

HDS028-12

会場:302

時間:5月24日 09:15-09:30

南関東M7級地震震央の確率予測について

Probable epicenters of future M7 earthquakes in the southern Kanto region, central Japan

井元 政二郎^{1*}, 藤原 広行¹, 山本 菜穂子¹

Masajiro Imoto^{1*}, Hiroyuki Fujiwara¹, Naoko Yamamoto¹

¹ 防災科学技術研究所

¹NIED

1. はじめに

政府地震調査委員会報告書(H16)では、南関東におけるM7級地震の今後30年以内の発生確率は70%と試算されている。震源は同報告書(図3)に示された領域内で深さ30-80kmと想定されている。しかしながら、この想定領域はM7級地震の震源域に比べ広範囲であり、南関東における地震動予測の精度向上にむけ、M7級地震震源の特定が大きな課題である。このため、震源を確率予測することとして、仮説に基づいた地震予測モデルの構築をすすめる。モデルを定量的に評価し、有効と判断される場合に、M7級地震の確率予測モデル候補とする。今後、複数モデルが候補に挙がる場合は、論理ツリーの考え方で合成することとした。また、モデルの妥当性は、過去のM7地震震源を用いて対数尤度により定量的に評価することとした。

2. 方法と資料

近年の震央分布図では、過去のM7級地震(5個)の震央は、太平洋プレートと陸側プレートの境界に定常的に発生するプレート間地震(中小規模)震央からは若干ずれている。これを考慮して、M7級地震は太平洋プレートと陸側プレート間の地震(プレート境界地震)によるプレート内応力の変化に起因すると仮定した。この仮説に従って、太平洋プレート境界地震の周辺部にM7級プレート内地震が発生すると想定した。今回は、観測された地震震央の平滑化手法により確率モデルの構築を試みた。地震動予測地図の作成において、断層を特定しない地震については、Frankel(1995)のモデルによる震央位置の平滑化と、地域区分による平均化により、発生期待頻度が計算されている。ここでは、Frankelモデルの組み合わせとして、波長の異なる2種類の2次元正規分布の差分を用いて平滑化し、発生期待頻度を求めた。正規分布の分散として、0.1,0.15,0.2,0.3,0.4(度)の5例を考え、異なる2つの組み合わせにより、10種類の発生頻度の表を得た。

現在の予測地図に採用されているカタログの作成方法などを踏襲し、気象庁震源要素を用いて、南関東地域で太平洋プレートに関わる地震を選択した。この際、太平洋プレート境界面上5kmを上限とした。太平洋プレート地震の中には、プレート内地震も多数含まれており、これを取り除いたカタログを使用することが望まれるが、データの精度を考慮して以下の2種類のカタログを使用した。プレート内地震の活動がプレート間地震より相当低いとし、太平洋プレートにかかわる全ての地震をプレート間地震と見なす。プレート境界から一定の深度範囲(-5kmから10km)にある地震をプレート間地震と見なす。

3. 結果

過去のM7級地震の震央における発生期待頻度を求め、対数尤度によりモデルを評価した。この際、期待頻度の合計に生じた差を補正するため、全領域平均値を基準とした相対頻度を用いる(確率利得)。また、震央位置に誤差が見込まれるので、Imoto, et al.(2010)に従って、震央の誤差を考慮した対数尤度を求めた。

使用したカタログや平滑化の波長により平均確率利得に1~1.5倍の違いがある。Frankelのモデルで計算した平均確率利得に比べ、最大で約1.3倍となっている。このことから、提案するモデルが有効であると考えられる。

キーワード: M7級地震, 地震活動モデル, 地震動予測, 南関東

Keywords: M7 earthquakes, Earthquake forecasting model, Seismic hazard, Southern Kanto