

#### 4-5 鋸山観測坑における地殻変動観測（1997年～2016年）

##### Observation of Crustal Deformation at Nokogiriyama (1997-2016)

東京大学地震研究所観測開発基盤センター  
東京大学地震研究所地球計測系研究部門  
Earthquake Research Institute, the University of Tokyo

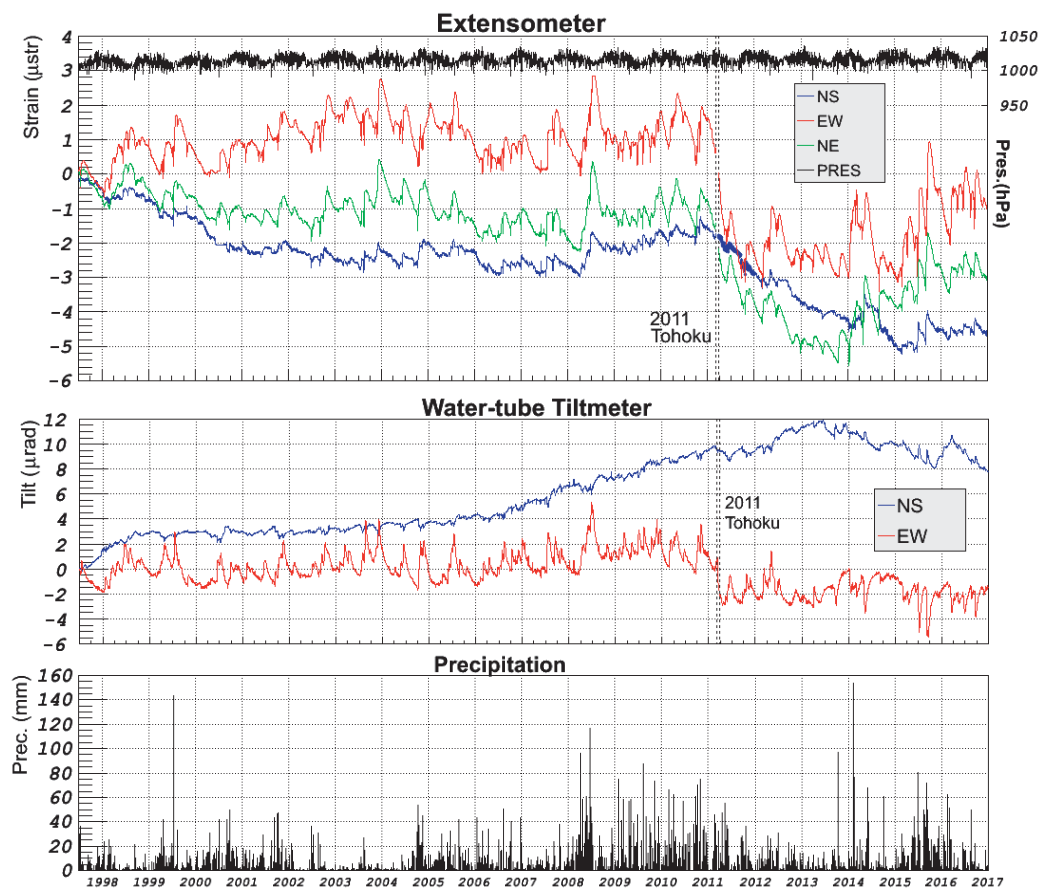
東京大学地震研究所鋸山地殻変動観測坑では各種地殻変動観測を実施している（東京大学地震研究所 2016）。坑道総延長約 280 m、かぶり深さ約 150 m の坑道に基線長 40 m の石英管伸縮計および 90 型水管傾斜計が設置され、連続観測が実施されている。1997 年 7 月 11 日から 2016 年 12 月 31 日までの期間で石英管伸縮計および 90 型水管傾斜計で得られた観測結果を第 1 図に示す。図中、上段は歪三成分および大気圧、中段は傾斜二成分、下段は降水量である。歪、傾斜及び大気圧は 24 時間平均処理をしており、降水量は 24 時間の積算雨量である。

2003 年 7 月の前後の約 1 年間の降水量が相対的に少ないが、雨量計の故障が頻発したためである。また 2011 年 3 月 11 日の東北地方太平洋沖地震直後には、伸縮計のセンサーの出力がロガーの測定できる範囲からはずれてしまったことや計画停電等によるデータの欠測がある。伸縮計・傾斜計とも図では地震前後を目視によってつないであるが、実際の歪や傾斜変化を示しているものではないことに注意されたい。

