

日向灘で繰り返し発生するスロースリップイベント

概要

九州南部において、2005 年以降、半年～1 年程度継続する非定期的な地殻変動が約 2 年の周期で繰り返し見られている。この非定常変動は日向灘のプレート境界面の同じ領域で繰り返し発生するスロースリップによるものと考えられる。スロースリップのすべり域は、1996 年 12 月の地震の余効すべり域の深部側とほぼ重なり、余効すべり域でスロースリップが発生し得ることを示している。

九州南部で見られる非定常地殻変動

日向灘沿岸付近の GEONET の観測結果に、2005 年以降、それまでとは異なる変動が見られている。特に宮崎市近傍の観測点で顕著であり、南北成分で見るとほぼ停止～南への変位が繰り返し見られるようになった（図 1）。1 回の変位イベントの継続時間は半年～1 年程度、発生周期は 2 年程度である。

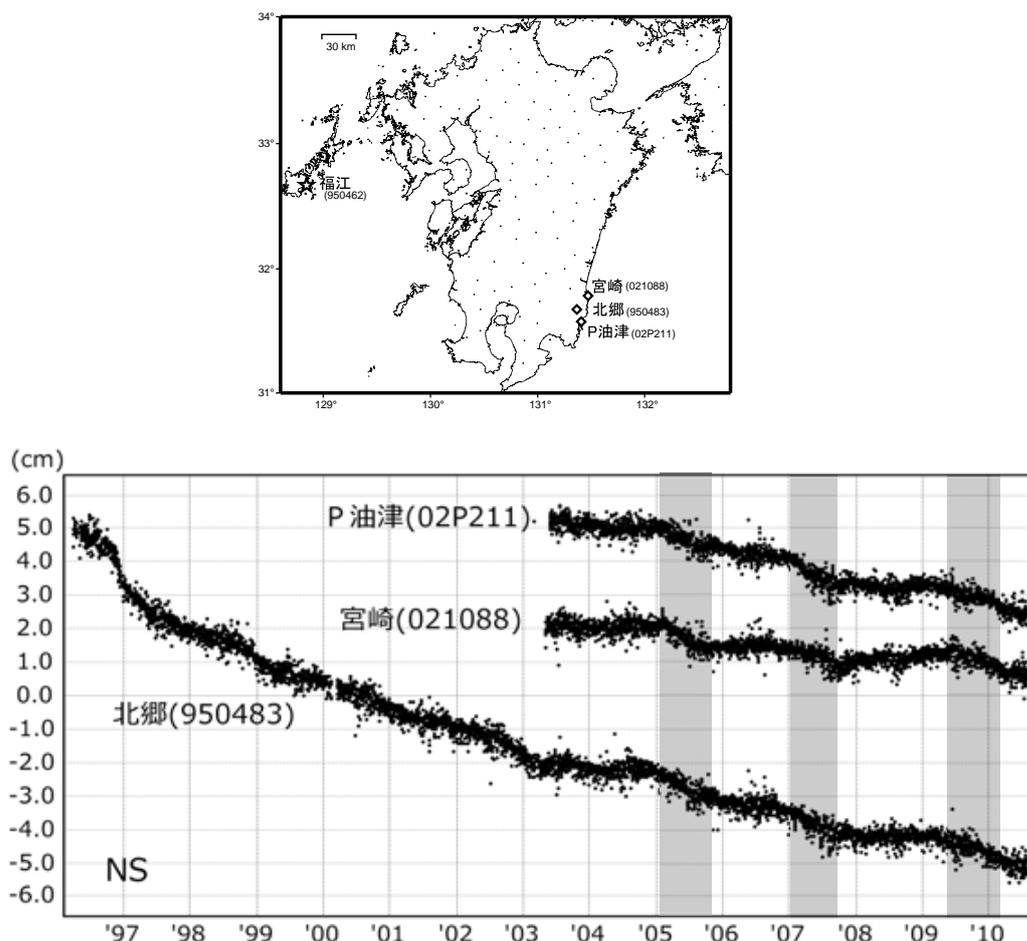


図 1 宮崎周辺の観測点の南北成分の変位（基準：福江）。

宮崎市周辺の観測点で南への変位が見られない時期（2008年2月～2009年5月）を定常変動とし、定常変動からのずれ（非定常地殻変動）を変位イベント時期、定常変動時期のそれぞれについて求めた（図2）。非定常地殻変動は、宮崎市のやや北を中心として南北に開くような変位を示し、内陸側の観測点は東向きの変位を示す。2005年以降の3回のイベントではほぼ同じ空間分布を示している。

