

南海トラフ地震を対象とした津波および強震動被害の複合評価  
 Composite evaluation of tsunami and ground motion damage for the Nankai-Tonankai earthquake

○菅沼亮輔・宮下卓也・志村智也・森信人

○Ryosuke SUGANUMA, Takuya MIYASHITA, Tomoya SHIMURA, Nobuhito MORI

This study calculated building damage rates of the Nankai-Tonankai earthquake and the resulting tsunami in Osaka City and combined evaluation of the building damage rates in Konohana-ku and Naniwa-ku. In Konohana-ku, which is located in the coastal area, the building damage caused by the tsunami is large, and there is a positive correlation between the tsunami height and the number of damaged buildings. On the other hand, in Naniwa-ku, which is located inland, it is necessary to consider the damage caused by both the earthquake and the tsunami. It is also found that there is no correlation between the height of the tsunami and the number of buildings damaged by the tsunami. Therefore, it is necessary to prepare for the coming disaster based on the regional characteristics of the area.

### 1. はじめに

近年、南海東南海沖での巨大地震（いわゆる南海トラフ地震）とそれに伴う津波の発生が懸念されている。特に日本には、低平地に多くの資産が密集しているため、地震動による被害だけでなく、津波による被害も考慮する必要がある。

そこで本研究では、大阪市の建物を対象に南海トラフ巨大地震を想定した津波と地震動の複合評価を行い、被害確率分布の特性を把握した。

### 2. 津波計算手法の概略

断層モデルには、内閣府中央防災会議が定める断層範囲と断層パラメータを用い、すべり分布に関しては確率津波モデルを用い、Mw8.0, 8.5, 9.0で、Mw毎に300ケースのすべり分布を生成した。地震動予測式を用いて算出した地震動(PGI)から、建物構造種類を考慮して建物被害率を計算した。地形データには、内閣府中央防災会議の公開データを用いた。津波の数値計算には、非線形長波方程式を基礎としたJAGURSを用い、空間解像度は10mとした。地震による地盤変位を考慮し、底面摩擦にはマニングの粗度係数を水域で $0.025\text{m}^{-1/3}\text{s}$ 、陸では土地利用に基づく粗度係数を、海水面は平均海水面を用い、堤防なしの条件で計算した。津波計算で得られた浸水深から、地震動と同様に建物被害率を計算した。

### 3. 結果

本要旨ではMw9.0の結果を紹介する。

Mw9.0におけるPGVと浸水深の結果を図1に示す。これは、メッシュごとに300個のデータがあり、そのデータを平均したものになる。PGVの図で縦縞模様が見られるが、これは地盤状態の影響が大きく反映されていることを確認した。次に浸水深の図で特に此花区が、浸水していることが確認できるが、これは0m地帯であるからである。

次に、複合評価について此花区と浪速区で比較したものを図2,3に示す。

図2は、淀川河口での最大津波高さ(300個)を、昇順に並べて、それに応じた津波、地震それぞれの期待被害棟数をプロットしたものになる。ここで、岸沖方向で津波高さのシナリオ順が変化するため、沖合の津波高さではなく淀川河口での津波高さに着目した。まず図2(左)の此花区においては、津波による被害が大きいことが確認でき、淀川河口での津波高さの増加に伴い、津波による建物被害も増加傾向にある事が確認できる。一方右図の浪速区においては、地震と津波それぞれによる被害を考慮する必要があり、特に淀川河口の津波高さが1m以下では地震動による建物被害が、1mを超える場合では津波による建物被害が大きいことが確認できる。また、淀川河口での津波高さの増加に伴い、

津波による建物被害も増加傾向にあるとは言い切れない。

#### 4. 結論

本研究では大阪市を対象に、南海トラフ地震とそれに伴う津波の建物被害率を求め、此花区と浪速区においては、地震動と津波による建物被害の複合評価を行った。沿岸部に位置する此花区では、津波による建物被害が大きく、津波高さとその被

