

## 1. 序論

1995年に発生した兵庫県南部地震では約6,400人の死亡者がでた。そしてその約70%が木造家屋の倒壊が原因である。倒壊した家屋の下敷きになり火災に巻き込まれるという二次災害も発生しており、木造家屋による人的被害は甚大であったといえる。

震災後の木造家屋の建物被害調査結果をもとに、現在に至るまで倒壊要因に関する様々な研究がなされた。兵庫県南部地震において古い家屋が多く倒壊し、それらが旧耐震基準で建設されていたことから、建築基準法に重点をおいた研究が多いように思われる。しかし耐震性に影響する項目は基準法の違いだけに留まらず、建築年代によって異なる平面計画や建築面積等も影響しているのではないかとと思われる。本研究は、建築基準法が制定された1951年から現在の家屋を対象に、建築年による平面計画の違いが影響した場合の倒壊要因や被害傾向を明らかにするために木造家屋のモデル化手法を立案し、木造家屋の倒壊状況を再現可能とすることを目的とした。

## 2. 研究方法

本研究では建築年代別にみる工法の違いや平面計画の特性を明らかにした。それらを各建築年代のパラメータとして設定し、木造家屋モデル化手法を立案した。設定したパラメータを“木造住宅倒壊解析ソフトウェア wall stat”に用いて木造家屋の数値解析モデルを作成した。解析モデルに地震動を与えた解析結果をもとに、建築年代の違いが及ぼす木造家屋の耐震性能や倒壊挙動、倒壊要因の違いを分析した。

## 3. 解析結果

建築基準法や時代特性による工法の変遷を考慮した木造家屋モデル化手法を作成し、wall statを用いた数値解析モデルにより建築年代ごとの地震挙動を確認した。

1952-61年の家屋は襖による間仕切りが要因、1972-81、1982-94年の家屋はLDKの存在が要因となって建築面積の増大に伴い家屋被害も増大するという結果となった。1962-71年の家屋は建築面積と家屋被害に関係性はみられなかった。

また、1952年から1981年の家屋に関しては比較的類似した全壊率の傾向を示し、1982年以降の家屋のみそれ以前の家屋と比べ被害が少ないという結果となった。

## 4. 結論

建築年代別木造家屋モデル化手法を立案して分析した結果、建築年代と建築面積との関係が家屋の倒壊に影響していることが分かった。しかし詳細な建築年代と建築面積との関係は明らかでないため、今後広範囲での建築面積を考慮した解析モデルで建築年代ごとの関係を分析する必要がある。

## Abstract

Analysis of destruction factors used by the wooden house model  
took nature of the house from each construction year into account

Asumi Kono

### 1. Introduction

Approximately 6,400 people died in The Southern Hyogo prefecture earthquake in 1995, of which seventy percent of them caused by collapse of wooden houses. It could be said that the destruction of wooden houses led to large human damage as caused secondary disasters such as conflagrations. Reasons of collapse have been argued from post-earthquake research about the damage of wooden house. However, the research about the reason of collapse of wooden houses has also contained biological factors such as aged deterioration and termite damage, which implies that it is hard to evaluate accurate data and exact reasons of them. This paper targets reasons of the destruction and the damage resulted from differences of a method of construction since Building Standards Act has set in 1951. It would contribute improvements on quakeproof of wooden houses depends on the year of constructed, and damage prediction of Nankai Mega thrust earthquakes.

### 2. Methodology

This paper clarifies some differences by decades and features of floor planning. The differences amongst the ages set as parameter, which built the wooden house model. In addition, numerical model has been made used by the parameter into *wall stat*. Therefore, this paper evaluates seismic performance by wooden house affected by the ages, and the differences of tendencies and reasons of collapse.

### 3. Result

Based on the wooden house model, which considered the Building Standards Act and characters by ages, this paper analyses seismic behavior by ages based on numerical model used by *wall stat*. There are similar rates of collapse of the wooden houses from 1951 to 1981, whereas there is less damage of them after 1982. It could be indicate that the size of total floor space effects on the destruction of wooden house model, which different from each decade. As limitation, the wooden house model, which used in this paper, would have gaps between the model and 'real' wooden houses for example, the model has not enough considered problems of degradation over time, termite damage, and floor planning. Yet it could be said that wooden house model reflects the differences of construction model by ages through a comparison between the model and wooden houses.

### 4. Conclusion

To conclude, constructs each construction year wooden house modeling method, the relationship between the construction year and the building area it could be presumed to affect the destruction of houses.