

## 東南海・南海地震時の長周期地震動予測 - 震源のパラメータが予測結果に与える影響 -

### Variability of Strong Ground Motions of Tonankai and Nankai Earthquakes due to Source Parameter Changes

# 川辺 秀憲 [1]; 釜江 克宏 [2]; 入倉 孝次郎 [3]

# Hidenori Kawabe[1]; Katsuhiko Kamae[2]; Kojiro Irikura[3]

[1] 京大・原子炉; [2] 京大・原子炉; [3] 愛工大

[1] RRI,Kyoto University; [2] KURRI; [3] Aichi Inst. Tech.

#### 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。これまで、経験的グリーン関数法や大阪堆積盆地構造のみをモデル化した3次元有限差分法により想定東南海・南海地震の強震動予測を行ってきた。その間、2003年十勝沖地震では、震源域から200kmも離れた苫小牧市において、長周期地震動による石油タンクのスロッシングが原因となる火災が発生した。また、2004年9月5日の紀伊半島南東沖を震源とする地震でも、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、それぞれ異なった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、本研究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の実現とより広域における長周期地震動特性の把握を目的とし、フィリピン海プレートの形状や堆積盆地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。また、震源の破壊伝播速度が強震動予測結果に与える影響についても検討した。

#### 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。格子点間隔は速度構造に応じて0.2kmから0.6kmの間で設定し、周期2.5秒以上の地震動を解析対象とした。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。震源の破壊伝播速度については、3.1km/sを標準モデルとし、それよりプラスマイナス約10%変化させた2ケース(2.8km/s、3.4km/s)のあわせて3ケースについて計算を行い、震源の破壊伝播速度が予測結果に与える影響について検討した。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堆積盆地を含む領域とする。東南海地震の解析対象領域は大阪・濃尾の平野を含む領域を、南海地震の解析対象領域は大阪平野を含む領域を設定した。大阪平野では既に構築されている地下構造モデル(堀川晴央・他, 2003など)をもとに堆積盆地の3次元速度構造モデルを作成した。大阪平野の地下構造モデルは基盤岩を含む4層モデルとし、濃尾平野の地下構造モデルは愛知県により作成されたモデルを用いた。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。Q値の設定は、既往の研究(川辺秀憲, 釜江克宏, 2004)からS波速度の1/2とし、リファレンス周波数は1Hzとした。

#### 3. 予測結果

一例として東南海地震の大阪平野及び濃尾平野における予測結果について述べる。3ケースの破壊伝播速度を仮定した大阪平野及び濃尾平野における最大速度振幅の分布は、両平野とも、破壊伝播速度が速くなるとともに最大速度振幅も大きくなった。大阪平野における周期ごとの擬似速度応答スペクトル振幅の分布を見ると、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った。また、濃尾平野では、周期4秒の卓越する地域は知多半島及び伊勢湾周辺の盆地端部であり、周期6秒の卓越する地域は伊勢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という結果を得た。大阪及び濃尾の両平野とも、擬似速度応答スペクトル振幅は震源の破壊伝播速度が速くなるとともに大きくなった。

#### 4. まとめ

本研究では想定される東南海・南海地震時の長周期地震動予測を行った。また、震源の破壊伝播速度が強震動予測結果に与える影響についても検討した。その結果、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、震源の破壊伝播速度が速くなるとともに最大速度振幅も大きくなるという結果を得た。しかしながら、震源の破壊伝播速度の影響を擬似速度応答スペクトルで周期ごとに見た場合、場所によっては破壊伝播速度が速くなっても必ずしもスペクトル振幅が大きくなるとは限らず、周期ごとの振幅には堆積盆地構造の影響のほうが大きくなることもあると考えられる。

#### 謝辞

本研究は文部科学省の大都市大震災軽減化特別プロジェクトの一環として行ったものである。記して感謝致します。