

## 観測地震波動場に見られる3次元地下不均質構造の影響：西南日本を対象とした地震動シミュレーションによる検討

### Effects of three-dimensional heterogeneous subsurface structure on observed seismograms inferred from numerical simulations of seismic wave propagation

\*武村 俊介<sup>1</sup>、汐見 勝彦<sup>1</sup>

\*Shunsuke Takemura<sup>1</sup>, Katsuhiko Shiomi<sup>1</sup>

1. 防災科学技術研究所

1. National Research Institute for Earth Science and Disaster Resilience

近年、GMS (Aoi and Fujiwara, 1999) やOpenSWPC (Maeda et al. 2017) などの地震動シミュレーションコードの発展が目覚ましい。それに加え、全国1次地下構造モデル (Koketsu et al. 2012) や Matsubara et al. (2008) など、日本列島の3次元地下不均質構造についても多くのモデルが提案されており、現実的な地下構造を用いた地震動伝播シミュレーションは身近なものとなった。しかし、3次元地下不均質構造の地震波動場への影響は未知な点が多く、特に沈み込む海洋プレート周辺の地震の地震波伝播を考える上ではその影響を把握することが喫緊の課題となる。そこで、本研究では南海トラフとその周辺で発生する地震の地震動伝播シミュレーションから、観測地震波動場に見られる3次元地下不均質構造の影響について紹介する。

地震動シミュレーションは並列差分法 (Furumura and Chen, 2004; Takemura et al., 2015) により実行し、3次元地下構造モデルは全国1次地下構造モデルを利用した。512×640×153.6 km<sup>3</sup>の計算領域を水平方向0.125 km、鉛直方向0.1 kmで離散化し、周期の3秒以上の地震動について、地球シミュレータ1024ノードを用いて計算を行った。シミュレーションの対象とした地震は、2016年4月1日の三重県南東沖の地震 (Event A)、2016年10月21日の鳥取県中部の地震 (Event B) と2016年11月19日の和歌山県南部の地震 (Event C) の3つである。それぞれ、プレート境界地震、地殻内地震とスラブ内地震であり、発震機構としてF-netのMT解を用いた。

陸域の観測網内で発生した地震 (Event BとEvent C) は、観測地震動の再現性が非常に高く、仮定した震源モデルおよび構造モデルが妥当であると考えられる。一方で、海域で発生したEvent Aは、観測波形の再現性が低い。これは観測網外で発生した地震の震源解の推定精度が低いことと、海域の構造モデルチューニングが未だ不十分であることが原因と考えられる。発表では、観測波形の再現性を詳細に紹介しつつ、広帯域地震波動場再現のためのモデル化手法と課題を議論する。

#### 謝辞

Hi-net/F-netおよびDONETの速度波形記録を使用しました。地震動計算には地球シミュレータを利用しました。

キーワード：地震波伝播、差分法、3次元地下不均質構造、地殻内地震、スラブ内地震、プレート境界地震

Keywords: Seismic wave propagation, finite-difference method, Three-dimensional heterogeneous subsurface structure, Crustal earthquake, Intralab earthquake, Interplate earthquake