

9-3 西南日本における短期的スロースリップイベント (2012年11月~2013年4月)
**Short-term slow slip events with non-volcanic tremor in southwest Japan
(November, 2012 - April, 2013)**

防災科学技術研究所
National Research Institute for Earth Science and Disaster Prevention

2012年11月から2013年4月にかけて西南日本の深部低周波微動¹⁾に同期して発生した短期的スロースリップイベント^{2,3)}(SSE)について報告する。第1図に今回報告するSSEをまとめた。これまでのイベントの履歴については、連絡会報¹⁾を参照されたい。

(1) 2012年11月~12月 四国中西部

2012年11月30日~12月14日に四国中西部の観測点において、深部低周波微動と同期した短期的SSEによる傾斜変化がとらえられた(第2図)。観測された傾斜変化のパターンは①2012年11月30日~12月3日、②12月4~8日、③12月9~14日の3期間で異なっていた。①では主に四国中部で大きな傾斜変化が観測され、②ではその変化量が減少し、③では四国西部で大きな変化が観測された。各期間の傾斜変化ベクトル、そのデータから推定されたSSEの矩形断層モデル、およびそのモデルから計算される傾斜変化ベクトルを第3図に示した。SSEのすべり域は①②は四国中部、③は四国西部を中心とする領域に推定され、同期間に発生した微動および超低周波地震⁵⁾(VLFE)の震央位置とよく一致する。その規模は①でMw 6.1だったのに対して、②でMw 5.8に減少し、③ではMw 6.1と推定された。四国中部では2012年1月にほぼ同じ領域でMw 5.9⁶⁾、四国西部では2012年5-6月にMw 6.1⁷⁾の短期的SSEが発生している。

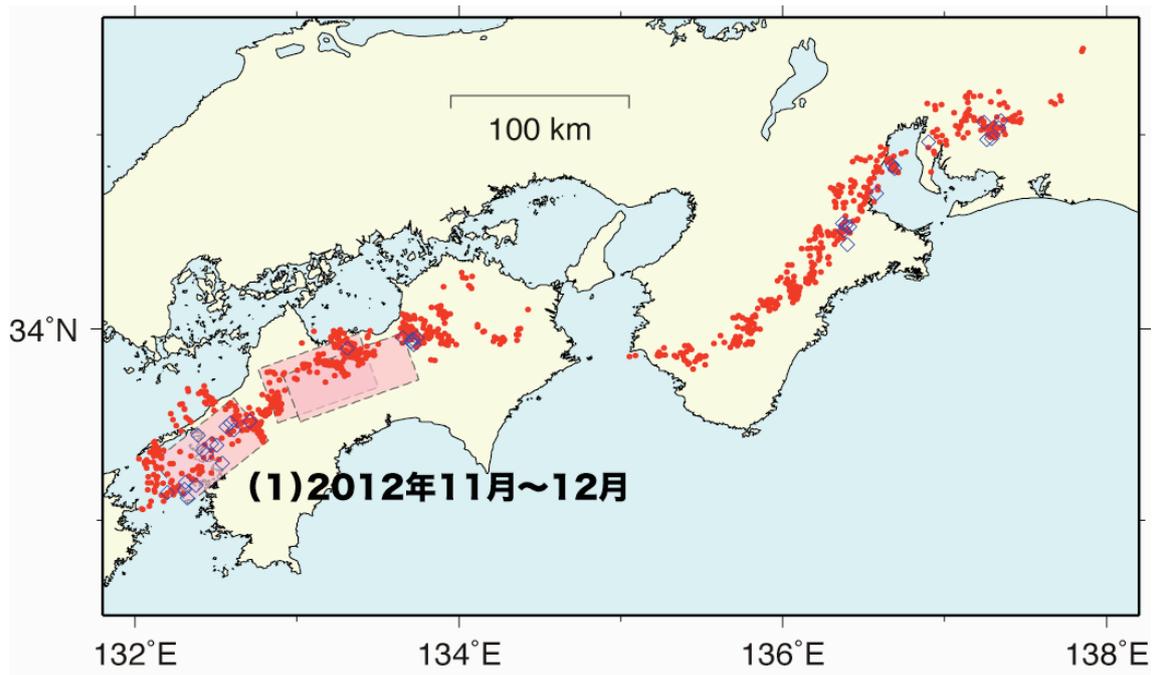
謝辞

気象庁のホームページで公開されている気象台等の気象観測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。

