

2005年福岡県西方沖地震に伴う余効すべりの断層モデル推定

Fault model estimation of Postseismic slip following the 2005 West Off Fukuoka Prefecture earthquake

平尾 暁彦 [1]; # 松島 健 [2]; 河野 裕希 [1]; 中尾 茂 [3]; 高橋 浩晃 [4]; 一柳 昌義 [4]

Akihiko Hirao[1]; # Takeshi Matsushima[2]; Yuhki Kohno[1]; Shigeru Nakao[3]; Hiroaki Takahashi[4]; Masayoshi Ichianagi[4]

[1] 九大・理; [2] 九大・地震火山センター; [3] 鹿大理; [4] 北大・理・地震火山センター

[1] Grad. Sch. Sci., Kyushu Univ.; [2] SEVO, Kyushu Univ.; [3] Kagoshima Univ.; [4] ISV, Hokkaido Univ

M6クラス以上の大きな地震の後には、引き続き数 cm/月程度の地殻変動（余効変動）がしばしば GPS 観測など観測される。余効変動の原因には本震断層やその周辺の断層の余効すべりによるものや地殻下部に生じた、歪の粘弾性緩和によるものが考えられる。余効変動を観測することは、本震後の断層周辺の応力変化など地震の全体的なメカニズムを知るために非常に重要である。

2005年3月20日に福岡市を縦断する警固断層の北部延長上において、福岡県西方沖地震 ($M_{jma}=7.0$) が発生し、福岡市およびその周辺において大きな被害が生じた。地震直後から九州大学・北海道大学・鹿児島大学が共同して13点の臨時のGPS観測点を設置して連続観測を実施した。そして地理院のGEONET観測点やGPS固定点のデータも含めて福岡市周辺の稠密かつ高精度の地殻変動を計算した。

その結果、本震近傍の観測点を中心に3ヶ月間で約3cmの余効変動が発生していることが分かった。また今後大きな地震の発生が予想されている警固断層周辺では、GPS観測で検知できるような大きさの前兆的な地殻変動は現在のところ発生していないことがわかった。

余効変動の速度は地震直後で大きく、そして徐々に小さくなって行くが、その変化のカーブをフィッティングしたところ、この変動は粘弾性緩和モデルよりも余効すべりのモデルで近似するほうが適切であることがわかった。

Uehira et al. (2006) は海底地震計を用いた余震観測から精密な震源分布を求め、余震が5つのセグメントに別れて発生していることを示した。我々はその余震分布をもとに断層の位置を仮定し、観測された余効変動量を最もよく説明するように Okada(1992) の式とグリッドサーチ法をつかって、最適な断層の幅や滑り量などを求めた。その結果、本震の破壊開始点（深さ10km）より浅部に広がる余震領域のうち、深さ1.5~4.5kmの部分で3ヶ月間に20cmを越える左横ずれ成分の余効滑りがあったことがわかった。余効滑りのほとんどは浅部に限定され、深部では余効滑りが発生していないことがわかった。