I-B 382　兵庫県南部地震における住宅被害について

豊橋技術科学大学大学院　○　石掛　晴孝
豊橋技術科学大学　正会員　栗林　栄一

1,はじめに

1995年1月17日に発生した兵庫県南部地震による建築物の被害は大きく、被害金額は被害総額の60%にあたる5兆8,000億円にものぼり震度7を記録した神戸市では全壊戸数が6万7,000戸にも達した。被害の特徴としては、古い木造住宅の倒壊が顕著であり、老朽木造住宅の地震に対する脆弱性が露呈された。倒壊戸数増大の要因としては地震動や地盤の特性などの地震工学的な要素の他に被災地域における地震発生以前の老朽住宅のストック数による影響が考えられる。そこで本報では被害が甚大であった神戸市を対象とし、老朽住宅数を地域特性を現す指標として用い、区ごとの住宅ストックを調査するとともに住家被害との関連性を検討する。

2,被害の概要

兵庫県南部地震により発生した死者は5,000人を超え、その死因の90%は瞬間的な木造住宅の倒壊による圧死であったと言われ[1)]、神戸市（9区）と他の市における全壊戸数と死者数の関係を示した図-1からも住家被害と人的被害との相関性は明らかである。また被害は震度7を記録した地域（図-2）で大きくなっており、全壊戸数は東灘区、灘区、長田区で1万戸を超えているのに対し、西区や北区では500戸に未満である。

3,住宅ストックと被害について

ストックの状況の把握には、総務庁統計局発行の『住宅統計調査報告』[2)]を用いた。同調査は当局により5年ごとに実施されており、住宅数が構造、建築の時期別に市、区単位で集計されている。地震が発生した1995年に最も近い年に調査されたのは1993年である。本研究では1993年と前回1988年に集計された統計データをもとに住宅数の増減率を算出し、1995年当時の神戸市における住宅ストックを推計した。推計した区ごとの総戸数に対する建築時期別住宅数の比率を図-3に示す。1960年以前に建てられた築35年以上の住宅（木造+非木造）の比率は兵庫区、長田区で高く、続いて灘区、中央区が高くなっている。図-4に構造別の比率を示す。長田区、兵庫区、中央区においては木造住宅のうち約半数が築35年以上の古い建物で占められており、特に長田区、兵庫区については全体の約30%にも達する。神戸市周辺の地域における同比率は6%から18%程度であり（図-5）、長田区、兵庫区における老朽木造住宅ストックの比率が他の地域に比べ高くなっていることが言える。

以上のようにして推計された築35年以上の住宅の総戸数に対する比率と倒壊率（［全壊戸数+0.5*半壊戸数］/総戸数*100）との関係をプロットしたものを図-6に示す。両者には相関性が認められ築35年以上の古い住宅が多く分布する地区では被害が大きくなっている。図-7の古い木造住宅ストックの比率と倒壊率の関係からも相関性が確認される。図-6、7に示した回帰直線の相関係数は各々0.901、0.889であった。

4,まとめ

神戸市の住宅被害のマクロ分析としてストック特性との関連性を検討した結果、地震発生前の老朽住宅ストックと倒壊率の間に相関性がみられた。今後他の地域についても調査を進め更に人的及び物的被害に及ぼす他の要因についても検討していく。

参考文献

1)河田恵昭：阪神大震災－兵庫県南部地震による被害の概要とその教訓－，自然災害科学，Vol.13,No.3，平成7年5月
2)総務庁統計局：平成5年住宅統計調査報告，第3巻，都道府県編，その28，兵庫県，平成7年2月

