

2005年宮城県沖の地震の強震動シミュレーション

Strong ground motion simulation for the 2005 off Miyagi prefecture earthquake

早川 俊彦 [1]; 古村 孝志 [2]; 馬場 俊孝 [3]

Toshihiko Hayakawa[1]; Takashi Furumura[2]; Toshitaka Baba[3]

[1] 東大地震研; [2] 東大地震研; [3] IFREE, JAMSTEC

[1] ERI; [2] ERI, Univ. Tokyo; [3] IFREE, JAMSTEC

2005年8月16日に発生した宮城県沖の地震(Mj7.2, 深さ37km)により、岩手県から茨城県の広い範囲で震度5弱以上の強い揺れを観測した。関東地方でも周期1-6秒が卓越する2cm/s程度の強い揺れが5分以上にわたって続いた。近い将来に想定される宮城県沖地震による強震動を広域にわたって推測しておくことは、高層建築・大規模建造物の防災対策において非常に重要である。

前回の発表では、中央防災会議(2002)などによる速度境界データを参考に3次元構造を設定して強震動シミュレーションを行った。しかし、太平洋下の深部構造、および関東平野北端の堆積構造の精度が不十分であったため、関東平野での比較的短周期の地震動が長く継続する特徴を良く再現することができなかった。今回、東日本全域の深部構造として、大大特統合モデル(田中・他, 2006)、および日本周辺の海域地下構造モデル(馬場・他, 2006)を用いて同様に2005年宮城県沖地震のシミュレーションを行った。その結果、強震動分布の特徴について再現性が向上したので報告する。

計算領域は岩手県南部から静岡県東部(138.2-143.2E, 34.5-39.0N)である。陸域の深部構造モデルは11層に分割されており、以前のモデルと比べて地域毎の速度分布の特徴が反映されている。さらに領木(1999)のモホ面モデル、厚み方向に3分割された太平洋プレートモデル、日本海溝西側の堆積物・付加体モデルを追加した。Q値は堀家(2004)による経験式を参考に、0.5Hzを基準周波数として設定した。震源は山中(2005)を元に、中村・宮武(1999)のすべり速度近似関数でモデル化した。これらのモデルを入力とし、3次元高次差分法(Furumura, 2002)を用いて地球シミュレータにより計算した。格子サイズは水平400m×垂直200m、計算限界周波数は0.5Hzである。

新たなモデルによる計算の結果、関東地方におけるLove波の振幅、周期が観測波形に近づいた。改善理由の一つとして、陸域の深部構造モデルが東北地方から関東地方にかけて統一的に構築されたため、不自然な速度境界形状が解消されたことが挙げられる。これにより、東北太平洋側での地震による関東地方での長周期地震動のレベルが、震源深さに依存することが明確になった。

講演では想定宮城県沖地震のシミュレーションについても発表する予定である。