

## 臨時地震観測による糸魚川-静岡構造線活断層系中・南部域における応力場推定

## Stress fields around the central and southern part of the Itoigawa-Shizuoka Tectonic Line inferred from seismological observations

# 今西 和俊 [1]; 長 郁夫 [2]; 桑原 保人 [3]; 平田 直 [4]; パナヨトプロス ヤニス [4]

# Kazutoshi Imanishi[1]; Ikuo Cho[2]; Yasuto Kuwahara[3]; Naoshi Hirata[4]; Yannis Panayotopoulos[4]

[1] 産総研; [2] 産総研; [3] 産総研; [4] 東大・地震研

[1] GSJ, AIST; [2] AIST; [3] GSJ,AIST; [4] ERI, Univ. Tokyo

糸魚川-静岡構造線（以後、糸静線と表記）活断層系は長野県小谷付近から甲府盆地西縁にいたる約 150km に渡る長大な活断層系で、国内で最も活動度の高い活断層の一つと考えられている。特にその中部から北部にかけての地域では、今後 30 年間に M 8 級の大地震が発生する確率が、日本列島の内陸部において最も高いとされている。このような背景から、糸静線周辺では地殻構造探査、MT 法電磁気探査、地形・地質・活断層調査などが多くなされており、この活断層系の地下構造や活断層履歴等の基本的な情報が集められつつある。大地震の発生予測精度を向上させるためには、活断層における応力蓄積過程を明らかにすることが鍵となる。そのためには、地下構造や活断層履歴などの情報に加えて応力場に関する知見も不可欠である。現在のところ、GPS データの解析に基づくものがほとんどであるが (Sagiya et al., 2000)、日常的に発生している微小地震の発震機構解から推定される情報も加味することにより、より詳細な応力場を得ることが可能になる。

我々は 2005 年 9 月から 2006 年 7 月まで、糸静線中・南部（諏訪湖以南）において臨時地震観測を行った。地震計は定常観測点の間隙を埋めるように配置し、サンプリング周波数 200Hz で連続収録を行った。この地域で発生している地震のほとんどはマグニチュード 1 以下であり、この稠密観測網でも P 波初動の押し引き分布のみから発震機構解を一意に決めることが困難な場合が多い。本研究では、P 波初動の押し引きデータに加えて P 波と SH 波の振幅値も同時に使うことにより発震機構解を推定した。具体的には、以下の手順により発震機構解を推定した。(1) P 波および S 波変位スペクトルの低周波側のスペクトルレベルを推定する（以後、観測振幅値と呼ぶ）、(2) 走向、傾斜角、すべり角のグリッドサーチにより、理論振幅値（極性データがある場合は符号付きの振幅値）と観測振幅値の残差が最小になる解を求める、(3) 推定された発震機構解から計算される理論振幅値と観測振幅値の比を計算し、これを観測点毎に平均する（以後、観測点補正值と呼ぶ）、(4) 観測点補正值を入れて上記地震の発震機構解を再決定する。我々は臨時観測期間中に当該地域で発生した 437 個の地震のうち、P 波初動の押し引きデータが 10 以上ある地震 276 個について安定した発震機構解を得ることができた。同じ期間内に気象庁によりルーチン的に決められた発震機構解は 2 個のみである。このように、臨時観測と振幅値を用いた解析手法により、従来よりも数十倍以上の数の発震機構解を決定することができる。

大量の発震機構解があれば、応力テンソルインバージョン法により応力場の推定が可能になる。我々は対象領域を小区域に分割し、それぞれの区域に対して Michael (1987) の応力テンソルインバージョン法を適用した。最大主応力の方位は区域間で大きな変化はなく、広域応力場と良い一致を示す西北西-東南東に求められた。応力場は糸静線周辺では逆断層型であるのに対し、糸静線より西側の中央構造線沿いでは横ずれ型に変化する。このパターンは活断層調査や人工地震探査により推定されている断層運動のセンスとも調和的である。

謝辞：本研究は、文部科学省「糸魚川-静岡構造線断層帯における重点的調査観測」の一環として実施しました。解析には気象庁・文部科学省が協力して処理した気象庁一元化データ（使用データ提供機関：防災科学技術研究所、気象庁、東京大学、名古屋大学）を使用させて頂きました。