

## Hi-net 傾斜計で見られる地震後の余効的变化

## Postseismic changes observed in Japan nationwide tiltmeter array

# 廣瀬 仁[1], 山水 史生[1], 小原 一成[1], 笠原 敬司[1]

# Hitoshi Hirose[1], Fumio Yamamizu[2], Kazushige Obara[1], Keiji Kasahara[3]

[1] 防災科研

[1] NIED, [2] Natl. Res. Inst. for Earth Sci. & Dists. Prev., [3] N.I.E.D.

地震に伴う地殻変動として、地震時のステップ的な変動とともに、地震後に継続する余効的な変動がしばしば観測される。山内 (1975) はそれまでに報告された余効的な地殻変動をまとめ、その時定数が本震のマグニチュードと相関があることを報告している。そしてそのことから、観測された余効変動が、震源域での現象をとらえている可能性を示唆した。しかしながら、通常、歪計や傾斜計等による地殻変動連続観測では、観測点数が限られているために、その変動が震源域での現象を反映したものか、あるいは観測点近傍の局所的な変動や、センサーに起因する地殻変動を反映しない見かけ上の変動なのかを区別することが難しい。近年は国土地理院の GPS 観測網 (GEONET) や、地震後に行われた臨時の GPS 観測などによって、海溝沿いの沈み込みプレート境界型地震や内陸地震にともなう地殻変動が複数の観測点で検出されるようになってきた。一方サンアンドレアス断層では、地震後に地表の震源断層がゆっくりとくいちがうことが観測されており (例えば, Marone et al., 1991)、このことから、しばしば観測される地震の余効変動は、年程度までの時定数の場合、媒質の粘弾性的な応答の影響よりも、震源域で地震後に引き続いて起こる余効すべり、もしくは、アフタースリップに起因すると考えられるようになってきた。アフタースリップは断層面の強度回復過程に大きな影響を与えるため、地震サイクルを考える上で重要なプロセスである。

防災科学技術研究所では高感度地震観測網 (Hi-net) 観測点に傾斜計を併設し、2002 年 3 月現在、全国約 560 点に展開している。このような大規模な傾斜計の観測網はこれまでに無いものであり、地震やそれにとともなう地殻変動を、高時間分解能で、かつ GPS よりも高感度でとらえられると期待されている。本発表では Hi-net 傾斜計でとらえられた、地震後の余効的变化について報告する。なかでも、密な観測網の中に発生した 2000 年 10 月 6 日の鳥取県西部地震 (Mw 6.7) 時に観測された傾斜計の変動を中心に検討する。この地震では、地震後に展開された臨時の GPS 観測点等により、震源近傍の観測点で余効的な変動が観測されている (橋本・他, 2001)。この変動は、本震のすべりと同じ方向に余効的なすべりが引き続いて起こったと解釈されている。これに対して Hi-net 傾斜計では、例えば震央から約 80km 離れた智頭 (CHZH) でも、時定数約 1 日の対数関数的な変化がとらえられている。震央距離約 100km の範囲内に 26 観測点が稼働していたが、これらのうちの多くの観測点で、CHZH と同様な時定数をもつ変動が見られる。このことは、これらの傾斜変動が震源での余効的な変動をとらえたものであることを強く示唆する。ただし、センサーのヒステリシスや、センサーと孔壁とのカップリングの状態等によっても、地震後の余効的な変動が見られることが考えられる。これは空間的なコヒーレンシーが重要な指標になる。