

## 9-2 四国西部における深部低周波微動を伴うスロースリップ活動 (2006年4月) A short-term slow slip event with deep low-frequency tremors at western part of Shikoku (April, 2006)

防災科学技術研究所

National Research Institute for Earth Science and Disaster Prevention

四国西部および豊後水道域では周期的に発生する深部低周波微動活動<sup>1)</sup>に伴って、短期的スロースリップイベント (SSE) が発生していることが知られている。その周期は約6ヶ月程度であったが、2003年に豊後水道で発生した長期的SSEによって、その周期は一時的に3ヶ月程度の間隔になっていた<sup>2)</sup>。しかし、2004年末から、長期的SSEの影響も少なくなり、約6ヶ月周期の間隔に戻っている<sup>3)</sup>。本稿では2006年4月に発生した深部低周波微動<sup>4)</sup>に伴い、防災科研Hi-net併設高感度加速度計水平成分(傾斜計)でとらえられた傾斜変動から捉えられた短期的SSEについて報告する。

第1図に第2図中に示される観測点での4月10日から24日にかけての水平2成分の傾斜記録、深部低周波微動活動度、および気象庁宇和島観測所の気圧変化・雨量を示す。なお傾斜記録は、BAYTAP-G<sup>5)</sup>により潮汐成分および気圧応答成分を除去した後のものを示している。深部低周波微動活動が活発だった4月17日より20日にかけて最大で約0.1  $\mu$  radianの変動が見られたため、この期間で短期的SSEが発生しているとして、断層モデルを推定した。なお、数観測点にて4月18日に傾斜ベクトルの方向が変化していることは、短期的SSEの位置が移動していることを示している。

第2図にこの観測記録を満たすような短期的SSEの断層モデル、およびその断層モデルから期待される傾斜変動ベクトルを示した。推定された短期的SSEの断層モデルは以前の活動で推定された位置とほぼ同じであり、深部低周波微動源とも調和的である。今回の短期的SSEのモーメント量はMw 6.0と推定されており、2002年から2003年にかけて豊後水道で起こった長期的SSE発生以前に起こった短期的SSEの規模とほぼ同じである。従って、今回の活動は、同地域における約6ヶ月周期の短期的SSEの活動であり、長期SSEからの影響はなくなり通常のサイクルに戻ったといえる。

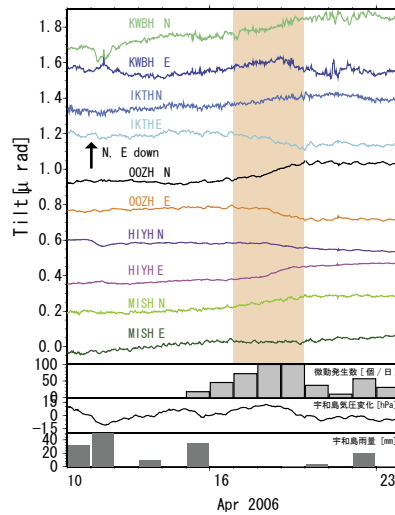
(関根秀太郎・小原一成)

### 謝辞

気象庁ホームページで公開されている各観測所の気象データを使用させていただきました。記して感謝いたします。

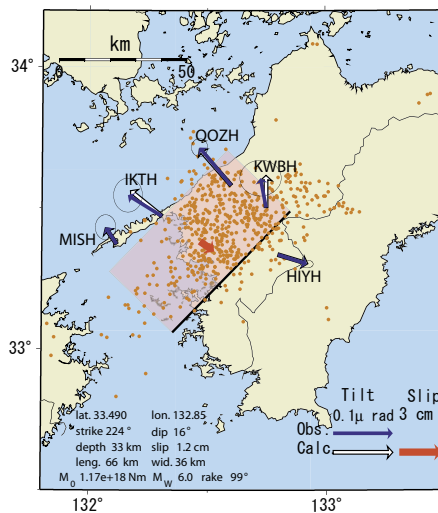
### 参考文献

- 1) Obara, K., Nonvolcanic Deep Tremor Associated with Subduction in Southwest Japan, *Science*, 296, 1679-1681, 2002.
- 2) H. Hirose, 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
- 3) 小原一成, 西南日本における最近の深部低周波微動 (2004年11~12月), 地震予知連会報, 74, 445-448, 2005.
- 4) 小原一成, 四国西部における深部低周波微動活動状況 (2006年4月), 本会報.
- 5) 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 2006年4月10日から24日までの傾斜時系列. 観測点の位置は第2図中に示した. 上方向が北・東下がり. BAYTAP-G 5)により潮汐・気圧成分を除去した. なお, 気圧成分は宇和島特別地域気象観測所の気圧観測値を使用し, リニアトレンド除去後の記録を示している. 橙色で示した期間の傾斜変化ベクトル第2図に示している. 合わせてこの期間における微動活動度, 宇和島特別地域気象観測所の気圧変化・雨量を表示した.

Fig 1 Time series of tiltmeter records, daily tremor counts of this episode, atmospheric pressure and precipitation from Apr. 10, 2006 to Apr. 24. 'N' and 'E' followed by a station code with four characters denote the northward and eastward ground down components, respectively. The atmospheric pressure and precipitation were observed at Uwajima meteorological observatory. These station locations are shown in Fig.2 The records are plotted after removing their linear trend, and tidal and atmospheric pressure components estimated by BAYTAP-G 5).



第2図 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スロースリップイベントの断層モデル (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). 橙色は2006年4月17日から20日に発生した深部低周波微動の震央位置を示している.

Fig 2 Tilt change vectors (blue arrows; ground downward direction), the estimated short-term slow slip event model (red rectangle area and arrow) from these tilt change data, and the calculated tilt changes due to this short-term slow slip event model (open arrows) for the western Shikoku region. Epicenters distribution of deep low-frequency tremor activity are also plotted during the same time period (Apr. 17 – 20, 2006).