

## 6-6 関東・東海地域における最近の地殻傾斜変動 (2006年11月～2007年4月) Recent Results of Continuous Crustal Tilt Observation in the Kanto-Tokai Area (November, 2006 - April, 2007)

防災科学技術研究所

National Research Institute for Earth Science and Disaster Prevention

前報に引き続き、2006年11月から2007年4月までの間の傾斜観測結果について報告する。第1図に各観測点の分布とそのステーションコードを示す。前報でも述べたように、これらの観測点は2006年の4月に当研究所の高感度地震観測網 (Hi-net) に組み込まれたため、それ以降、観測点のコードをここに示すように変更している。第2図に各観測点における傾斜の毎時値を並べて示す。潮汐成分は Baytap-G<sup>1)</sup> を用いて取り除かれている。各図の配置は、概ね、第1図に示す観測点の西方から東方に向けての順番としている。作図上のフルスケールは  $20 \mu \text{radian}$  であり、下方向への変化が、南北成分は北下がり、東西成分は東下がりとなっている。また、第2図の下部には各図中の代表点における日降水量を示す。一部の観測点ではデータ伝送上のトラブルのため、雨量データが2月中旬から4月末にかけての間、欠測になっている。第3図以降は今期間中に発生した特別なイベントに関連した図である。

伊東市周辺では11月の中旬に群発地震が再発したが、これまでと同じように、周辺の観測点でこの活動に伴う傾斜変化を捉えた。第3図に2006年11月10日から11月12日までの間に発生した地震の震源とその時空間分布を示す。また傾斜観測点の位置を同図中に黒三角で示す。今回の群発地震は11月10日から始まり、12日には収束している。震源はIT2Hの東南東方向で、震源の深さは7kmから10kmである。第4図に11月8日から14日までの間の各観測点の傾斜記録を示す。異常な変化は図中の破線で示す時刻から始まっており、地震の発生よりもやや先行している。地震が収束した12日には変化も終わっている。第5図にこの変化の傾斜ベクトルを示す。IT2H, YOSHでは北北東下がり、OKAHでは北下がり、TNGHでは西下がりである。変化量はYOSHで最も大きく、約  $1.5 \mu \text{radian}$  で、IT2Hではその半分程度である。

この付近で発生する群発地震とそれに伴う傾斜変化は岩脈の貫入で説明できることを明らかにしてきた<sup>2) 3)</sup>。2006年の1月、2月、3月及び4月に群発地震が立て続けて発生したが、4月の活動時の変化に対しても震源域付近に岩脈が貫入したことで説明可能であることを前々報で報告した<sup>4)</sup>。今回も震源域付近に岩脈が貫入したものと推察される。なお、今回の震源は2006年3月とほぼ同じ場所であり、傾斜変化のパターンもこの時と似ている。