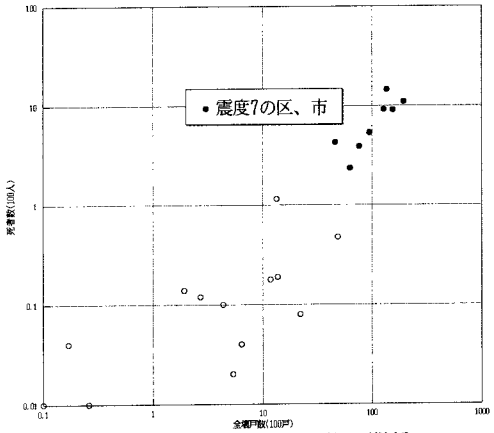

図-1.全壊戸数と死者数の関係
（神戸市9区と他の市）

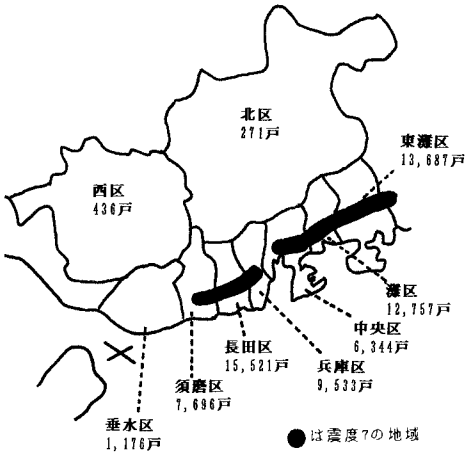

図-2.神戸市内の震度7の分布と全壊戸数（神戸市発表）

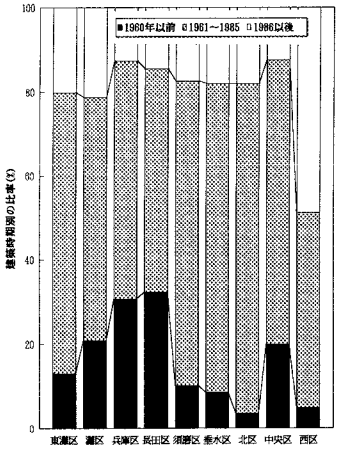

図-3.建築時期別住宅数の比率
（木造+非木造）

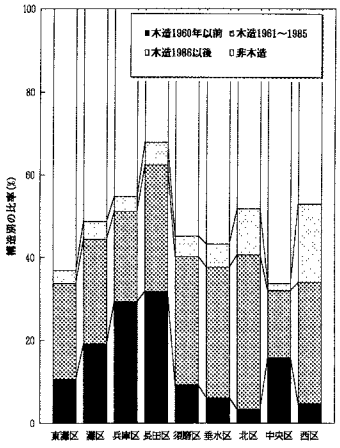

図-4.構造別の比率（神戸市）

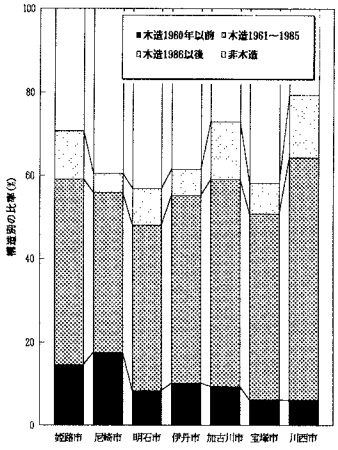

図-5.構造別の比率（他の市）

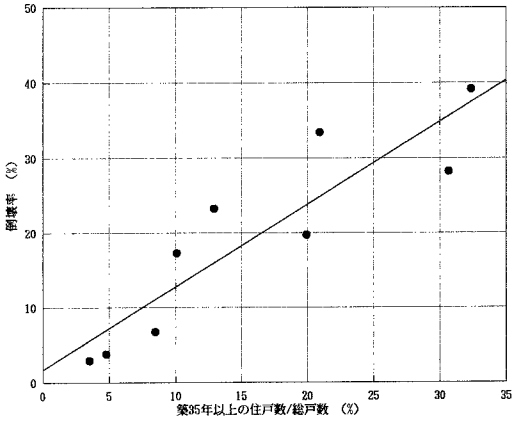

図-6.築35年以上の住宅（木造+非木造）の比率と
倒壊率の関係

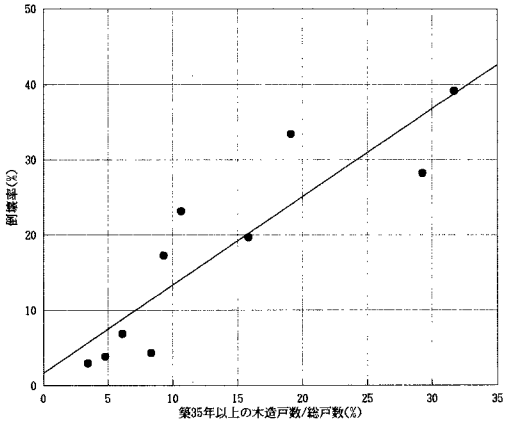

図-7.築35年以上の住宅（木造）の比率と
倒壊率の関係