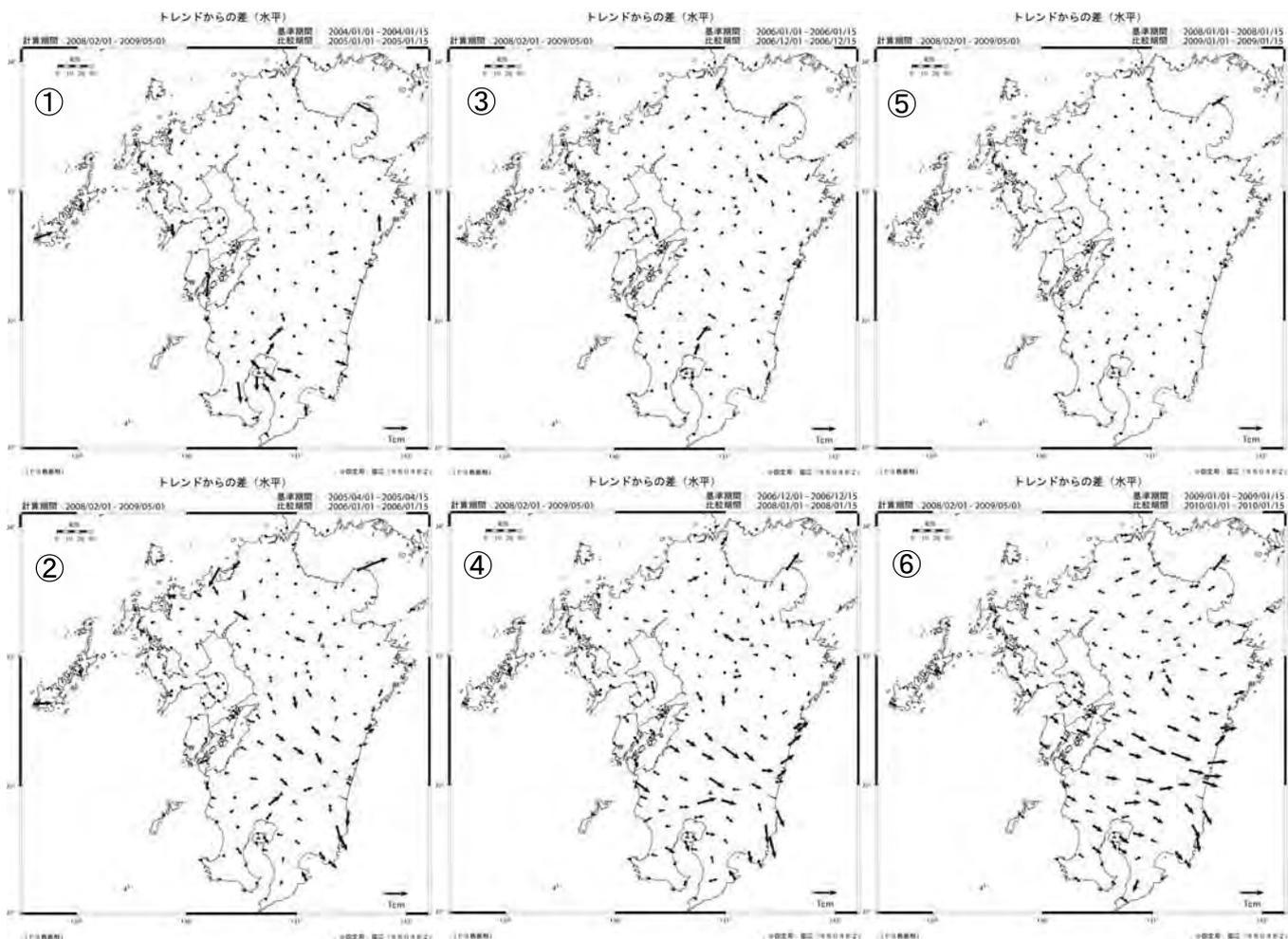


図2 非定常変動ベクトル図（基準：福江(950462)）。①2004年1月～2005年1月，②2005年4月～2006年1月，③2006年1月～2006年12月，④2006年12月～2008年1月，⑤2008年1月～2009年1月，⑥2009年1月～2010年1月。

