

# 強震動予測における震源モデルの設定に関する考察

A study on source model construction to predict strong ground motion



仲野健一 Kenichi NAKANO \*1

## 研究の目的

建設地点で想定される設計用入力地震動を求める方法として経験的グリーン関数法が知られている。経験的グリーン関数法では、震源と建設地点を結ぶ測線の波動伝播や建設地点直下の地盤構造の情報が潜在的に含まれるため、予測問題への適用に有利である。しかし、巨大地震を想定する場合、震源モデルの設定に応じて地震動は大きく変動する。将来の巨大地震による地震動を適切に求めるためには、その変動の幅を把握しておくことは重要である。本稿では、2003年十勝沖地震を対象に、パラメータの設定において使用する経験式や強震動生成域 (SMGA) の配置に応じて、経験的グリーン関数法 (EGF) で計算した地震動に生じる差異を定量的に検討する。

## 研究の概要

2003年十勝沖地震 (本震) を対象に3種類の断層モデル (Model 1~3) を設定し、併せて、震源モデルのパラメータの不確実性 (不均質性) を考慮して、計15の計算ケースを設定した。この時、断層モデルの巨視的パラメータと微視的パラメータは概ね共通としたが、SMGAの配置や短周期レベルA等はモデル毎に異なる値を設定した。EGFで必要な要素地震波形としては、2003年9月26日7時20分に発生した  $M_{JMA}5.4$  の余震において地中記録が得られている計27地点の観測波形を選択した。地震動の変動を定量的に把握するため、2003年十勝沖地震 (本震) で得られた地震観測記録に対する計算波形の最大加速度と最大速度の比を求めた。また、地震観測記録と計算波形に対して、地震動の各指標の一致度を評価する手法としてGOF (Goodness Of Fit) を採用した。これらの2種類の方法で震源モデルの設定によって生じる地震動の変動を評価・考察した。

## 結論

図-1に、一例として、最終的な計15ケースの計算結果の比較を示す。設定した各断層モデルを同図 (a)~(c) に示す。同図 (d), (e) の横軸は観測地点、縦軸は最大加速度比と最大速度比である。2003年十勝沖地震 (本震) の地震観測記録を基準とした場合、最大加速度は0.1~2.5倍程度、最大速度は0.1~2倍程度の範囲で変動することがわかった。このことから、震源モデルは地震動評価において非常に敏感なパラメータであることがわかる。従って、強震動予測においては、このような幅が生じる可能性を念頭におき、複数の震源モデルを検討した上で、建設地点に対して適切な設計用入力地震動 (サイト波) を選択する必要があると考えられる。

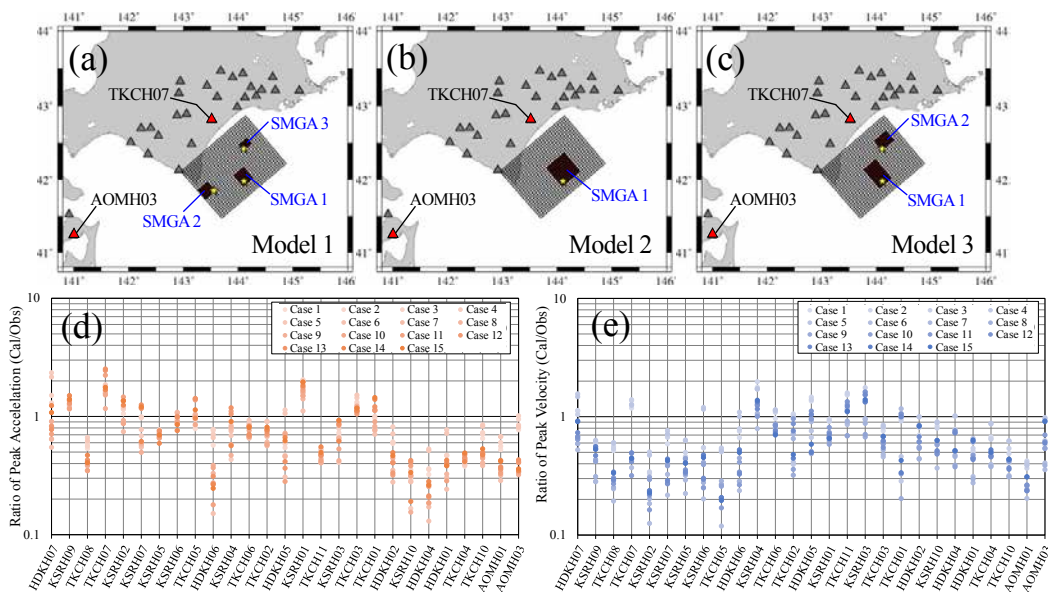


図-1 3種類の断層モデルと最終的な計15ケースの計算結果の比較 ((a): Model 1の断層モデル, (b): Model 2の断層モデル, (c): Model 3の断層モデル, (d): 最大加速度比, (e): 最大速度比)

\*1 建築研究部