

## 焼失した地域における家屋被害

Damages to the Buildings around Burnt Area in the 1995  
Southern Hyogo Prefecture Earthquake

北後 明彦\*

Akihiko Hokugo

### 1. はじめに

昨年の10月に神戸で実施した火災学会主催の「阪神淡路大震災時の火災と市民行動調査に関する報告会」<sup>1)</sup>において、被災した市民から、調査結果は表面的で、実感とはほど遠いとの批判を受けた。火災学会ではこれまで、現地調査、ヒアリング調査、アンケート調査などの結果や映像などかなりの量の資料を収集している。被災者の実感とあわないのは、個別の事実を全体の集計結果の中でうまく説明しきれていないことが原因となっている。

本連載では、これまで調査した結果を我々で十分に咀嚼しきれていないことを反省しつつ、日本火災学会兵庫県南部地震災害調査委員会市民行動調査WGで実施したアンケート調査から判明したことを中心として、さらに、可能な限り具体的な事例や他の調査結果を見ていきながら、事態の全体把握に迫ることを試みる。連載は、市民行動調査WG参加者<sup>1)</sup>が主に担当する。

ここでは、連載の第1回として、焼失した地域はどのような場所であったのか、また、地震そのものによる被害の実態について記述する。なお、火災学会でこれまでに収集・整理した調査資料は、昨年11月に刊行された火災学会「1995年兵庫県南部地震における火災に関する調査報告書」にまとめられている。

### 2. 焼失した地域の概要

大規模な延焼が起こった地域は、被災した地域の中でも特に火災危険の高い木造密集市街地であった。具体的に見ていくと、延焼した範囲を含む

町丁目単位の木造率（延べ床面積ベース）が約45%をこえる場合に、焼失面積が33,000㎡を越える大規模火災となっている。また、密集度を示す1棟当たりの平均宅地面積が約100㎡以下のところで、大規模な延焼が発生している（図1、図2）<sup>3)</sup>。なお、延焼を阻止した主要街路沿いの耐火建物は、延焼した範囲と同じ町丁目にあるため、町丁目単

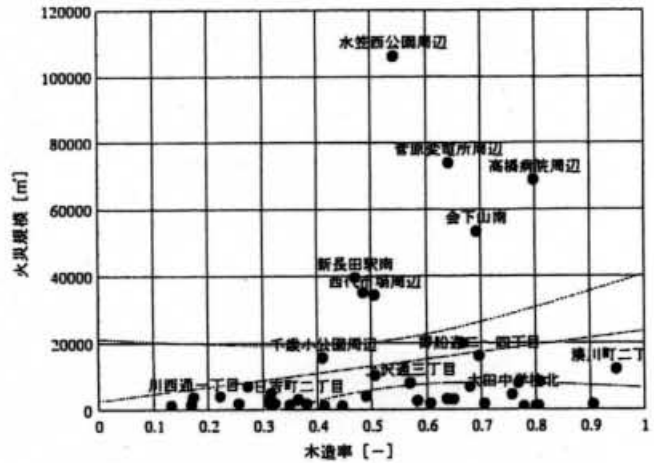


図1 阪神・淡路大震災時の火災区域の木造率と火災規模の関係（糸井川・北後，1996）

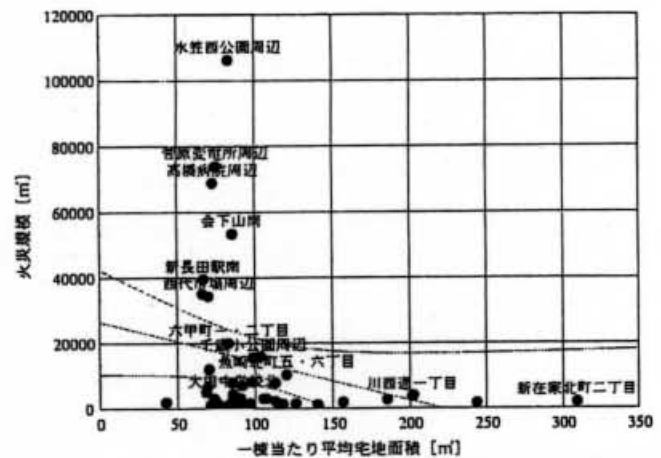


図2 阪神・淡路大震災時の火災区域の一棟当たり平均宅地面積と火災規模の関係（糸井川・北後，1996）

\*建設省建築研究所

位の木造率、平均宅地面積の中にカウントされている。従って、狭小な木造家屋が中心であった延焼範囲内では、木造率は45%よりも高く、また、平均宅地面積は100㎡よりも小さくなる。

