

西表島で半年毎に発生するゆっくり地震その2

Biannually Repeating Slow Slip Event in the Southern Ryukyu II

片岡 健 [1]; 日置 幸介 [2]

Takeshi Kataoka[1]; Kosuke Heki[2]

[1] 北大・理・自然史; [2] 北大院理自然史

[1] Nat. Hist. Sci. Hokkaido Univ.; [2] Dept. Natural History Sci., Hokkaido Univ.

全地球測位システム (GPS) 観測によって地震波の発生を伴わないゆっくりとした断層の動きが検出できるようになった。例えば、プレート収束域で繰り返し発生するゆっくり地震 (Slow slip event; SSE) は、GPS 観測網によって北米 Cascadia 沈み込み帯 (Dragert et al., 2001)、西南日本の南海トラフ等で良く知られている。また、琉球弧西南端に位置する先島諸島でも年に2回程度の頻度で SSE が繰り返し発生していることが矢来他 (2004) によって見出され、片岡、日置 (2007) は先島諸島を形成する5島の6点の GEONET/GPS 点において、1997-2007年の期間に発生した約20回の SSE の時定数、振幅、再来周期等を詳細に議論した。

フィリピン海プレートが沈み込む琉球弧は剛体的に振舞う三ブロックから成る (Nishimura et al., 2004)。先島諸島が含まれる南琉球ブロックの南の琉球海溝では、北の沖縄トラフの拡大によるブロックの南進とフィリピン海プレートの北進があわさって年間約12cmという世界でも最速クラスのプレート収束が起こっているが、巨大地震に繋がるプレート境界の固着はない。SSE は時定数 0.10~0.15 年程度で発生し、水平成分は波照間島で、上下成分は西表島で最も大きい。再来期間は6か月前後に強いピークを示し、見かけ上季節性を示す。しかし変位量との相関をみると、前回のイベントが大きい場合には次に起きるまでの期間が長くなる time-predictable の傾向を持つ。先島諸島の SSE はプレート境界に seismogenic zone がない沈み込み帯で初めて観測されたユニークなものであるが、同時に tremor が生じているかは高感度地震観測網が展開されていないため未確認である。

本研究では、片岡、日置 (2007) で検出した先島諸島の SSE で見られる地表面の変位から Okada (1985) のモデルを用いて断層のすべりを個々のイベントについて推定し、再来期間とすべり量の相関やプレート収束速度との大小関係について定量的に考察する。また Cascadia や南海トラフ等で発生する繰り返し SSE についても、発生時期と再来期間、滑りと収束速度との整合性、予測可能性等を比較する。また波照間島のように琉球海溝や伊豆マリアナ海溝等に近い GPS 点の位置時系列を解析し、従来知られていない繰り返し SSE が見られないか等についても議論を行う。

参考文献

Dragert, H. K. Wang, T. S. James, 2001, A silent slip event on the deeper Cascadia subduction interface, *Science*, 292, 1525-1528.

片岡健、日置幸介、西表島で半年毎に発生するゆっくり地震、日本測地学会 2007 秋季大会

Nishimura, S., M. Hashimoto, M. Ando, 2004, A rigid block rotation model for the GPS derived velocity field along the Ryukyu arc, *Phys. Earth Planet. Inter.*, 142, 185-203.

Okada, Y. Internal deformation due to shear and tensile faults in a half-space, *Bull. Seism. Soc. Am.*, 82, 1018-1040, 1992.

矢来博司、宗包浩志、西村卓也、八重山諸島南方沖で繰り返し発生するスロースリップイベント、日本測地学会 2004 秋季大会