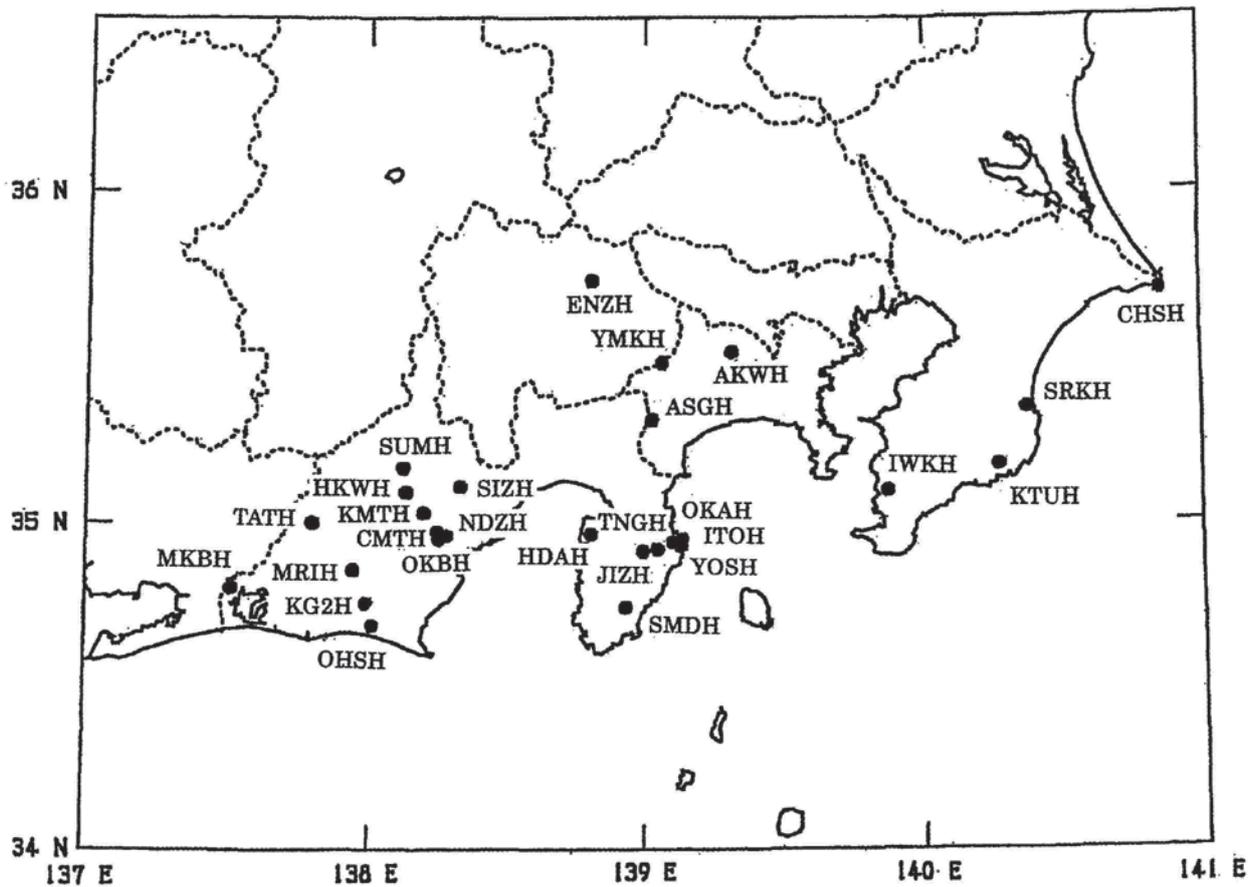
OKAHにおいて、2007年の3月に南南西下がりの異常な変化が生じている。この時期にはこの周辺で群発地震は発生していない。この観測点では降水時にこのような変化が生じる場合があり、今回の変化も降水が原因と考えられる。しかし、この観測点では降水の影響が定常的に生じるのではなく、両者の関係はやや複雑である。

第6図にMKBHにおける1994年1月1日から2007年5月31日までの間の傾斜記録を示す。MKBHにおける傾斜観測により、2000年より東海地域で始まった長期的なスロースリップが2004年の中旬に収束し、それ以降MKBHでは僅かな東下がりの変化が生じていることを報告してきた<sup>5) 6)</sup>、その変化がまだ継続している。

(山本英二)

