

余震の減衰様式：最近日本で起きた地震と2004年の北部スマトラ地震について

Aftershock relaxation: Relatively recent and large earthquakes in Japan and the 2004 Northern Sumatra earthquake

楠城 一嘉 [1]; Enescu Bogdan[2]; 岩田 貴樹 [1]; 尾形 良彦 [3]

Kazuyoshi Nanjo[1]; Bogdan Enescu[2]; Takaki Iwata[1]; Yosihiko Ogata[3]

[1] 統数研; [2] 京大・防災研・地震予知セ; [3] 統数研

[1] ISM; [2] RCEP, DPRI, Kyoto Univ.; [3] Inst. Stats. Math.

本震が発生した直後から始まる余震活動の減衰は、しばしば大森・宇津公式（又は、改良大森公式）を用いて表される： $r(t) = (1/s)(1+t/c)^{-p}$ 、ここで $r(t)$ は時刻 t におけるマグニチュード m 以上の余震の単位時間当たりの発生数、 s と c は時間の次元を持つ定数、 p は“ p 値”と呼ばれる指数である。本研究では、規模別頻度分布のグーテンベルグ・リヒター則と、本震と最大余震のマグニチュード差を特徴付けるポートの法則を考慮に入れることで、 s と c と m との間に成り立つ関係ことを指摘し、それを基に三つのモデルを立てる：(モデル1) c は m に依存しない定数で、 s は m に依存する；(モデル2) s は m に依存しない定数で、 c は m に依存する；(モデル3) c と s は共に m に依存する。最近日本で起きた比較的大きい5つの地震と2004年に起きた北部スマトラ地震のデータを用いて、上記のモデルのうちどれが余震の減衰様式を説明するための最もよい近似であるかを調べた。日本の地震とスマトラ地震のデータを得るために、それぞれ気象庁と Advanced National Seismic System のカタログを用いた。おのおのの余震群について最も良いモデルを見つけるために、以下に示す二つの過程を経る。(i) はじめに、それぞれのモデルに基づいて点過程解析を行い、尤度の最大値を求め、その値から Akaike Information Criterion (AIC) を算出する。(ii) 次に、それぞれのモデルについて求められた AIC を比較することから最良のモデルを見つける。解析結果から、6ケース中4つの余震群で、モデル2を採用したときの減衰様式が、観測データに基づいたそれと最もよくあうことが分かった。つまり、 s は m に依存しない定数で、 c は m に依存すると仮定することは、本震発生直後から余震の活動の減衰を説明する上でもっともらしい近似である。2005年の地震学会秋季大会では本研究の速報的成果を報告した。本連合大会では、より詳細な点過程解析を行って得られた結果を報告する。ここで紹介する結果は、前回報告したそれを支持している。