

三浦半島断層群の地震を想定した地震動予測地図作成手法の検討

A Study on Hazard Maps for Scenario Earthquakes along Miura Peninsula Faults

石井 透[1]; 藤原 広行[1]; 早川 譲[1]; 早川 崇[2]; 佐藤 俊明[2]; 篠原 秀明[3]; 森野 道夫[4]; 濱田 俊介[3]

Toru Ishii[1]; Hiroyuki Fujiwara[1]; Yuzuru Hayakawa[1]; Takashi Hayakawa[2]; Toshiaki Sato[2]; Hideaki Shinohara[3]; Michio Morino[4]; Shunsuke Hamada[3]

[1] 防災科研; [2] 大崎総研; [3] 応用地質; [4] 応用地質

[1] NIED; [2] Ohsaki Research Institute; [3] OYO; [4] OYO Corp.

1. 背景と目的

既報(文献1~5)では、近年の震源・伝播・地盤特性に関する知見の向上を踏まえ、活断層で発生する地震(地殻内地震)と海溝型地震(プレート境界地震等)の例として想定した複数のシナリオ地震に対し、特性化震源モデルと地下構造モデルに基づいて周辺地域の面的な地震動分布を評価し、地震動予測地図を作成する手法を検討した。引き続き本報では、三浦半島断層群沿いのシナリオ地震を対象に検討する。

2. 検討対象と検討方法

三浦半島断層群主部は日本の主な活断層の中では地震の発生可能性が高いとされ、このうち、武山断層帯ではマグニチュードM6.5程度以上、衣笠・北武断層帯ではM6.7程度以上の地震が発生すると推定されている(文献6)。本報では、将来の地震発生確率が高い武山断層帯が活動する場合と、衣笠・北武断層帯が活動して一層大きな地震となる場合とを想定した。これらの想定地震を「想定三浦半島断層群地震」と呼ぶ。

まず、地下構造モデル設定方針を定め、地震波の伝播経路モデル(震源域~対象地域地震基盤)、深部地盤構造モデル(地震基盤~工学的基盤)、浅部地盤構造モデル(工学的基盤~地表)を構築した。次に、断層モデル設定方針を定め、武山断層帯が活動する場合についてアスペリティ位置や断層傾斜角の異なる3ケース、衣笠・北武断層帯が活動する場合について1ケースをそれぞれ考え、断層パラメータを設定した。

周辺地域の地震動は、簡便法と詳細法の二種類(文献1&2)により評価した。簡便法とは、各地点から断層面までの最短距離を用いた距離減衰式により工学的基盤の最大速度を求め、これに表層地盤の速度増幅度を乗じて地表の最大速度を求め、これに経験的な関係式を適用して地表の震度を求める方法である。詳細法とは、三次元有限差分法により評価した長周期地震動と統計的グリーン関数法により評価した短周期地震動を時刻歴で重ね合わせて工学的基盤の広帯域地震動の時刻歴を求める方法(ハイブリッド合成法)で、その最大速度を求めた上で簡便法と同じ手順により地表の最大速度と震度も得られる。

3. 検討結果と今後の課題

簡便法と詳細法によりそれぞれ面的に評価された地震動強さの分布は概ね対応する。更に、詳細法による地震動評価結果には、断層面の不均質性(アスペリティ等)・破壊伝播効果(破壊開始点・破壊伝播方向等)・三次元地下構造等の影響が色濃く反映され、簡便法による評価結果に比べて地域特性の強い空間分布となった。断層に比較的近い地域や厚い堆積盆地等では特に詳細法による地震動評価が重要である。現状では、将来の地震動予測上は複数のシナリオを考慮する必要があり、今後は、その条件を拘束し得る根拠についての一層の調査・研究が必要である。また、地震観測記録による地下構造モデルの妥当性検証と改良等により、地震動予測精度の一層の向上を図ることも必要である。

謝辞

本研究は地震調査研究推進本部地震調査委員会及び関連する部会・分科会の指導の下に実施された(文献7)。参考文献

- 1) 藤原広行・ほか, 日本地震学会講演予稿集, 2002年度秋季大会, A30, 2002.11
- 2) 石井 透・ほか, 日本地震学会講演予稿集, 2002年度秋季大会, P027, 2002.11
- 3) 藤原広行・ほか, 地球惑星科学関連学会 2003年合同大会, S076-001, 2003.5
- 4) 石井 透・ほか, 地球惑星科学関連学会 2003年合同大会, S069-P003, 2003.5
- 5) 石井 透・ほか, 日本地震学会講演予稿集, 2003年度秋季大会, A024, 2003.10
- 6) 地震調査研究推進本部, 2002.10
- 7) 地震調査研究推進本部, 2003.10