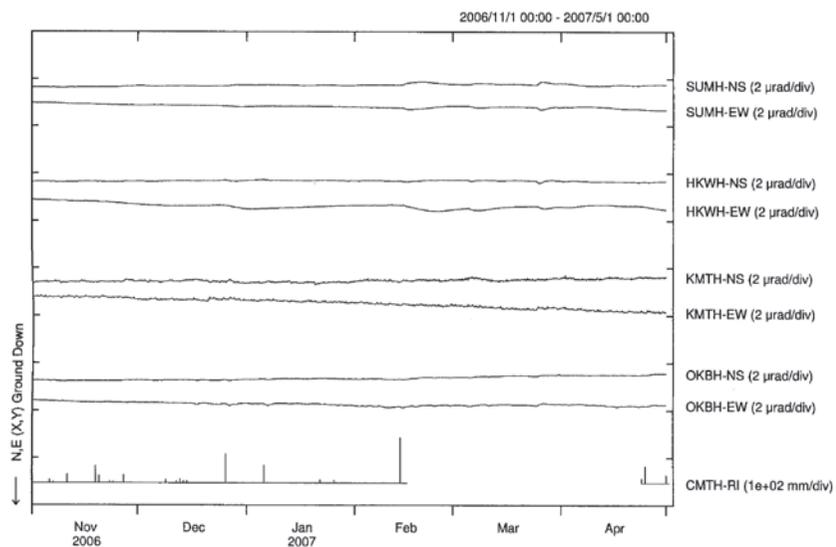
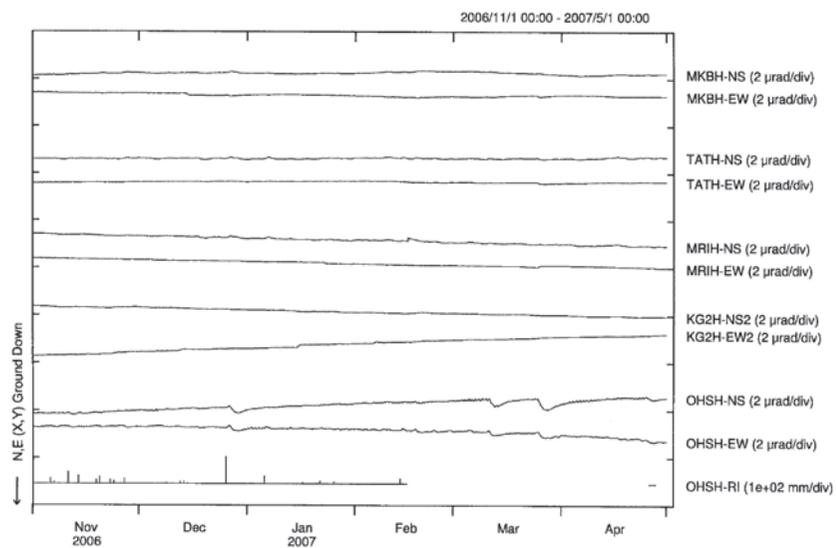
#### 参 考 文 献

- 1) Tamura, Y., T. Sato, M. Ooe and M. Ishiguro (1991) : A Procedure for Tidal Analysis with a Bayesian Information Criterion, *G. J. I.*, 104, 507-516.
- 2) Okada, Y. and E. Yamamoto (1991) : Dyke Intrusion Model for the 1989 Seimovolcanic Activity Off Ito, Central Japan, *J. G. R.*, 96, 10363-10376.
- 3) 上田英樹・山本英二・大久保正・村上亮・上野寛・宇平幸一 (2003) : 2002年5月伊豆半島当方沖地震活動に伴った地殻変動の開口断層モデル、*火山*、第48巻、471-477.
- 4) 山本英二他 (2006) : 傾斜及び3成分歪観測で明らかになった2006年1月から4月にかけて伊東市周辺で続発した地震・火山活動に伴う地殻変動、*連絡会報*、76、253 - 258.
- 5) 山本英二他 (2006) : 関東・東海地域における最近の地殻傾斜変動 (2006年5月～2006年10月)、*連絡会報*、77、142 - 149.
- 6) 山本英二、大久保正、中島祐介 (2005) : 地殻傾斜の連続観測で捉えた東海地域で生じているスロースリップの傾向変化、*連絡会報*、74、304 - 305.

