

中部地方の地震メカニズム解の多重逆解析で得られた応力場

Stress field estimated by multiple inverse method using focal mechanism solutions in central Japan

石井 智久 [1]; # 久保 篤規 [2]; 大坪 誠 [3]
Tomohisa Ishii[1]; # Atsuki Kubo[2]; Makoto Otsubo[3]

[1] 高大・理・自然; [2] 高知地震観測所; [3] 産総研・地質情報
[1] Dist. Prev., Nat'l Sci., Kochi Univ.; [2] KEO; [3] IGG, GSJ/AIST

中部日本は横ずれ断層型の応力場が卓越すると考えられてきたが、実際には逆断層型の地震も多い。これについて、以下の2つの可能性が考えられる。

1) 実際には中部日本の広い範囲に横ずれ断層型ではなく逆断層型の応力場が存在している。

2) 横ずれ断層型の応力場のもとで逆断層型の地震が発生している。

逆断層型の地震が多発する原因は 1), 2) のどちらなのか？あるいは両方の応力場が不均質に分布することも考えられる。本研究では、中部日本で発生した地震の観測データから応力場を求め、上記の可能性はさらに複雑な不均質性の可能性について調べる。

応力解析の入力データは、防災科研の F-net のメカニズム解から、1997年1月1日～2007年7月31日に発生した M3.5以上の地震を選んだ。まず、中部日本を中心に緯度経度で1度ごとに区切ったブロックを21個つくり、各ブロック内で発生した地震データから多重逆解法 (Yamaji, 2004) を用いて応力逆解析し、その後 k-means による応力テンソルのクラスタリング (Otsubo, 2006) によって解析結果からそれぞれの領域で2つの応力場推定した。ミスフィット角を使って、それぞれのデータセットの中でどちらかの応力場でしか動き得ないと考えられる入力メカニズムデータを抽出して、そのデータ位置に対応する応力場をマッピングしていくという作業を行った。

得られた応力解は逆断層型、横ずれ型がほとんどであるが、領域ごとによって2つの解の組み合わせは様々であった。応力比が0.33から0.67の間をとる解としては、中部日本北東部で逆断層型の応力場が、南西部に応力比が0.33-0.67で横ずれ断層型の応力場が多く見られた。加えて新潟-神戸歪み集中帯付近には、応力比の小さい一軸圧縮に近い応力場が集中して見られた。これらの結果より、中部日本北東部は逆断層型の安定した応力場が、中部日本南西部では横ずれ断層型の安定した応力場が存在していることを示している。それに加えて新潟-神戸歪み集中帯では sig2 と sig3 のレベルがほぼ近い応力解それらに重なって随所にみられる。このように中部地方の応力場は従来の研究で言われているように横ずれ断層型の領域が全体に広がっているのではなく、横ずれ型と逆断層型の混在している可能性が考えられる。応力比が中間的な応力場ではそれらの分布に明瞭に地域性が見られたが、応力比が小さいものは、局所的な影響で stress regime が決まっていて、主にひずみ集中帯近傍に分布しているようだ。