#### (1) 木造密集市街地の形成過程

このような木造を主体とする高密度の地域は、明治末期から大正期（1910年～1920年代）を中心として、当時、神戸の市街地の周辺地であったこれらの地域に借家用に大量の木造長屋が供給された結果、当初から木造密集市街地として形成されたものである。これらの地域は、耕地整理の制度によって約100m間隔の主要街路が格子状に整備された地区もあったとはいえ、その内部は無計画的に建て詰め、幅員4m以下の幅の細い私道に小規模な宅地が並んでいる状態であった<sup>4)</sup>。

木造密集市街地のうち、震災に遭わなかった地区（非震災高密度地区）では1960年頃まではほぼ建設当初の状況であった。その後、権利を買い取った層を中心として、長屋建ての自宅分を防火木造の戸建住宅へ建て替える動きがしだいに進行してきた。しかしその動きはゆっくりとしたもので、まだ多くの戦前長屋が残存している状況であった（写真1）。阪神淡路大震災時の火災焼失現場と震災で罹災した区域<sup>5)</sup>を地図上で比較してみると、今回の大規模焼失地域は震災で焼け残ったところに重なる範囲が広い（図3）。このことは、非震災高密度地区において大規模に延焼しやすかったこ

とを示している。非震災高密度地区では比較的均質な住宅地が広範囲に広がっていたが、このことがこれらの住宅地内部において延焼を阻止する要素がない原因の一つとなったと考えられる。

一方、当初からの木造密集市街地のうち、震災に遭って焼失した地区（震災復興高密度地区）では、戦後にバラックがたち、その後、防火木造の戸建て住宅や共同住宅（文化住宅、木賃アパート）が建設されてきた。これらは敷地いっぱい建てられ相当に建て詰まった状況となった。震災復興高密度地区の内部においては、震災高密度地区ほど大規模に延焼した地区は少ないが、写真3に示した西代市場周辺地区のように大規模に延焼した地区も存在する。

#### (2) 老朽化が進んでいた焼失した地域の家屋

火災学会が実施した焼失地域周辺の住民に対するアンケート調査の結果によると、焼失した地域においては、全体の割合では一戸建てが最も多いものの、一般的な地域に比べて長屋建ての比率が高いのが特徴である（図4）。特に、長田区、須磨区において長屋建ての割合が高い。家屋の種類別に家屋の建築年代を見ると、長屋建ては戦前あるいは1955年頃までのものが大半を占める（図5）。

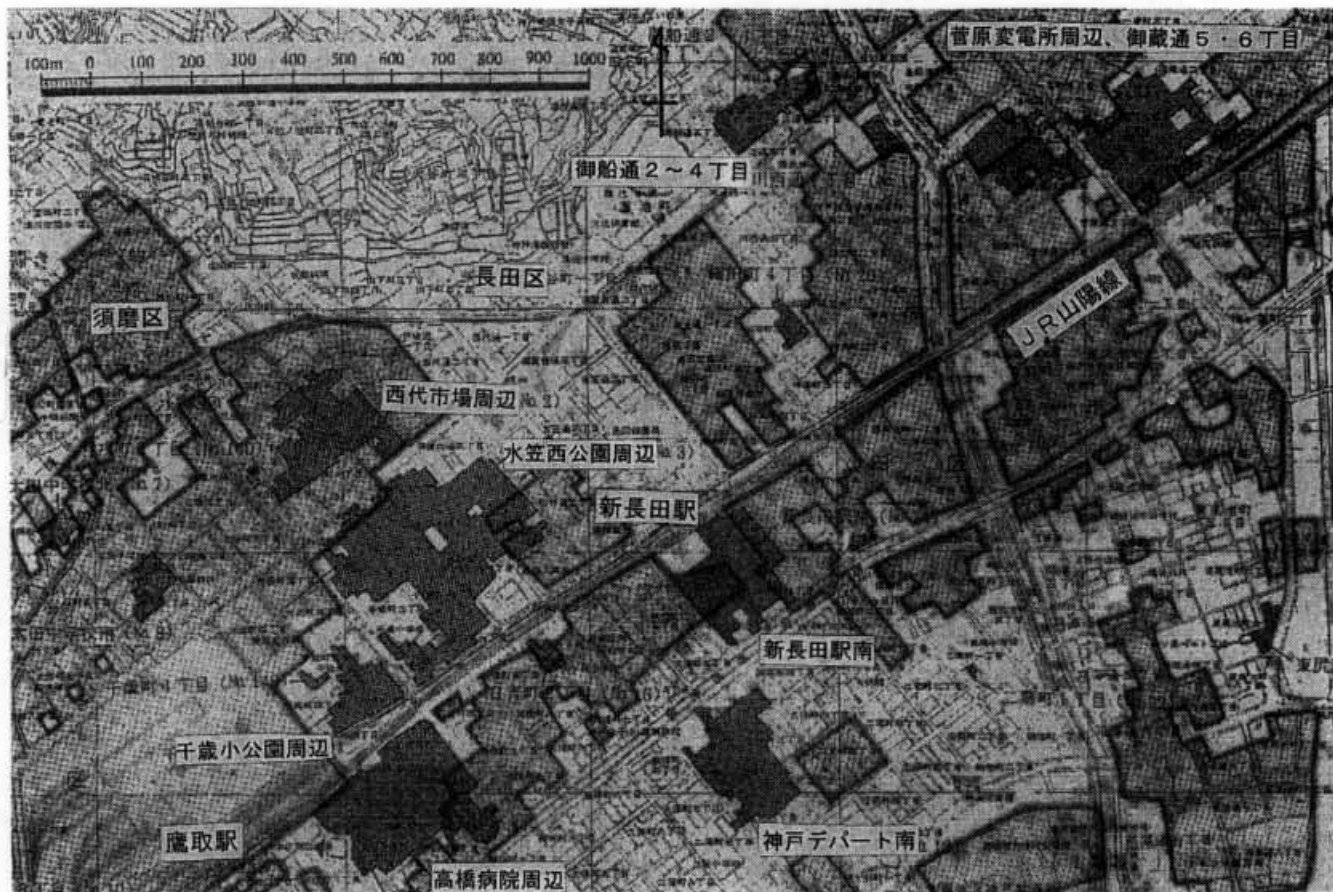
写真1は、震災から約15年前に、神戸市内の木造密集住宅地を調査中に筆者が撮影した戦前長屋の地区である。これらの戦前長屋の並びの中には、当時既に老朽化が激しく傾いている倒壊危険の高