また、房総半島沖でプレート境界面のスロースリップ現象があったとされる 2 つの期間（2011 年と 10 月下旬頃、2014 年 1 月上旬頃、Jun'ichi Fukuda 2014, 国土地理院 2014）について伸縮、傾斜および雨量のデータをそれぞれ第 2 図と第 3 図に示した。スロースリップに対応すると思われるイベントは検出できなかった。第 1 図と同様に、上段は歪三成分および大気圧、中段は傾斜二成分、下段は降水量である。歪、傾斜および大気圧は 24 時間平均処理をしており、降水量は 24 時間の積算雨量である。

#### 参考文献

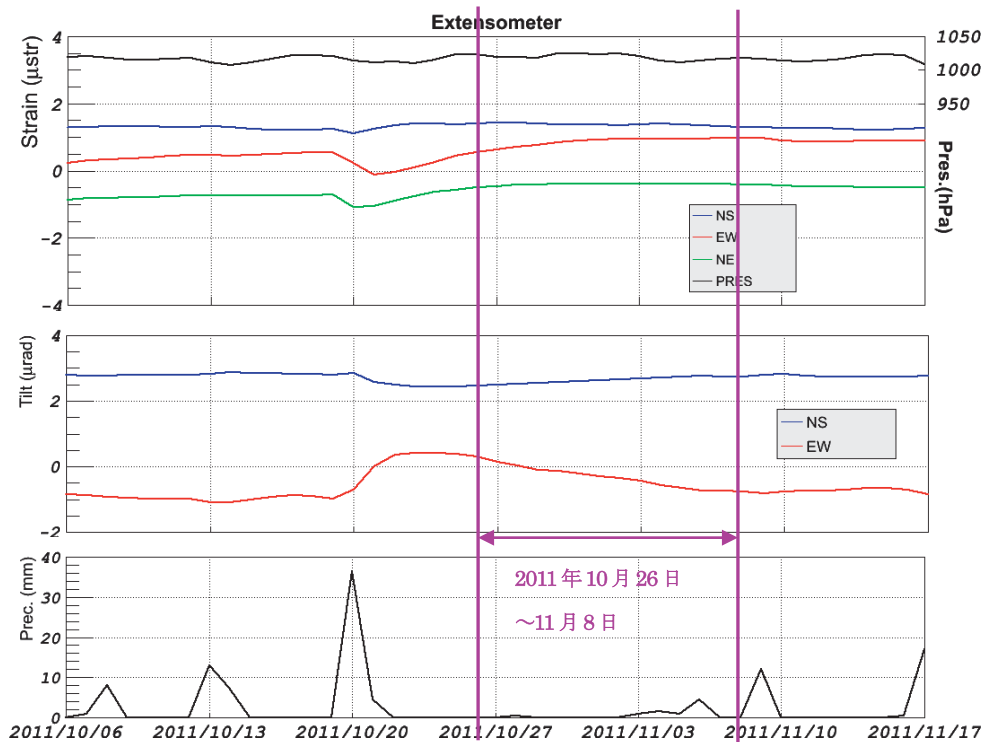
- 1) 東京大学地震研究所地震地殻変動観測センター、鋸山観測坑における地殻変動連続観測（1997 年 7 月～2015 年 12 月）、地震予知連絡会会報、96 巻、132、2016。
- 2) Imaging of the early acceleration phase of the 2013–2014 Boso slow slip event  
Jun'ichi Fukuda, Aitaro Kato, Kazushige Obara, Satoshi Miura and Teruyuki Kato  
Geophys. Res. Lett., 41 (2014), pp. 7493–7500
- 3) 国土地理院 2014 年報道発表資料、房総半島沖でプレート境界面のゆっくり滑り（スロースリップ）現象を検出（2014 年 1 月 10 日）国土地理院 WEB サイト  
[http://www.gsi.go.jp/WNEW/PRESS-RELEASE/chikakukansi\\_boso20140102.html](http://www.gsi.go.jp/WNEW/PRESS-RELEASE/chikakukansi_boso20140102.html)



第1図 1997年7月11日から2016年12月31日までの歪, 傾斜, 気圧, 雨量のデータ  
 上段: 歪三成分 (NS, EW, NE, いずれも伸びが正) と大気圧  
 中段: 傾斜二成分 (NS:N-down正, EW:E-down正)  
 下段: 24時間降水量

2011年の東北地方太平洋沖地震の影響によるデータ欠測期間を破線で示した。

Fig. 1 Temporal changes of strain, tilt, atmospheric pressure and precipitation, from July 11th 1997 to December 31st 2016. Upper inset: three components of strain (positive for extension) and atmospheric pressure. Middle inset: two components of tilt (positive for N-down and E-down). Lower inset: 24 hour precipitation. The period of data missing after the 2011 Tohoku-oki earthquake is shown in the broken lines.