害棟数は正の相関が見られた。一方内陸部に位置する浪速区では、地震動と津波それぞれによる建物被害を考慮する必要があり、津波高さと津波による建物被害棟数に相関があるとは言い切れない事が分かった。このことから、そのエリアの地域特性を踏まえて、来るべき災害に備えることが必要であると考えられる。

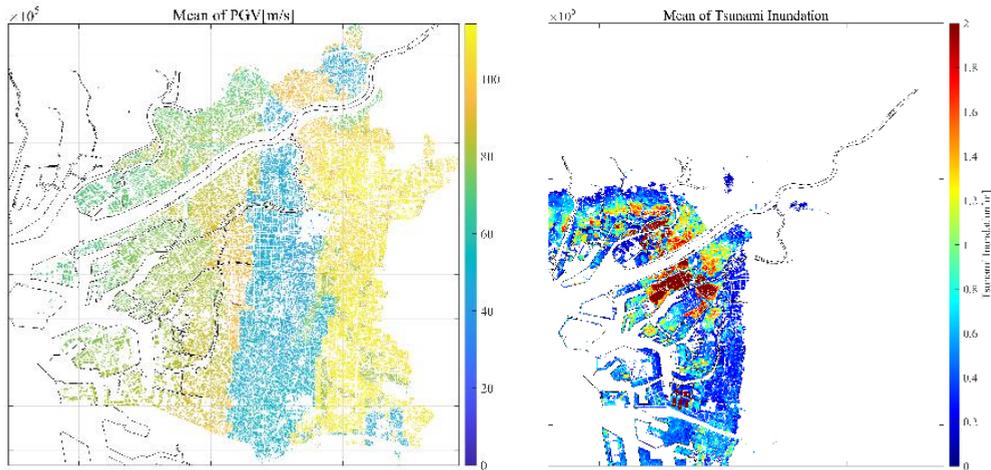


図 1: Mw9.0 における平均 PGV と浸水深の分布図

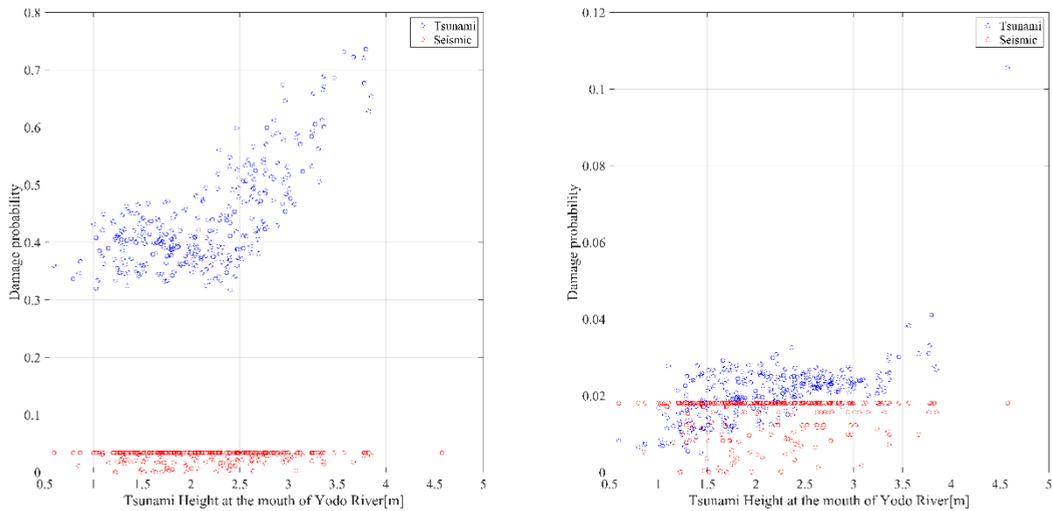


図 2: 淀川河口の津波高さに着目した地震動と津波の複合評価(此花区(左)と浪速区(右)で比較)