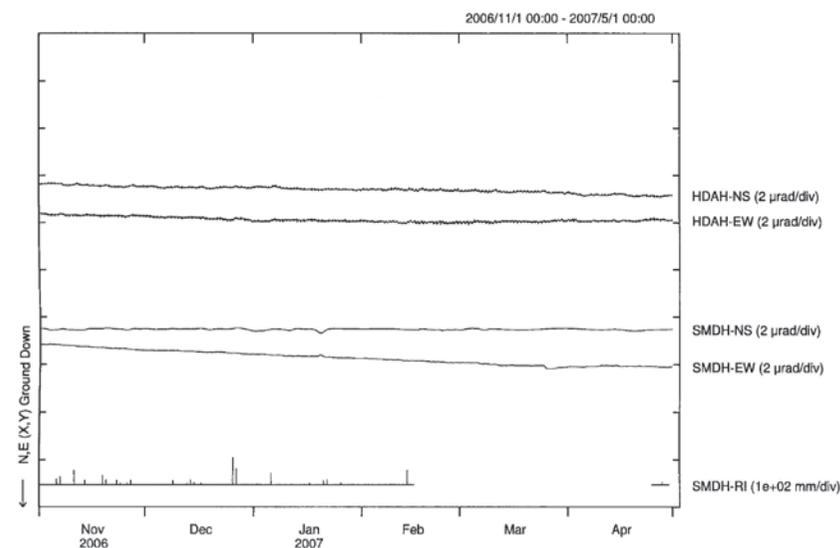
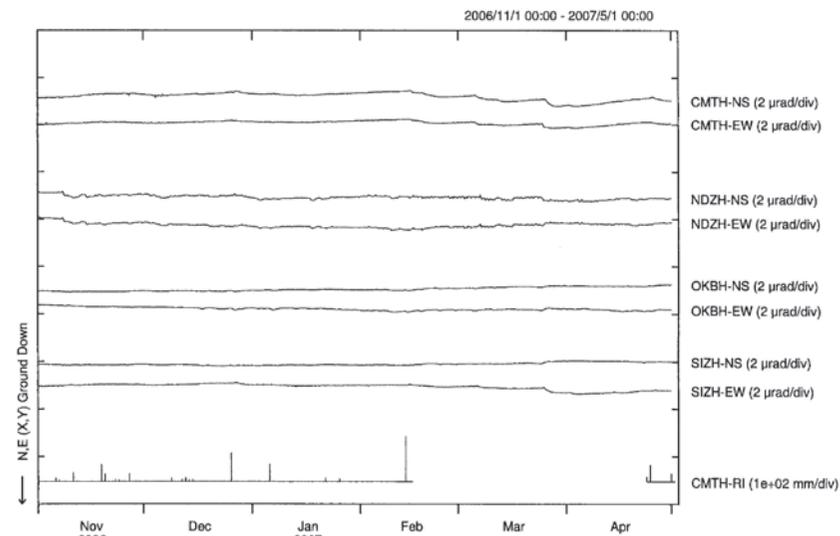


