

地殻内地震の深さ分布

Depth of seismogenic layer in the Japanese Islands

高山 博之[1], 細野 耕司[2], 吉田 明夫[3]
Hiroyuki Takayama[1], Kohji Hosono[2], Akio Yoshida[3]

[1] 気象研究所, [2] 気象庁地震予知情報課, [3] 地磁気観測所
[1] M.R.I., [2] Earthq.Info.Predict.Div.,JMA, [3] Magnetic Observatory

地殻内地震の発生は地殻の強度の不均質性や様々な時間空間スケールでの応力集中プロセスと関係し、その震源分布の下限は地殻が流動的な性質を示し始める深さを表していると考えられる。地震発生層の深さの空間分布からは、大地震の発生する場所やそこでのアスペリティ、バリアー等の分布に関する情報を得ることができると期待され、一方、広域テクトニクスの視点からは、プレート境界や大規模な地質構造線などでの応力の蓄積や地殻の熱的構造が、地殻内地震発生層の厚さや深さとどのように関係するか、たいへん興味を持たれるところである。

気象庁では1997年10月に地震データの一元化処理を開始し、2001年10月からは新しい「JMA2001」走時表を用いるとともに観測データに付加される距離に関する重みのつけ方も改善して震源計算するようになった。これらのデータ処理プロセスの刷新によって、気象庁震源の精度は大巾に向上した(上野・他、2002)。この新しい震源計算法を1997年10月に遡って適用して得られた震源ファイルは、CD-ROMで配布されている気象庁の地震年報に掲載されている。ここではその震源データを基に地殻内地震を選び出し、日本列島の内陸及び沿岸域の地震発生層の深さと厚さの地域的分布について調べた結果を報告する。

解析方法は伊藤・中村(1998)にならって、日本列島とその沿岸域を緯度・経度方向に0.1度メッシュで区切り、それぞれのメッシュ毎に、浅い方から地殻内地震を積算していった時に、その数の割合が10%、50%、90%になる深さを求めて、seismogenic layerの深さの空間的变化を見るところである。地震発生層の厚さとして、90%と10%の深さの差についても計算した。これらの分布図から見てとれる大域的な特徴は以下の通りである。

1. 太平洋側(外帯)の地震は日本海側(内帯)の地震に比べて深い傾向が見られる。
2. 積丹半島付近から南に、渡島半島、東北脊梁山地を通して福島県西部に到り、そこから南西方向に向きを変えて長野・富山県境から琵琶湖北に抜け、島根県東部へと続く地震発生層の浅いゾーンが存在する。
3. 紀伊半島から四国にかけての中央構造線沿いの地震は浅い。また、その西側延長にあたる別府 島原地溝帯の地震も浅い。
4. 伊豆半島付近と京都府北部から鳥取、九州西部等を別として、海岸付近の地震は内陸部の地震に比べて相対的に深い。あるいは平野部の地震は火山周辺を除いて山岳部の地震に比べて深い。
5. 北海道の天塩山地から南に三陸海岸へと抜けるゾーンで地震はやや深い。
6. 新潟平野や瀬戸内海沿岸特に広島県とその周辺で地震発生層がやや深くなっている様子が見える。
7. 大地震が最近発生したところでは周辺よりも浅いところまで地震が起きている傾向が認められる。

参考文献

- 上野寛・畠山信一・明田川保・舟崎淳・浜田信生、2002、気象庁の震源決定方法の改善 - 浅部速度構造と重み関数の改良、駿震時報、65、123-134
伊藤潔・中村修一、1998、西南日本内帯における地震発生層の厚さ変化と内陸大地震、京都大学防災研究所年報、41 B-1、27-35