

## 9 - 2 2005年10月に再発した四国西部の微動とスロースリップイベント

### Recurrence of short-term slow slip event with tremor in the western Shikoku region in Oct. 2005

防災科学技術研究所

National Research Institute for Earth Science and Disaster Prevention

深部低周波微動<sup>1)</sup>を伴った短期的なスロースリップイベント (SSE) が、四国西部<sup>2)3)4)</sup>・志摩半島付近<sup>3)5)</sup>・愛知県付近<sup>3)5)</sup>で繰り返し発生している。本稿では、四国西部で2005年10月に再来したこの同期現象について報告する。

第1図に2005年10月下旬の四国西部における防災科研Hi-net併設高感度加速度計水平成分(傾斜計)の記録および同地域の日毎の微動活動度を示す。傾斜記録は、BAYTAP-G<sup>6)</sup>により潮汐・気圧応答成分補正後のものである。多くの観測点で10月23日ごろからゆっくりした傾斜変化が現れ、27日ごろまで継続している。傾斜変化の大きさは最大でも0.1 micro radian未満である。微動活動は、傾斜変化に2日間ほど先立つ10月21日から始まっている。この間の微動は第2図には示されていないが、豊後水道域の九州側の領域で発生している。すなわち、これまでの活動でも見られたように<sup>2)</sup>この期間を通して微動源が豊後水道域から四国西部へ西から東に移動した。なお27-29日にもゆっくりとした変動が続いているように見えるが、この期間には気圧も変化しているので、SSEの終わりの時間を定義するのは難しい。

第2図に、この期間の傾斜変化ベクトル、そのデータから推定されたSSEの断層モデル、およびそのモデルから期待される傾斜変動ベクトルを示した。断層面がどこまで広がっているのかを制約するのは難しいが、微動活動とSSEは四国の西岸域の観測点UWAH付近を中心とした領域のプレート境界付近の深さに位置すると考えられる。

第3図に、この地域におけるこれまでの活動の時系列を示した。GPS記録に見られるように、2003年の約1年間に豊後水道で長期的SSEが発生したが、その前後で短期的イベントの発生間隔が変化している<sup>4)</sup>。最近では、長期的SSE以前と同じ約半年周期に戻りつつある。

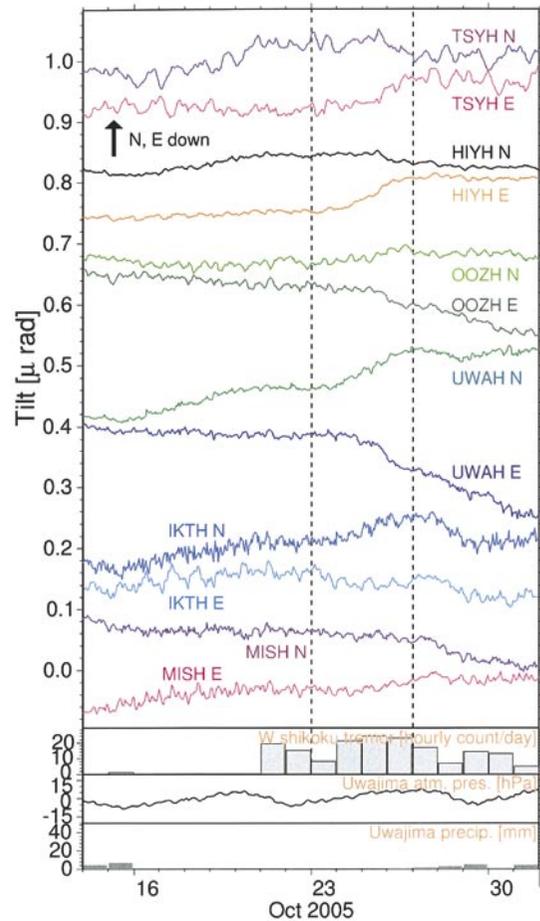
謝辞

気象庁のホームページで公開されている気象台・測候所の気象データを使用させていただきました。また国土地理院GEONETのGPSデータを利用させていただきました。記して感謝いたします。

(廣瀬仁・小原一成)