定常時期（①，③，⑤）には変動は見られないが，変位イベント時期（②，④，⑥）には宮崎市のやや北を中心として南北に開くような変位が見られ，内陸側の観測点は東向きの変位を示す。

この領域では、1996年10月(M6.9)、12月(M6.7)の地震後に余効すべりが観測されている。この余効すべりは地震のすべり領域よりも深い側で起こり、地震のすべり領域とはすみ分けていることが明らかにされている (Yagi et al., 2001)。

この余効すべり域と今回推定されたスロースリップ域を比較すると、スロースリップ域が余効すべり域の深部側とほぼ重なることがわかった (図4)。このことは、余効すべり域でスロースリップが発生し得ることを示している。

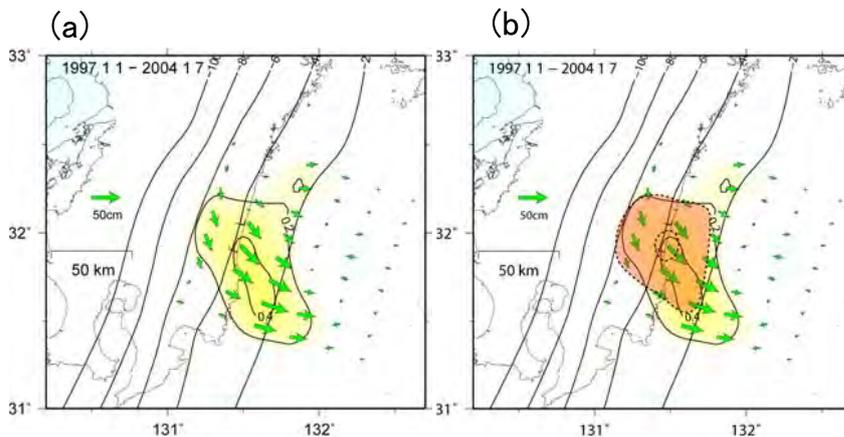


図4 1996年12月以降の余効すべり域とスロースリップ域の比較。(a)1996年12月～2004年1月までの余効すべり域。コンター間隔は20cm。(b)(a)に2007年のイベント(図3④)での4cm以上のすべり域(赤色)を重ねて表示。スロースリップ域が余効すべり域の深部側とほぼ重なる。

まとめ

日向灘のプレート境界面でスロースリップが繰り返し発生していることが明らかとなった。すべりは深さ20～60kmで発生し、最大すべり量は10cm程度と推定された。すべりの継続時間は半年～1年程度、発生周期は約2年である。1996年10月、12月の地震の余効変動が終息後、2005年から発生し始めている。これは、余効すべり域でのカップリング回復を示唆している可能性がある。

今回推定されたスロースリップのすべり域は、1996年の地震の余効すべり域の深部側と一致しており、余効すべり域でスロースリップが発生し得ることを示した初の事例であるといえる。

参考文献

- Ozawa, S., H. Suito, T. Imakiire, and M. Murakami, Spatiotemporal evolution of aseismic interplate slip between 1996 and 1998 and between 2002 and 2004, in Bungo channel, southwest Japan, *J. Geophys. Res.*, **112**, B05409, doi:10.1029/2006JB004643, 2007.
- Yagi, Y., M. Kikuchi, and T. Sagiya, Co-seismic slip, post-seismic slip, and aftershocks associated with two large earthquakes in 1996 in Hyuga-nada, Japan, *Earth Planets Space*, **53**, 793–803, 2001.