

大規模堆積盆地における東南海・南海地震の強震動予測 Ground motion prediction for Tonankai and Nankai earthquakes

○ 川辺秀憲・釜江克宏
○ Hidenori Kawabe, Katsuhiko Kamae

There is high possibility of the occurrence of the Tonankai and Nankai earthquakes which are capable of causing immense damage. In this study, we tried to predict long-period ground motions of the future Tonankai and Nankai earthquakes using 3D finite difference method. Resultantly, we can point out that the predominant periods of the long-period ground motions are related with the thicknesses of the sediments of the basins. The duration of long period ground motions inside the basin are more than 4 minutes. These results are very useful for the earthquake disaster mitigation of long period structures such as tall buildings and oil tanks.

1. はじめに

海溝型巨大地震である東南海・南海地震の発生確率が高まり、被害軽減化など防災戦略上強震動予測に対する社会的要請が強まっている。2004年9月5日の紀伊半島南東沖を震源とする地震では、大阪、濃尾、関東など大規模平野において、平野の規模に依存すると考えられる、それぞれ異なる卓越周期を持つ長周期地震動が観測された。川辺・釜江(2005)では、紀伊半島南東沖の地震のシミュレーションから、長周期地震動の高精度な予測を実現するためには、大阪平野など堆積盆地構造のモデル化のみでなく、堆積盆地外の地下構造のモデル化も重要であることを指摘した。以上のような背景から、ここでは想定される東南海・南海地震時の高精度な長周期地震動予測を目的とし、フィリピン海プレートの形状や堆積盆地外の地下構造を考慮した3次元理論長周期地震動評価を行った。

2. 解析手法とモデル設定

地震動の計算には、空間4次、時間2次精度の3次元差分法(Pitarka, 1999)を用いる。減衰の設定はGraves(1996)の手法を用いる。震源モデルは地震調査研究推進本部が発表している特性化震源モデルをもとに作成した。解析対象領域は3次元地下構造モデルが構築されつつある大阪、京都、濃尾平野を含む領域とする。地下構造モデルは、大阪、京都、濃尾の各平野では既に構築されている地下構造モデルをもとに堆積盆地の3次元地下構造を作成した。フィリピン海プレートの形状は、Hori et al.(2004)のモデルを採用した。

3. 予測結果

一例として想定南海地震の大阪平野における予測結果を示す。図1に解析対象領域、震源モデル、及び強震動予測地点を示す。平野内の長周期地震動の周期特性を示すために、図2に減衰5%の擬似速度応答スペクトル振幅の分布を示す。周期4秒の卓越する地域は、神戸や大阪平野南部など盆地端部地域であり、周期6秒の卓越する地域は、東大阪及び大阪平野北部の大阪湾周辺の海岸部という結果となり、堆積平野の内部において予測地震動の卓越する周期は場所により異なることが示されている。大阪平野では予測波形の継続時間が5分程度になった(図3)。

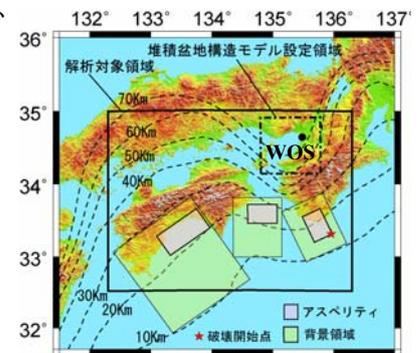


図1 想定南海地震の解析対象領域、設定震源位置、及び波形予測地点。

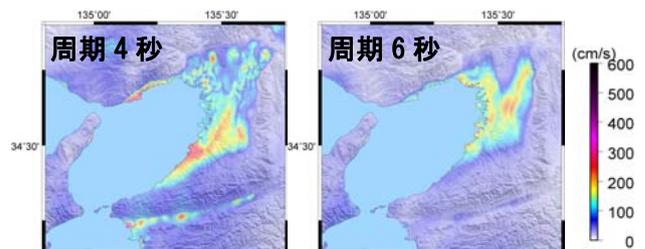


図2 擬似速度応答スペクトル分布(減衰5%)

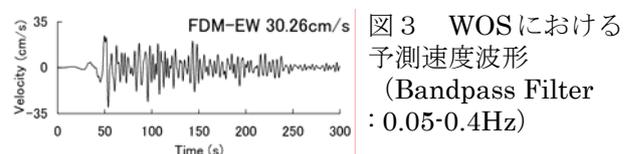


図3 WOSにおける予測速度波形 (Bandpass Filter : 0.05-0.4Hz)

