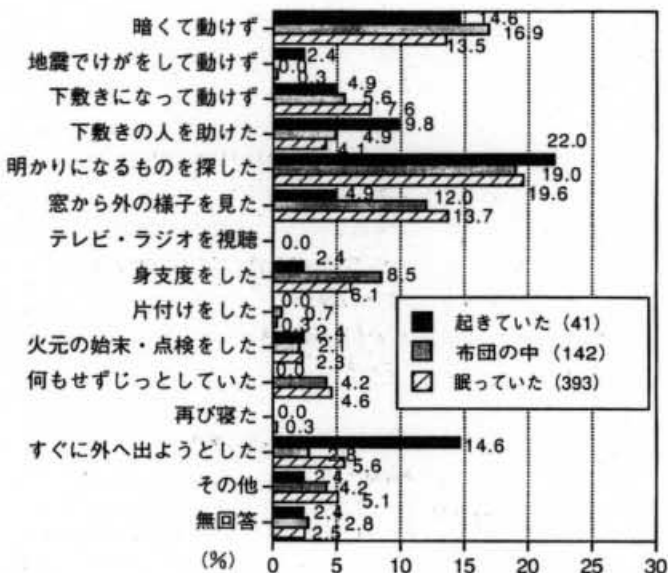


図8 活動状況と直後行動 (左:高層, 右:単体高層)



動の関連について(図10)は、いずれも家具が転倒した人は、転倒していない人比べて、下敷きになって動けなかった、下敷きの人を助けた割合が高く、家具転倒による人的被害を受けている。高層と単体高層を比較すると、高層では家具が転倒した世帯の方がそうでない世帯と比べ、すぐに外に出ようと割合が高く、片付けをした割合が低いのに対し、単体高層ではすぐに外に出ようと割合が低く、片付けをした割合が高い。このことは、高層では家屋内の散乱という不利な状況であった

方が、周囲の火災の影響から、より緊迫した心理状態であったことを示している。

#### 4. 自由記述意見

阪神・淡路大震災では、アンケートで伝えきれない状況が多く発生し、回答者の方々にはアンケート最後の自由記述欄に非常に多くの意見を頂いた。ここでは、一例として、低層の家屋内の状況についての自由記述意見の一部(内容を抜粋しまとめたもの)を紹介する。

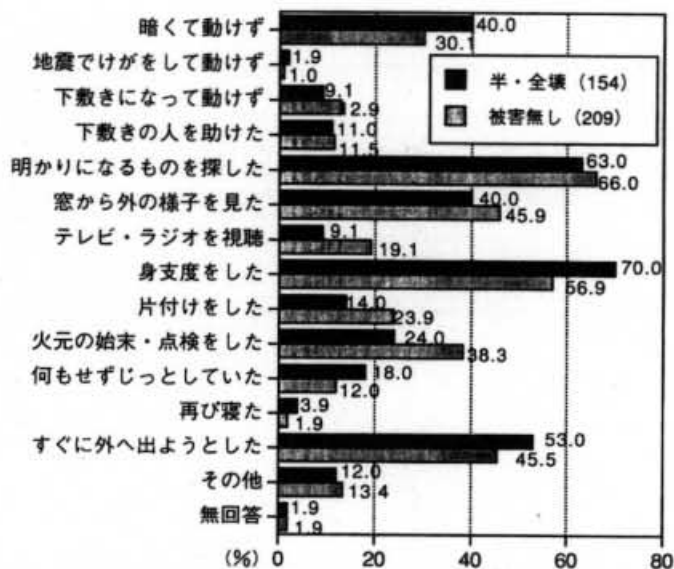
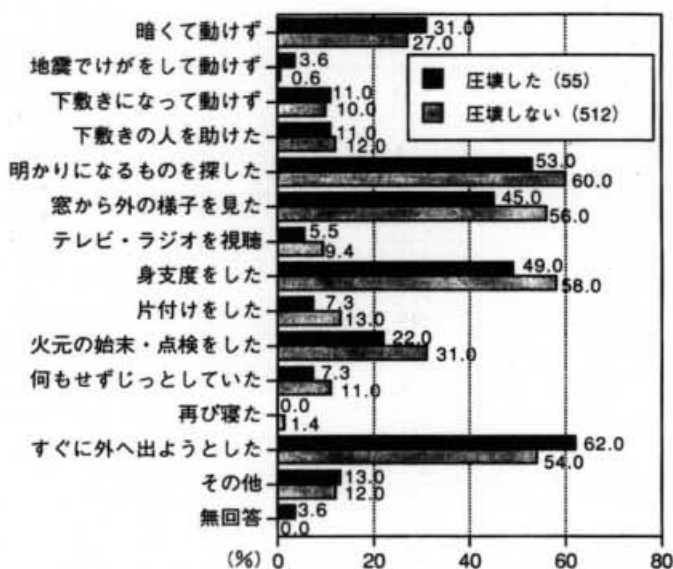


