

首都圏の地震発生予測モデルの構築に向けて：レトロスペクティブテストによる予測条件の探索とプロスペクティブテストの経過報告
Three-dimensional earthquake forecasting model for the Kanto district: Results of retrospective and prospective tests

横井 佐代子^{1*}; 鶴岡 弘¹; 平田 直¹
YOKOI, Sayoko^{1*}; TSURUOKA, Hiroshi¹; HIRATA, Naoshi¹

¹ 東京大学地震研究所

¹ Earthquake Research Institute, Univ. Tokyo

関東地方は本州弧の地殻内からフィリピン海スラブ、太平洋スラブに関連した浅発および稍深発地震の活動が活発であり、地震発生頻度の高い「深さ」が存在する。そこで私達は、地震活動の評価に基づく地震発生予測検証実験の「関東領域」と比較可能な予測領域で発生する地震の経度・緯度・深さを精度よく予測する三次元地震発生予測モデルを構築することを目的として2012年から研究を開始した。これは、Relative Intensity モデル（以下、RI モデルとする。Nanjo, 2011）[EPS, 63 (3) 261-274] を土台とし、三次元地震発生予測モデルを作成するものである。RI モデルは過去の地震活動から将来の地震活動を予測する統計モデルなので、その予測は使用するデータ（地震カタログ）の質の影響を受ける。そこで、Maximum curvature method (Wiemer and Wyss, 2000) [BSSA, 90 (4) 859-869] により地震カタログの品質評価を行い、気象庁一元化地震カタログの下限マグニチュード (M_c) が1980年以降は2以下で時間的に安定していることを確認した。そこで、 M_c の品質が良く、かつ2011年東北地方太平洋沖地震の直前である1998年1月1日から2011年2月1日の気象庁一元化地震カタログを使用してレトロスペクティブテスト（遡及的予測実験）を行い、三次元予測空間の分解能を $0.05^\circ \times 0.05^\circ \times 5\text{km}$ とした。この空間分解能においてRIモデルは二次元予測空間よりも良い予測成績を示した。次に、プロスペクティブテスト（事前予測実験）を開始した。第1回目の予測実験は、2015年2月1日から3ヶ月間（5月1日まで）のM4.0以上の地震とした。学習条件は、M2.5以上、平滑化半径は7.5、10、20、50 kmとし、期間は以下の3種とした。1) 1998年1月1日－2011年1月1日：2011年東北地方太平洋沖地震前の気象庁一元化地震カタログの確定値。2) 1998年1月1日－2014年8月1日：気象庁一元化地震カタログの確定値のみ。3) 1998年1月1日－2015年1月1日：気象庁一元化地震カタログの確定値と暫定値。予測期間終了後（2015年5月1日以降）に『地震活動の評価に基づく地震発生予測検証実験』（三次元地震発生予測モデル用に改良したもの）と同様の方法で評価する。本発表では、レトロスペクティブテストでの二次元と三次元予測空間におけるRIモデルの成績の比較、及びプロスペクティブテストの第1回目の予測を気象庁カタログの暫定値で検証した結果を示す。気象庁地震カタログを使用しました。記して感謝します。なお本研究は文部科学省受託研究「都市の脆弱性が引き起こす激甚災害の軽減化プロジェクト」の一環として行われています。

キーワード: 三次元地震発生予測モデル, 関東地方, レトロスペクティブテスト, プロスペクティブテスト, 地震活動の評価に基づく地震発生予測検証実験

Keywords: Three-dimensional forecasting model, Kanto district, Retrospective forecasting, Prospective forecasting, Collaboratory for the Study of Earthquake Predictability