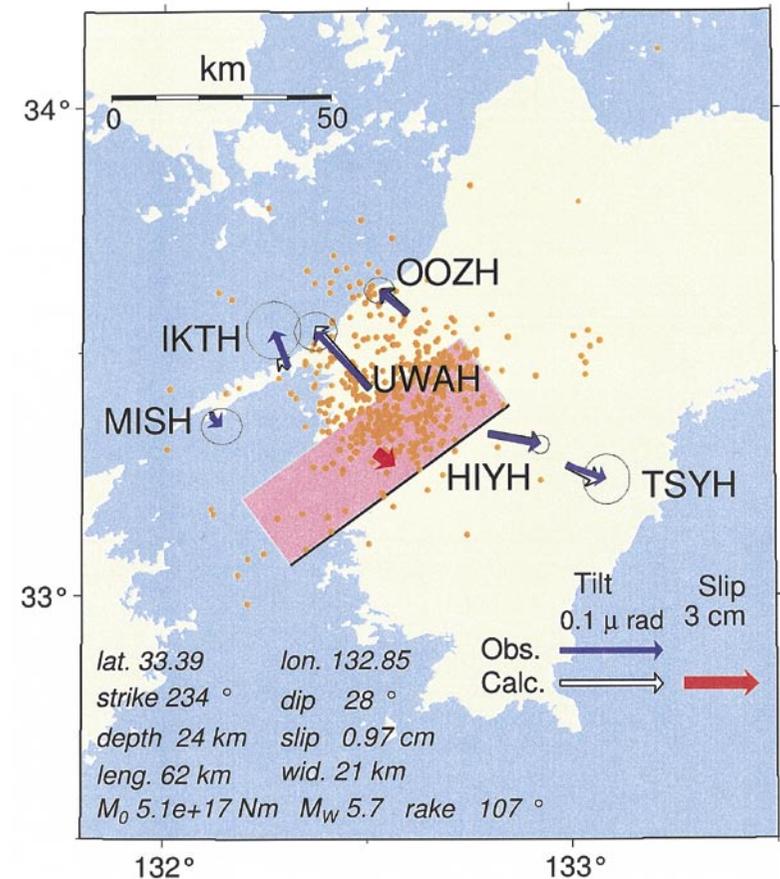
#### 参 考 文 献

- 1) Obara, K., Nonvolcanic Deep Tremor Associated with Subduction in Southwest Japan, *Science*, 296, 1679--1681, 2002.
- 2) Obara, K., H. Hirose, F. Yamamizu, and K. Kasahara, Episodic slow slip events accompanied by non-volcanic tremors in southwest Japan subduction zone, *Geophys. Res. Lett.*, 31 (23), doi:10.1029/2004GL020848, 2004.
- 3) 防災科学技術研究所, 西南日本の深部低周波微動に同期する短期的スロースリップイベント(2004年11--12月), 連絡会報, 74, 440--444, 2005.
- 4) Hirose, H. and K. Obara, Repeating short- and long-term slow slip events with deep tremor activity around the Bungo channel region, southwest Japan, *Earth Planets Space*, 57 (10), 961--972, 2005.
- 5) 防災科学技術研究所, 東海地域における短期的スロースリップイベントと深部低周波微動活動, 本会報.
- 6) Tamura, Y., T. Sato, M. Ooe, M. Ishiguro, A procedure for tidal analysis with a Bayesian information criterion, *Geophys. J. Int.*, 104, 507--516, 1991.