(木村武志)
Takeshi Kimura

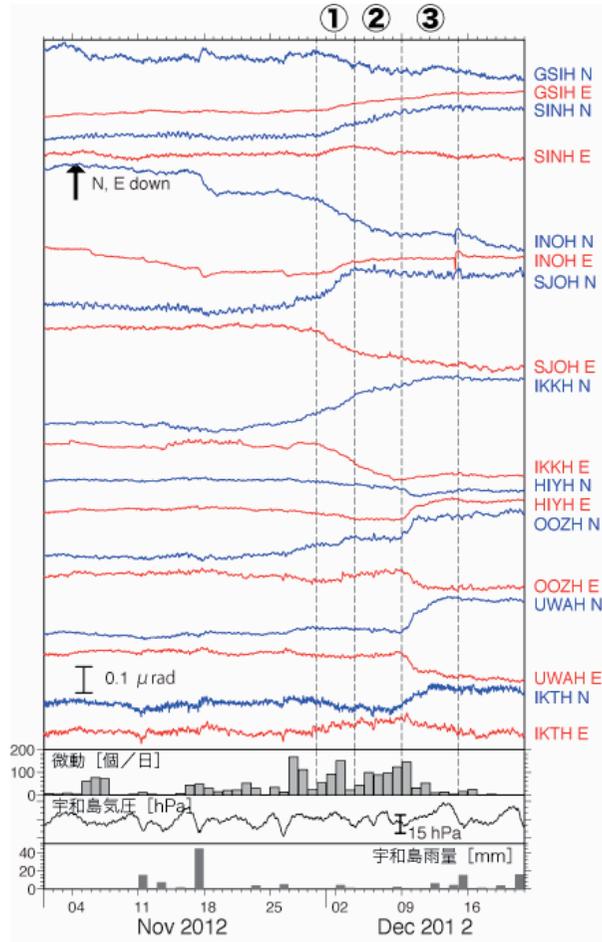
参考文献

- 1) 防災科学技術研究所, 西南日本における深部低周波微動活動 (2012年11月～2013年4月), 本連絡会報, 本号.
- 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) 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.
- 4) 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.
- 5) Ito, Y., K. Obara, K. Shiomi, S. Sekine, and H. Hirose, Slow Earthquakes Coincident with Episodic Tremors and Slow Slip Events, *Science*, 315, 503-506, 2007.
- 6) 防災科学技術研究所, 西南日本における短期的スロースリップイベント (2011年11月～2012年4月), 連絡会報, 88.
- 7) 防災科学技術研究所, 西南日本における短期的スロースリップイベント (2012年5月～10月), 連絡会報, 89.



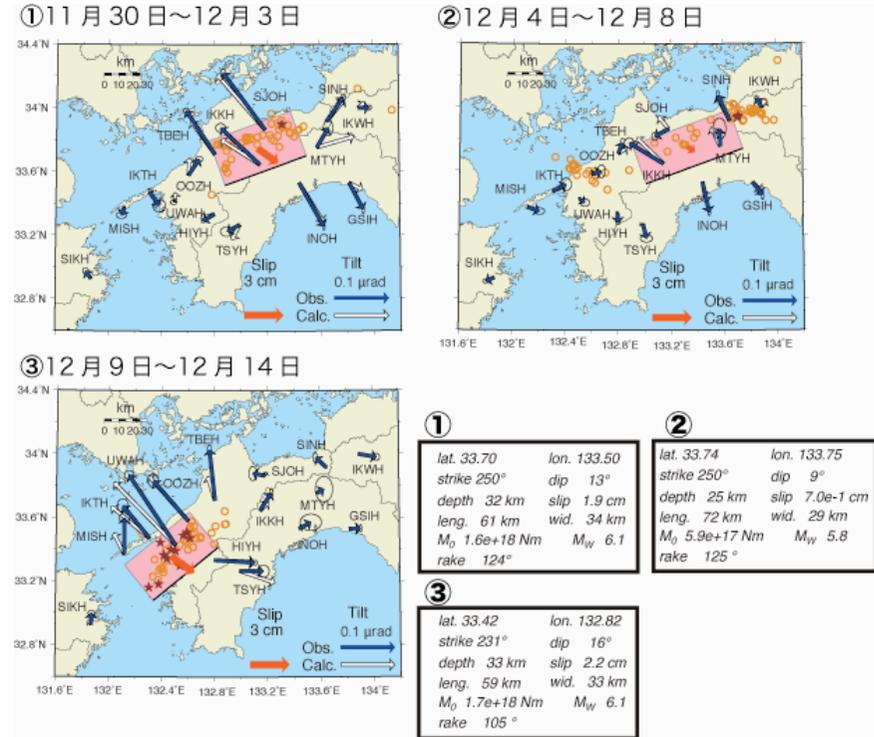
第1図 2012年11月~2013年4月の期間に検知された短期的 SSE (ピンク矩形). 同期間に発生した深部低周波微動 (赤点) 及び VLFE の震央 (青菱形) を重ねて表示した.

Fig. 1 Distribution of SSEs detected from November, 2012 to April, 2013. Red dots and blue diamonds show epicenters of tremors and VLFs, respectively.



第2図 2012年11月1日から12月21日までの傾斜時系列。観測点位置は第3図に示した。記録は上方向への変化が北・東下がりの傾斜変動を表す。気圧応答・潮汐成分をBAYTAP-G⁴⁾により除去し、直線トレンドを補正した後の記録を示した。点線で示した期間の傾斜変化量をSSEによるものと仮定した。同地域での微動活動度・宇和島での気圧変化および雨量をあわせて表示した。

Fig. 2 Time series of tiltmeter records, daily tremor counts, atmospheric pressure change and daily precipitation in western and central Shikoku from November 1 to December 21, 2012. 'N' and 'E' that follow a four-character station code denote the northward and eastward ground down tilt components, respectively. The tilt changes for time windows indicated by broken lines are assumed to be caused by SSEs. The atmospheric pressure and precipitation were observed at the JMA Uwajima meteorological observatory. The displayed tilt records are detided and their atmospheric pressure responses are corrected with BAYTAP-G.



第3図 2012年11月～12月四国中西部SSEの断層モデル。①2012年11月30日～12月3日、②12月4～8日、③12月9～14日の各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)を示す。各期間の微動の震央を橙円で、またVLFESの震央を星印で示した。

Fig. 3 Observed tilt change vectors for the November-December 2012 SSE (blue arrows), the estimated fault slip (red arrow) and rectangular fault location and geometry (pink rectangle) based on the tilt change vectors, and the calculated tilt changes due to the fault model (open arrows) in western and central Shikoku. Orange circles and stars show epicenters of the tremor activity and VLFES occurred in each time period, respectively.