

跡津川断層の応力蓄積過程

Stress accumulation on the Atotugawa fault, central Japan

桑原 保人[1]; 今西 和俊[2]; 水野 高志[2]; 武田 哲也[3]; 伊藤 久男[2]

Yasuto Kuwahara[1]; Kazutoshi Imanishi[2]; Takashi Mizuno[2]; Tetsuya Takeda[3]; Hisao Ito[2]

[1] 産総研; [2] 産総研; [3] 産総研

[1] GSJ,AIST; [2] GSJ, AIST; [3] AIST

<http://www.aist.go.jp>

1. はじめに

我々は、跡津川断層の応力蓄積過程を解明するため、断層周辺に 3-5km 間隔で約 20 カ所の微小地震観測点を設置し、この領域でのマグニチュード 0 程度以上の極微小地震のメカニズム解の決定、各観測点での S 波異方性の決定、速度構造トモグラフィー解析を行なっている。本報告では、これら結果をレビューし、同断層の応力蓄積過程を議論したい。

2. 解析結果

1) 極微小地震のメカニズム解: 地盤特性を補正した P 波と S 波の振幅値の情報も加えて、マグニチュード 0 程度までの極微小地震のメカニズム解を決定した。結果の特徴は、断層全体に高いせん断応力が働いていること、微小地震の発生層の中でその底部に横ずれタイプ地震を発生させる応力が働き、それより浅部では逆断層タイプかそれら以外の応力場を示すことである。

2) S 波異方性: メカニズム解に比較し、より広域の応力場の情報を得るため S 波異方性解析を行なった。結果の特徴は、断層走向方向に系統的な応力場の回転が見られること、断層直交方向にみると断層近傍は断層から数 km 離れた場所に比べ、最大圧縮軸と断層走行のなす角が 45 度に近いということである。

3) 速度構造トモグラフィー: 断層近傍の速度構造を高精度で決定するため DD トモグラフィー法を適用した。結果の特徴は微小地震の発生層より深部に顕著な低速度物質が存在することである。

3. 断層の応力蓄積過程

跡津川断層は横ずれ型の活断層で、その長期平均変位速度は 2-3mm/年で、活動間隔は 2000 年以上、最新の活動は 1858 年(安政 5 年)の飛越地震であったとされる。このことから断層周辺の応力場を考察するポイントは、最新の活動から約 150 年たった現在、断層極近傍と遠方でどの様な違いが現れているかということである。この観点から考えると、我々の結果の特徴的なことは断層近傍がその周囲に比較してせん断応力が高いと考えたほうが良さそうであるということである。このことと微小地震発生層深部では横ずれ型の応力場が支配的であること、微小地震発生層より深部に顕著な低速度異常が存在することを考えると、断層深部に、断層直交方向に局在化した定常的なすべりが存在し、断層へのせん断応力蓄積はこの深部すべりが担っていると考えられる。