

震源分布の相関次元と情報エントロピー

Correlation dimension of hypocentral distributions and information entropy

都筑 基博^{1*}, 小山 順二¹

Motohiro Tsuzuki^{1*}, Junji Koyama¹

¹北大・理・自然史

¹Natural History Sci., Hokkaido Univ.

震源分布の統計的性質について、相関積分法(Kagan and Knopoff, 1980; Grassberger and Procaccia, 1983)によって得られる相関次元を用いて調べた。

一般に相関次元は、線的な分布に対しては1、面的な分布に対しては2、立体的な分布に対しては3を示す。

本研究では、2003年十勝沖地震の余震分布と全世界の震源分布について相関積分法で解析を行った。

2003年十勝沖地震の余震の震源分布の相関次元は、20kmのスケールで約1.8となった。これはプレート境界面に沿って面的に震源が分布していることを示している。また全世界の地震の震源分布についても同様の解析を行い、相関次元は1000kmのスケールで約1.2となった。これはプレート境界に沿って線的に震源が分布していることを示している。

しかし2003年十勝沖地震の余震の多くはいくつかのクラスターに集中しており、必ずしもプレート境界面に対して一様に分布しているわけではない。全世界の地震についても同様に、プレート境界に対して一様な分布ではない。

そこでクラスターの相対的な位置の分布や、大きさの分布が相関次元にどのように影響するのかを調べ、これらの結果を説明できるような数理モデルを考えた。さらに情報エントロピーを用いて、この数理モデルの確率論的な考察も行う。

キーワード:震源分布

Keywords: Hypocentral distributions