

地震発生層の厚さ、大地震発生場所、およびb値について

Thickness of the seismogenic layer, location of large earthquakes, and b-value of the Gutenberg-Richter relationship

石辺 岳男 [1]; 島崎 邦彦 [2]

Takeo Ishibe[1]; Kunihiko Shimazaki[2]

[1] 東大・理・地球惑星; [2] 東大・地震研

[1] Earth and Planetary Sci., Tokyo Univ.; [2] Earthq. Res. Inst., Univ. Tokyo

地殻内地震発生層の厚さは地震発生予測にとって、一つの重要なパラメータであると考えられる。これまで地震カタログから、こういった地殻内地震発生層の地域的な変化を推定し、その地域的な変化が上部地殻内の温度構造と密接に関連していることが報告されてきた（例えば Kobayashi, 1977; Ito, 1990 など）。また、その地震発生層の下限あるいは厚さが急峻に変化する領域と、過去の歴史地震の震央分布・活断層分布が良い対応を示すという報告もある（Ito, 1999; Ochi and Zhao, 2001 など）。

本研究においては、近年の観測網の整備や検震データの気象庁への一元化に伴い、決定精度の向上した1997年10月以降の気象庁一元化カタログのうち、決定精度の高い地震のみを用いて、Ito(1990)の方法により地殻内地震発生層の上限下限を推定した。得られた上限下限から推定される地震発生層の厚さと、G-R則のb値との間に相関関係があることを示した。即ち、地震発生層の厚さが厚い領域ほど、そこから発生する地震のb値が有意に低くなることを、統計的にAIC (Akaike, 1974)を用いることで示した。また1885年以降に陸域で発生した地殻内大地震(M6.0以上)は、得られた地震発生層の厚さが薄い領域を避け、比較的厚い領域に多くが発生しており、上記の地震発生層が厚い領域ほど低b値化する傾向にあることと調和的である。一方、地震発生層の下限や厚さが変化する領域とは相関が認められなかった。

このようなb値の空間的な変化が震源決定精度による見かけ上のものであるかどうかを調べるために、最近接観測点からの距離が5km未満の地震のみを用いて、同様に相関性について議論した。比較的震源決定精度の高いと考えられる5km未満のイベントのみを用いた場合も、地震発生層の厚さが増すとともに有意に低b値化する傾向が得られ、これらの相関性は系統的な震源決定精度の偏りによるものではないと考えられる。