写真1 戦前長屋の地区（延焼した新長田駅南の北東側、1979年撮影）  
上側の工場群は震災前に耐火建築物となっており、延焼していない。  
手前側の長屋群は全焼した。この中に写真2右側の防火壁があった。

い住宅が調査地区の中で幾つか見られた。地震発生時には、これらの危険な住宅の改修、撤去が既に行われていたのかどうか不明であるが、改善の進みにくい状況があったのは確かである。

木造密集市街地の改善が進みにくかったのは、その形成当初からの問題としてあった敷地が狭小であることや、個別に買い取りが進んだ結果、権利関係が複雑となったことが主な原因である。さ



- 凡例
- : 阪神・淡路大震災時の火災の延焼区域 (1995年)
  - : 戦災 (空襲) による罹災区域 (1945年)

図3 阪神・淡路大震災時の延焼区域と戦災罹災区域 (神戸市長田区・須磨区)



写真2 焼失直後の新長田駅南の北東側 (1995年1月27日、建築研究所調査団撮影)  
中央右に工場から建て替わった耐火建築物、その手前右側に防火壁が見える。



らに、改善が進まない結果、若い世代に適切な住宅が供給されず、居住者の高齢者化が進み、改善の資金力が十分でない層が多く残っている状況となった。これらのことから、これらの地域の改善事業が非常に困難であり<sup>7)</sup>、行政はむしろ新開発を行って郊外へ若い世代を流出させ、以上の循環

をさらに悪化させた。

大規模な延焼が発生した地域に代表されるような、都市基盤の整備水準が低く、地震、火災等に対し危険な木造密集市街地等について、これを解消し、防災性の高い市街地を形成するため、阪神・淡路大震災を契機として、現在、密集市街地整備



写真3 戦災復興地区（延焼した西代市場周辺の西端、1980年撮影）  
木造モルタル戸建て住宅や木造アパート群が耐火造に囲まれている。  
左側から中央の耐火造に延焼し、更に右側の木造家屋に延焼した。



写真4 焼失直後の西代市場周辺の西端（1995年1月28日、建築研究所調査団撮影）  
写真3の中央の耐火造及びその周辺の木造家屋が焼失している。右側通路奥は焼失しているが、その手前の新しい戸建て住宅は防火構造などが貢献し焼け残った。

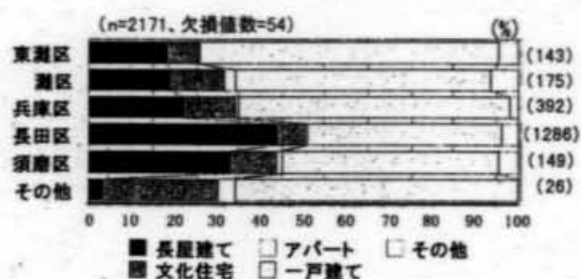


図4 震災時の火災地区における低層家屋の種類  
(市区別、北後・鈴木、1996)



