

2005年福岡県西方沖の地震の強震動シミュレーション

Strong ground motion simulation for the 2005 west off Fukuoka prefecture Earthquake

早川俊彦[1]; 古村孝志[1]

Toshihiko Hayakawa[1]; Takashi Furumura[1]

[1] 東大・地震研

[1] ERI, Univ. Tokyo

2005年3月20日、福岡県西方沖(33.9E, 130.2N, 深さ9km)でMj=7.0の地震が発生した。震源地近傍では震度6弱、九州の大部分および山口県で震度3以上の強震動が観測された。いくつかの震源過程解析例からは破壊開始点のやや上方に単一の滑りが求められている。滑りの中心が5-10km程度とごく浅かったため、横ずれ断層から、断層の走行とこれに直交する方位に放射されたSH波され、さらにLove波が効率よく励起された。伝播方向によって発達の様子はかなり異なっている。南向きには阿蘇~九重の低速度・低Q域によって表面波は強く分散し、大きなコーダ波が重なっていることもあり、明瞭な相の伝播は見られない。一方、北西向き、特に山陰地方では、周期6秒前後の非分散性のLove波が大振幅のまま伝播している。同じ現象は2000年鳥取県西部地震でも観測されており(Furumura et al., 2003)、この地域の構造に特有な性質と考えられる。これらの不均一な波動伝播特性を理解するため、3次元波動伝播シミュレーションを行った。

シミュレーションには並列マルチグリッド差分法(Furumura et al., 2002)を使用した。九州~近畿地方の820x410x141kmの領域を水平方向0.8km, 垂直方向0.4kmの格子に分割(6km以浅ではそれぞれ0.4km, 0.2km)し、時間2次、空間垂直方向4次、空間水平方向16次の差分演算子を適用した。計算には地球シミュレータの64CPUを用いた。震源モデルは、山中(2005, EIC 地震学ノート)による遠地波形の断層インバージョン解(Mw=6.6)を参考に、横ずれ断層を仮定した。地下構造はモホ面の上に4層の堆積層を置き、フィリピン海プレートを挿入したモデルを用いた。対象とする周期は0.5Hz以下である。計算結果とK/Kik-netの観測波形を比較したところ、直達S波までは観測波形と位相・振幅の面で良い一致を示した。また、九州を伝わるLove波の強い分散と、山陰地方の孤立的なLove波の違いなど地下構造の違いによる波動伝播特性の違いをよく再現することができた。