

確率密度比推定を用いた前震のリアルタイム識別 Real-time Classifier of Foreshocks Using Probability Density Ratio Estimation

野村 俊一^{1*}
NOMURA, Shunichi^{1*}

¹ 東京工業大学
¹Tokyo Institute of Technology

前震は大地震の短期予測において一つの有効な手段である。過去多くの大地震について前震が観測されているが、本震が起こるより前に前震を識別することは困難な課題である。前震を事前に完全に識別することは困難であるものの、前震の位置情報や規模あるいは時間的情報などを利用して、前震であることを確率的に評価する研究はこれまでに多くなされてきた。

本研究では、確率密度比推定を用いて前震の確率的識別関数を構成する手法を提案する。確率密度比推定は統計的機械学習の一つの枠組みであり、高次元空間上での2クラス判別を確率的に与える手法である。更新されるカタログから随時追加的に学習することができ、リアルタイムでの前震識別を与えることが可能となる。識別関数にはカーネル関数を利用することで、空間的情報や時間的情報などを組み合わせた高次元空間上に非線形な判別境界を設けることができる。

本研究では、気象庁の一元化カタログに本手法を適用して、震源位置、時間、マグニチュードなどの情報から前震確率を評価する識別関数を推定する。また、推定された識別関数を独立した過去のカタログに適用して、予測性能の評価を行う。

キーワード: 前震, 確率的識別, 確率密度比推定, カーネル法

Keywords: foreshock, probabilistic recognition, probability density ratio estimation, kernel method