図5 震災時の火災地区における低層家屋の築年  
(種類別、北後・鈴木、1996)

事業などの制度が整備されつつある<sup>8)</sup>。これらの制度の運用にあたっては、画一的で押しつけ的ではなく、地域の環境の創造に貢献し、歴史文化を尊重した安全で安心できる地域の形成がはかれるよう望みたい。地域の実状にあわせて、住民の合意の下で事業を進めるためには、地域についての性能的な防火設計法を開発することが求められる。筆者の勤務する建築研究所では現在その準備をはじめている。

### (3) 焼失した地域の家屋属性

建築研究所で現地調査した延焼範囲内で、住宅地図から焼損棟数をカウントした結果は6,913棟で、そのうち耐火的な建築物は465棟であった<sup>9)</sup>。これは、棟数比で93%以上が低層の木造家屋であったことを示している。

家屋の属性を、延焼のしやすさの観点から最も影響が高いと考えられる構造・外壁仕上げ別にみると、モルタル塗り木造が7割から9割を占めている(図6)。長田区と須磨区の市街地火災地区においては、20%をこえる家屋が板張り、トタン張りの裸木造であるのに対し、灘区、兵庫区の市街地火災地区では約15%程度、東灘区の市街地火災地区では約4%が裸木造である。大規模な火災地区が発生した長田区、須磨区では戦前長屋が多いので裸木造の割合が高く、大きく延焼したことの一つの要因であったと考えられる。なお、その他の地区は、中央区、西宮市、尼崎市の比較的小規模な5地区についての集計である。

## 3. 家屋の地震動による損壊

### (1) 全体の傾向

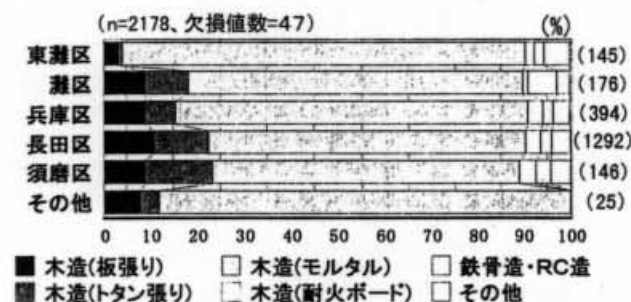


図6 震災時の火災地区における低層家屋の構造・外壁(北後・鈴木, 1996)

焼失範囲内及びその周辺における家屋は、地震動そのものによる構造的な損壊を非常に大きく受けており、火災学会アンケート調査によると、焼失範囲内で約45%、焼失範囲周辺で約58%の低層家屋の世帯が全壊となっている(図7)。

焼失範囲内及びその周辺と、地震によって大きく被害を受けた地域全体(神戸市の東灘区、灘区、兵庫区、長田区、須磨区及び中央区、及び、芦屋市、西宮市)とを比較すると、焼失範囲内及びその周辺では、大きな被害を受けた地域全体に比べてもさらに全壊の割合が高い(地域全体の数字は、日本建築学会・日本都市計画学会・兵庫県による被災調査結果のうち、上記市区の低層家屋のうち火災による被災を受けたもの以外について建築研究所で集計したものである)。

### (2) 家屋属性別にみた家屋の地震動による損壊

火災学会アンケート調査の焼損範囲内低層家屋について、地震動そのものによる損壊程度を構造・外壁別にみると、板張りやトタン張りの木造など、延焼危険が高い建物ほど損壊率が高い(図8)。家屋の築年別にみると、建設年代が古いほど全壊率が高い傾向にある(図9)。古い家屋は、板張りやトタン張りの木造が多く、これらの延焼危険の特に高い家屋が、同時に倒壊危険が特に高かったことになる。

家屋の種類別にみると、アパート、文化住宅、長屋建て、一戸建ての順に全壊率が高い(図10)。文化住宅や木造アパートは住宅が極度に不足していた戦後すぐから1970年頃までのものが多く、建設当初からの施工精度が低く、また、その後の維持管理もよくされてなかったことから、構造強度

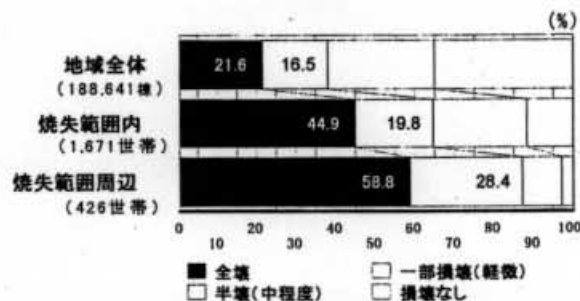


図7 阪神・淡路大震災時の低層家屋の地震動による損壊状況(北後・鈴木, 1996)