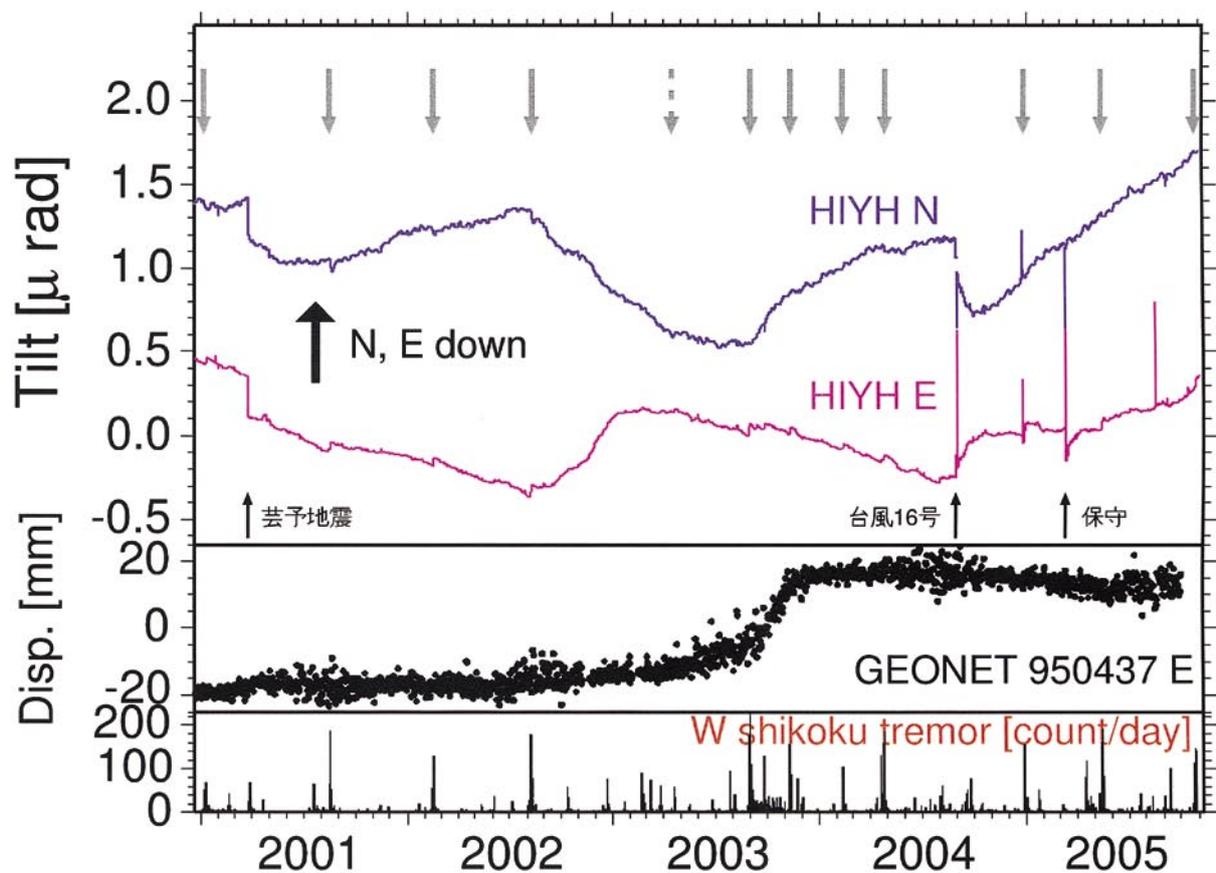
第1図 2005年10月14日から31日までの傾斜時系列。観測点の位置は第2図の中に示した。上方向が北・東下がり。BAYTAP-Gにより潮汐・気圧成分を除去した。宇和島観測所での気圧観測値を使用し気圧応答補正をした。リニアトレンド除去後の記録を示した。図中の破線で示した期間の傾斜変化ベクトルを第2図に示した。下段には四国西部における微動活動度(1日毎の時間数)・宇和島観測所の気圧・雨量をあわせて示した。

Fig.1 Time series of tiltmeter records, daily tremor counts, atmospheric pressure and daily precipitation from Oct. 14 to 31, 2005. 'N' and 'E' followed by a station code with four characters denote the northward and eastward ground down components, respectively. The atmospheric pressure and the precipitation were observed at Uwajima meteorological observatory. These station locations are shown in Fig. 2. The records after removing tidal and atmospheric pressure components estimated by BAYTAP-G and removing their linear trends are plotted. The tilt changes during the time window marked with dotted lines are shown in Fig. 2.



第2図 第1図の破線で示した期間に観測された傾斜変化ベクトル(青矢印)・このデータから推定されたSSEの断層モデル(赤矩形・矢印)・モデルから計算される傾斜変化ベクトル(白抜き矢印)。同じ期間の微動の震央を橙点で示した。

Fig.2 Tilt change vectors (blue arrows; ground downward direction), the estimated slow slip fault model (red rectangle area and arrow) from these tilt change data, and the calculated tilt changes due to this slow slip model (open arrows) for the Oct. 2005 western Shikoku SSE. Epicenters of tremor activity during the same time period are also plotted (orange dots).



第3図 2001年からのHIYH(愛媛県・日吉)での傾斜変化・GEONET 950437(愛媛県・御荘)変位東西成分・四国西部での微動活動。傾斜およびGPSはリニアトレンドを除去している。灰色下向矢印で示した時期に、深部低周波微動と短期的SSEの同期イベントが発生している。

Fig.3 Five-year-long records of north and east component tilt changes at HIYH (Hiyoshi, Ehime pref.), GPS eastward displacement on GEONET 950437 (Misho, Ehime pref.), and tremor activity in the western Shikoku area. The displayed tilt and GPS records are detrended. Episodes shown by down arrows are the identified transient slip and tremor events.