

想定房総沖地震の地震動予測 Ground Motion Prediction of Anticipated Off Boso Peninsula Earthquake

○関口春子・吉見雅行・堀川晴央

○Haruko SEKIGUCHI, Masayuki YOSHIMI, Haruo HORIKAWA

South to the rupture area of the 2011 Tohoku earthquake along the Japan trench, we consider a M8 earthquake as a possible source of the near-future earthquake hazard. Broadband ground motions are estimated in the Kanto sedimentary basin which holds Tokyo metropolitan area inside, for plural scenarios generated changing depth range of the rupture area and other source parameters. The ground motion on the eastern part of the Boso Peninsula can be large (PGV ~ 70 cm/s, JMA intensity ~ 6+) when the rupture area reaches close to the land.

1. はじめに

2011年3月11日の東北地方太平洋沖地震は、この破壊域に隣接するプレート境界面上のせん断応力を高めたと推定される。破壊域のすぐ南側の房総半島沖の領域は、過去数十年のGPS観測データの解析からは、比較的、固着の弱い場所であるとみられている。しかし、地殻変動の観測の歴史はプレート境界型地震のサイクルに比べて短い上に、現在の応力蓄積レベルがわかる訳ではなく、この情報のみで大地震発生の可能性を否定することはできない。

房総半島沖の過去の大地震の発生状況を見ると、明治以降はM7程度の地震しか起きていないが、1677年にM8クラスの地震が発生したことを示唆する歴史資料がある(宇佐美、2003)。

本研究では、房総沖地震として、房総沖のプレート境界面にM8クラスの地震を想定し、その関東平野における地震動を予測する。

2. 震源モデルの設定

地震動予測のための震源モデルには、強い波の発生源となるアスペリティの設定が欠かせない。房総沖地震については、過去の地震の震源像などアスペリティ位置を示唆する情報はないため、1923年大正関東地震(M8)の震源像(Sato et al., 2005)を借りてモデルを構築する。断層面の向きや位置、すべり方向を房総半島沖のプレート境界面の傾斜角やプレート相対運動の方向に合わせて修正し、さらに、Sekiguchi and Yoshimi (2011)の方法で広帯域震源モデルとした。破壊域は、走向方向には東北地方太平洋沖地震の破壊域のすぐ

南側とし、傾斜方向には東北地方太平洋沖地震の破壊域の深さ範囲を参考にいくつか異なる位置を設定した。

3. 地震動計算法

工学基盤面における低周波数成分(< 0.5 Hz)を3次元差分法、高周波成分(> 0.5 Hz)は統計的グリーン関数法で行い、これらを足し合わせてから浅層地盤の応答を等価線形化手法で付加する、というハイブリッド法を採用する。3次元差分法計算に用いる関東平野の地盤構造モデルは、内閣府中央防災会議(2004)にて使用されているものを採用し、房総半島東方沖部分については、重力異常データを使ってモデル化した。

4. 震源モデルと予測地震動

計算された地震動の強さは、破壊域位置によって大きく変化する。浅い(遠い)場所で起こる場合、陸域での地震動のPGVや震度は大きくない。破壊域の下端が深さ40km程度までであれば、震度は1987年千葉県東方沖地震(M6.7、深さ60km、スラブ内地震)程度以下である。最も陸域に近い(つまり深い)場所で起こった場合は、房総半島の東半分でPGVは50~70 cm/s、震度は6弱から6強に達する。

一方、速度応答スペクトルで見ると、破壊域が近い場合も遠い場合も長周期の地震動は大きく、3秒以上の長周期帯域では、東北地方太平洋沖地震の際の観測地震動と同等かそれ以上の大きさとなる。

