

再来間隔のばらつきの空間的類似性を利用した活断層地震のベイズ型予測

A Bayesian prediction for active faults using spatial similarity of variation of recurrence intervals

*野村 俊一¹、尾形 良彦²

*Shunichi Nomura¹, Yoshihiko Ogata²

1.東京工業大学情報理工学研究科、2.統計数理研究所

1.Graduate School of Information and Engineering, Tokyo Institute of Technology, 2.The Institute of Statistical Mathematics

本研究では、日本の内陸活断層の繰り返し地震に対する新たなベイズ型予測手法を提案する。Brownian Passage Time (BPT)分布更新過程は地震調査研究推進本部による活断層地震の予測のうち約半数以上に利用されている。BPT分布は再来間隔の平均と変動係数の二つのパラメータを必要とする。実際には、ほとんどの活断層において変動係数の推定に必要な過去の再来間隔が十分に得られないため、地震調査研究推進本部では共通の変動係数として推定する措置をとっている。ところが、変動係数の値は将来の地震予測に重大な影響を及ぼしうることから、変動係数の値は個別の活断層ごとに慎重に検討すべき事項である。

活断層における平均的な地震再来間隔は、断層の地層年代から推定された長期的変位速度と、地震1回あたりの変位量の比から求められる。一方で、各再来間隔は周辺の地震活動等による応力場の変化などに影響され毎回変動している。このことから、再来間隔の変動は、空間的に近い活断層同士で似た特性を示しうると考えられる。そこで、本研究では変動係数の空間的変動についてガウス過程事前分布を取り入れたベイズ型モデルを提案する。解析結果から、国内の変動係数の傾向は、活断層の密集度と相関して変化していることがわかった。さらに、マルコフ連鎖モンテカルロ法 (MCMC) により将来の地震発生確率をベイズ予測評価した結果を紹介する。提案手法による予測は、地震調査研究本部の予測と比較して、活断層ごとの地震発生確率の高低差がかなり縮まる結果となった。

キーワード：地震再来間隔、BPT分布、変動係数

Keywords: earthquake recurrence interval, BPT distribution, Coefficient of variation