が他の種類に比べて低く、高い全壊率の結果となったと考えられる。

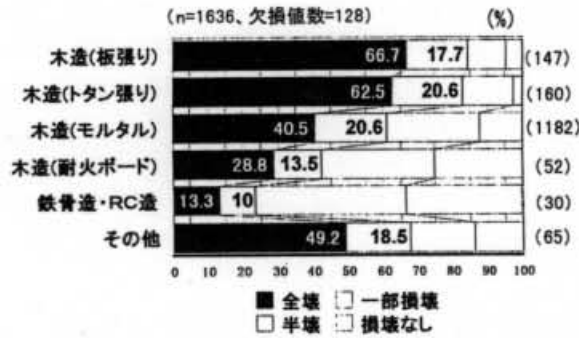


図8 構造・外壁別にみた低層家屋の地震動による損壊状況 (北後・鈴木, 1996)

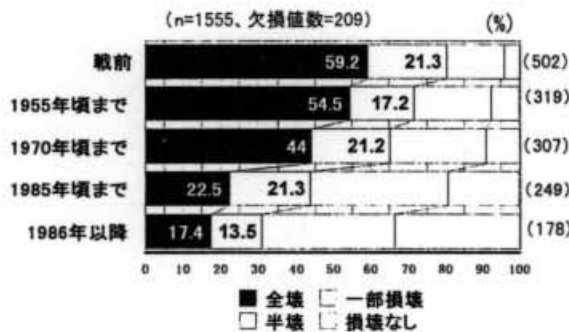


図9 家屋の築年別にみた低層家屋の地震動による損壊状況 (北後・鈴木, 1996)

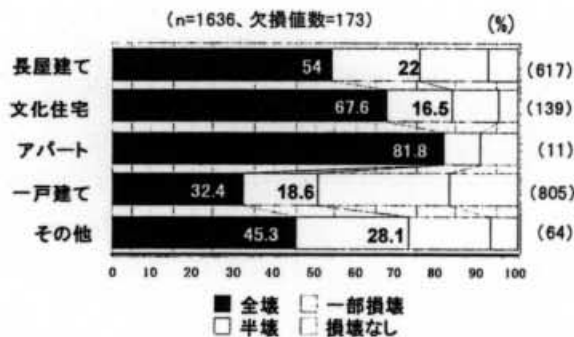


図10 家屋の種類別にみた低層家屋の地震動による損壊状況 (北後・鈴木, 1996)

#### 4. まとめ

地震後に発生した火災によって焼失した地域の焼失以前の構造的な家屋の被害は、これまで実態が正確にはわかっていなかった。火災学会アンケート調査の結果より、焼失した地域は家屋の損壊

率が被災地域全体に比べて非常に高く、地震直後の焼失する前に地震動そのものによって非常に大きな構造的な損壊を受けていたことが明らかとなった。損壊を大きく受けた原因としては、老朽化した家屋が多数あったことであり、焼損した地域の特徴がそのまま反映されている。

これらのことより、焼失した地域は、地震による損壊を受けやすく、同時に延焼危険の高い地区であったといえる。阪神・淡路大震災時の大規模延焼地区に代表される木造密集市街地について、困難さを乗り越えて整備が特に必要とされる所以である。

#### 参考文献

- 1) 日本火災学会兵庫県南部地震災害調査委員会：阪神・淡路大震災時の火災と市民行動に関する報告会資料，1996年10月。
- 2) 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，p.165，1996年11月。
- 3) 糸井川栄一，北後明彦：延焼規模と市街地構造の関係の分析，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。
- 4) 北後明彦：木造密集住宅地における不燃化と地区更新に関する基礎的研究—神戸市における典型地区の不燃化動向調査分析を通じて—，神戸大学修士論文，1981年。
- 5) 建設省編：戦災復興誌，第拾巻都市編Ⅶ，1961年3月。
- 6) 北後明彦，鈴木恵子：焼失した地域における家屋・人的被害，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。
- 7) 高寄昇三：復興事業と基本戦略，震災復興の理論と実践，都市政策論集第17集，神戸市都市問題研究所編，勁草書房，1996年。
- 8) 建設省：平成8年国土建設の現況(建設白書)，pp.109-111，1996年。
- 9) 建設省建築研究所：平成7年兵庫県南部地震被害調査報告(速報)，p.234，1995年2月。