図9 建物損壊程度と家屋内の行動 (左:高層, 右:単体高層)

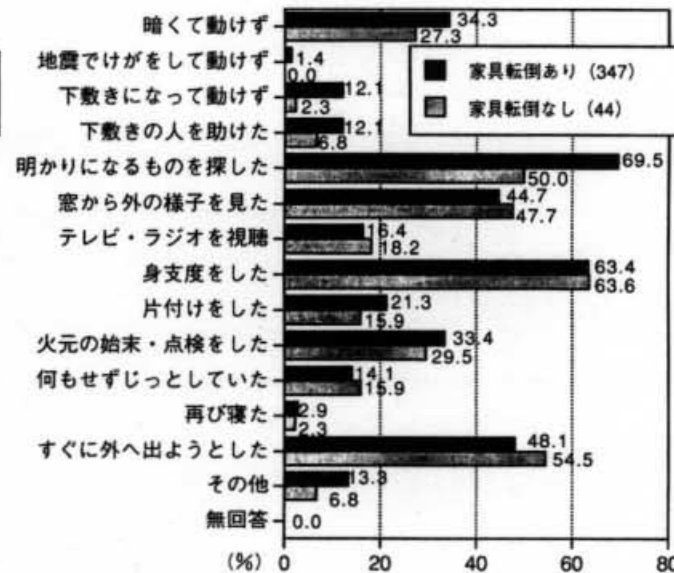


図10 家具転倒の有無と家屋内行動 (左:高層, 右:単体高層)

#### 〔家屋内状況〕

- ・隣家の屋根が自宅の窓ガラスを割り、居間の中に入ってきた。
- ・2階に寝ていて、3個のタンスの下敷きになり、電気は消えて、天井屋根も梁も落ちてきて何が何かわからぬままに、身動きが出来ないまま必死に身体を動かすことを考えていた。あと15分遅かったら焼死していた。
- ・ドスンという音で目が覚めたら、天井等が落ちていて身動きが出来なかった。左手の自由がきき、棒を持って必死に助けて下さいと叫んだ。
- ・何とかベランダに出たが、真っ暗で動きがとれないので薄明るくなるまで待った。

#### 〔玄関扉〕

- ・他の家に住んでいた息子が道路側窓を開けてくれた。入り口側は前の家が倒れて開かない。
- ・外に出ようと思ったが玄関の鍵の心棒が曲がってしまい、ガラスを外からたたき割ってもらい

脱出することができた。出るまでかなりの時間がかかった。

#### 5. まとめ

地震直後の建物が焼失する前の家屋内は、家具等の散乱や停電により、非常に行動を取りにくい状況であった。さらに高層住宅では、脱出口として重要な玄関扉の開閉障害が発生した。このように家屋内は、迅速な避難が要求される火災に対して危険な状況であったことがわかった。

今後は、自由記述欄に記述された家屋内の状況も参考にし分析を行うことも必要であろう。

#### 〔参考文献〕

- 1) 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、1996年11月
- 2) 建設省建築研究所：平成7年兵庫県南部地震被害調査中間報告書、1995年8月