

稠密地震観測による近畿地方北部におけるメカニズム解と応力場  
 Focal Mechanisms and Regional Stress Field  
 in the Northern Kinki District using the Dense Seismic Array

○青木裕晃・片尾浩・飯尾能久・三浦勉・中尾愛子・米田格・澤田麻沙代・中尾節郎  
 ○Hiroaki AOKI, Hiroshi KATAO, Yoshihisa IIO, Tsutomu MIURA, Aiko NAKAO,  
 Itaru YONEDA, Masayo SAWADA, Setsuro NAKAO

In the northern Kinki district, we have done seismic observations using the dense seismic array stations since 2008. Total 150 temporal and permanent stations are used, and the average interval between the stations is about 5km. We get numerous mechanism data in a short time period, and the space and time resolution of the focal mechanism analyses are improved. Based on these data, we'll discuss about the feature of focal mechanisms, space and time variation of the regional stress field, and the detail mechanism distribution within aftershock sequence following the M4 class earthquakes.

近畿地方北部の微小地震活動は極めて定常的で、活発である。本研究は、この地域において従来にない高密度の稠密地震観測を行うことで、時間的および空間的な分解能を上げ、詳細なメカニズム解や応力場を知ることが目的とする。

本研究では 2008 年 11 月以降に 45 点の臨時観測点を設置し、2010 年 4 月からはさらに 33 点を追加した。これに定常観測点 (72 点) を加えて、全体で 150 点の観測点によるデータを使用している。研究対象地域の主要部分において、観測点間隔 5km 以下を実現している。従来の定常観測網のみを使った研究では、M2.0 以下の地震のメカニズム解を決めることは困難であったが、本研究の稠密地震観測網では M0.5 の地震でも精度良くメカニズム解を決めることができる。近畿地方北部における一元化震源カタログの検知能力の下限より大きい地震のメカニズム解をほぼ漏れなく、精度良く決定できることが分かった。短期間でも大量のメカニズムデータを得ることができるようになり、解析の空間・時間分解能が大幅に向上した。本研究では、気象庁一元化震源カタログにある研究対象地域の地震 2094 イベントのうち、メカニズム解の決定精度評価基準を満たした 1762 個を解析に使用した。

応力テンソルインバージョンの結果、研究対象地域の最大主応力軸は、おおむね東西方向の圧縮を示していた。2009 年と 2010 年の約 3 ヶ月間の応力場を比較した結果、琵琶湖西岸地域は、一貫

して逆断層タイプの応力場だったが、丹波地域では時期による変化が見られた。丹波地域中央部において応力場の時間変化を詳細に調べた結果、地震活動の偏り (クラスター) に大きく影響を受けていることが分かった。デクラスタ処理を行うと、これらの変化は顕著でなくなるため、丹波地域において応力場が時間変化しているように見えたのはクラスターによる「見かけ」のものが主であることが分かった。逆に、クラスター内部の詳細なメカニズム解析が可能になった。M4 クラスを本震とする余震系列を解析した結果、余震のメカニズム解の断層タイプや P 軸の方向の分布は余震系列ごとに変化に富んでいることが分かった。琵琶湖西岸地域から丹波地域にかけての応力場の空間変化を検証した。琵琶湖西岸地域は逆断層タイプの応力場であるのに対して、丹波地域は一樣に同じ断層タイプの応力場ではなく、局所的に断層タイプの異なる応力場が見られ、断層タイプの境界は複雑な形状であることが分かった。

稠密地震観測により解析の時空間分解能が上がったにもかかわらず、丹波地域の応力場の推定結果は  $\sigma_2$  と  $\sigma_3$  の 95% 信頼区間が重なり合っただけで分離できなかった。さらに、1km スケールの余震の中であっても、節面の走向が異なるメカニズム解が近接して存在することが分かった。これらから、丹波地域には局所的にクラックの特定方向への配向があり、1km 以下の範囲の中で配向の方向が変化していることが考えられる。