第2図 2011年10月6日から2011年11月17日までの歪，傾斜，気圧，雨量のデータ

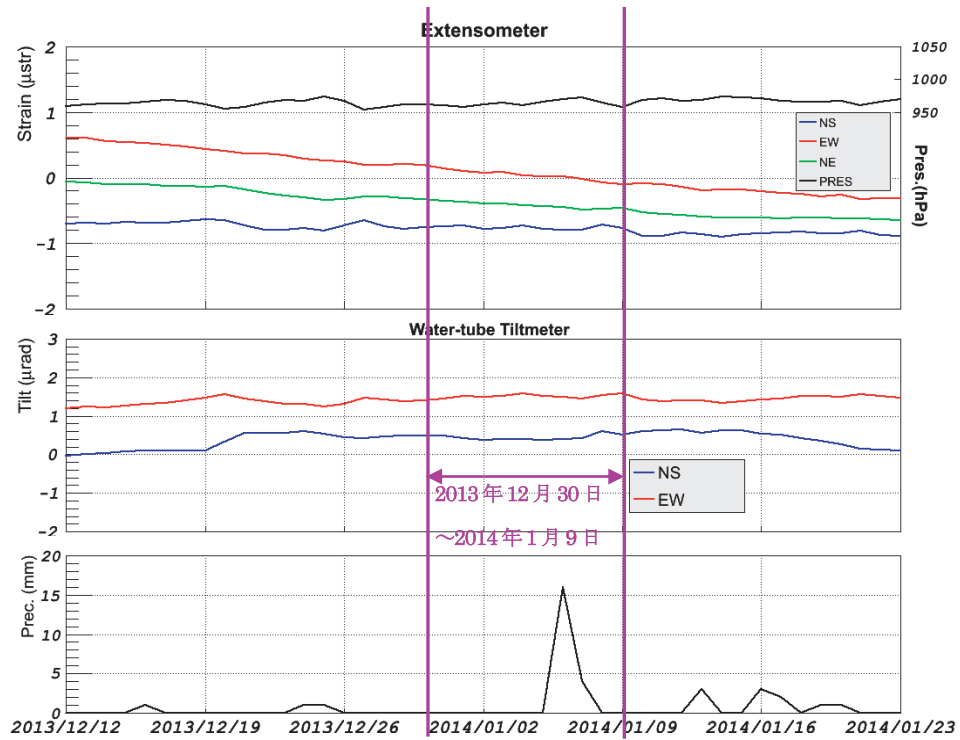
上段：歪三成分(NS, EW, NE)と大気圧

中段：傾斜二成分(NS, EW)

下段：24時間降水量

スロースリップと思われる現象が2011年10月26日から11月8日頃まで生じたとされている。

Fig. 2 Temporal changes of strain, tilt, atmospheric pressure and precipitation, from October 6th 2011 to November 17th 2011. Upper inset: three components of strain and atmospheric pressure. Middle inset: two components of tilt. Lower inset: 24 hour precipitation. It is claimed that a slow slip event in the east of Boso Peninsula occurred from October 26th to November 8th in 2011.



第3図 2013年12月12日から2014年1月23日までの歪，傾斜，気圧，雨量のデータ

上段：歪三成分(NS, EW, NE)と大気圧

中段：傾斜二成分(NS, EW)

下段：24時間降水量

房総半島の電子基準点観測データから，スロースリップと思われる現象が2013年12月30日から2014年1月9日頃まで生じたとされている。

Fig. 3 Temporal changes of strain, tilt, atmospheric pressure and precipitation, from December 12th 2013 to January 23rd 2014. Upper inset: three components of strain and atmospheric pressure. Middle inset: two components of tilt. Lower inset: 24 hour precipitation. It is claimed that a slow slip event in the east of Boso Peninsula occurred from December 30th 2013 to January 9th 2014.