

稠密余震観測データを用いて推定した2004年新潟県中越地震震源域の応力場

Stress field in the source area of the 2004 Mid-Niigata Prefecture (Niigata-Chuetsu) earthquake

小菅 正裕 [1]

Masahiro Kosuga[1]

[1] 弘前大・理工

[1] Sci. & Tech., Hirosaki Univ.

2004年新潟県中越地震(M=6.8)や2007年新潟県中越沖地震(M=6.8)が新潟-神戸歪集中帯の端部で発生したことから、歪集中と内陸地震発生の関係に注目が集まっている。その関係を解明するには、震源域での応力分布に関する知見を得ることが基本的に重要である。本研究では、中越地震後に行われた稠密な余震観測のデータから決定した震源メカニズム解を用いて応力テンソルを求め、震源域の応力場について詳細に議論する。

応力テンソルは、震源分布を考慮して分割したクラスターに対し、Angelier (2002)の方法で推定した。震源域における平均的な主応力のパターンは、最大主応力軸が西北西-東南東ないし北西-南東方向を向いてほぼ水平、中間主応力軸もほぼ水平で北北東-南南西を向き、最小主応力軸は鉛直に近い。主応力軸の向きと応力比の特徴によって、震源域はいくつかの領域に分けることができる。本震の震源よりも北東部は、西北西-東南東を向いた最大主応力を示し、その領域内の北西部分の領域は大きな応力比(最大主応力の卓越)、南東部の領域は0.5に近い応力比(等方的な応力場)で特徴づけられる。本震の震源よりも南西部の領域では最大主応力軸が東西を向き、等方的な応力場となっている。

最大主応力軸は震源域全体において西北西に緩く傾斜しているが、本震の震源断層深部の領域では傾きが大きくなっている。このうち、本震の震源周辺の領域では応力比が大きく、最大主応力が卓越していることが示唆される。インバージョンの精度を考慮すると本震断層深部での傾斜の増加は必ずしも有意とは言えないが、傾斜角と応力比の両方が周辺と異なることから、本震の震源周辺では応力場が局所的に不均質となっている可能性がある。

インバージョンによって推定された応力場と調和的ではないメカニズム解を有する地震は、震源域北西端の領域、東傾斜の余震分布を示す領域の南端、本震断層と最大余震の断層の中間領域などに分布している。これらの領域には局所的な応力場の乱れが生じていると考えられる。