第1図 傾斜観測点の分布

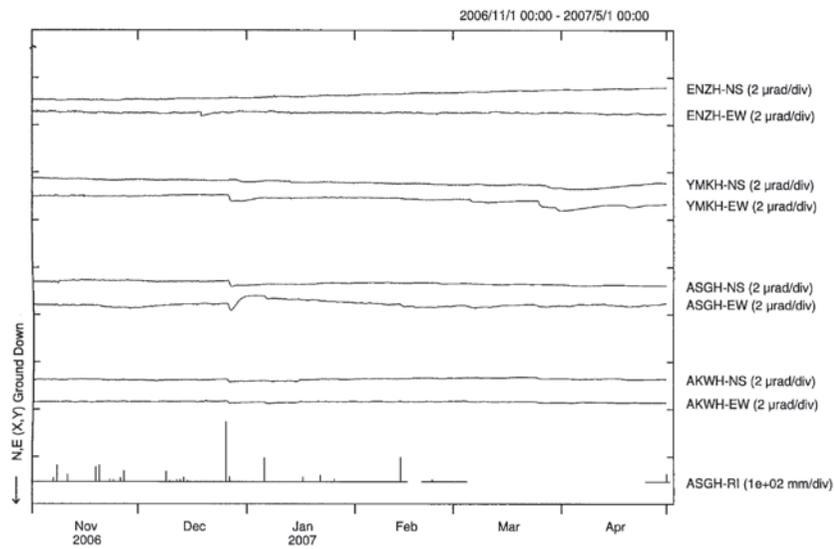
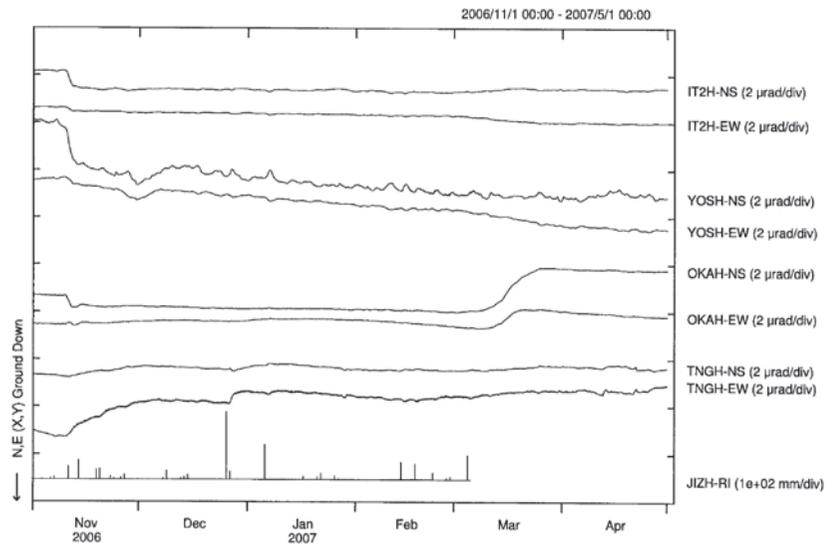
Fig.1 Distribution of crustal tilt observation stations.



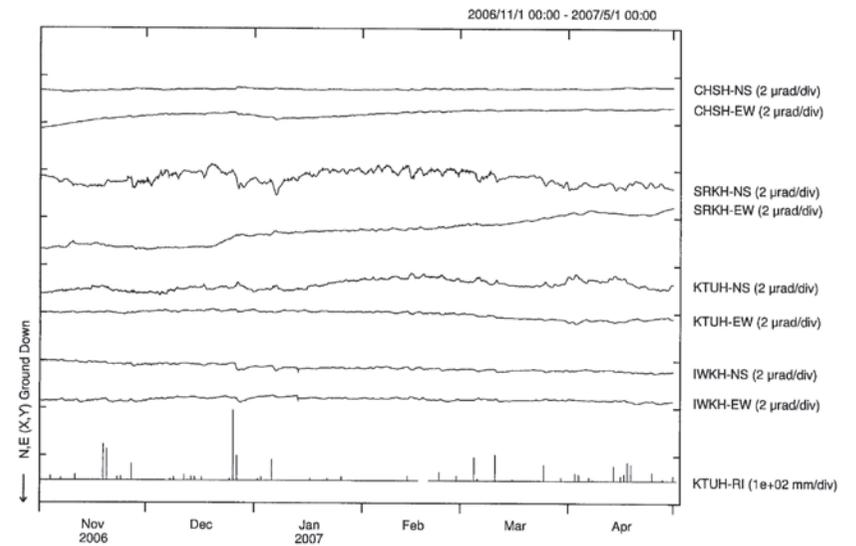
第 2(a) 図 傾斜の時間値記録 (潮汐成分は取り除かれている)  
Fig.2(a) Hourly plots of tide removed tilt data.



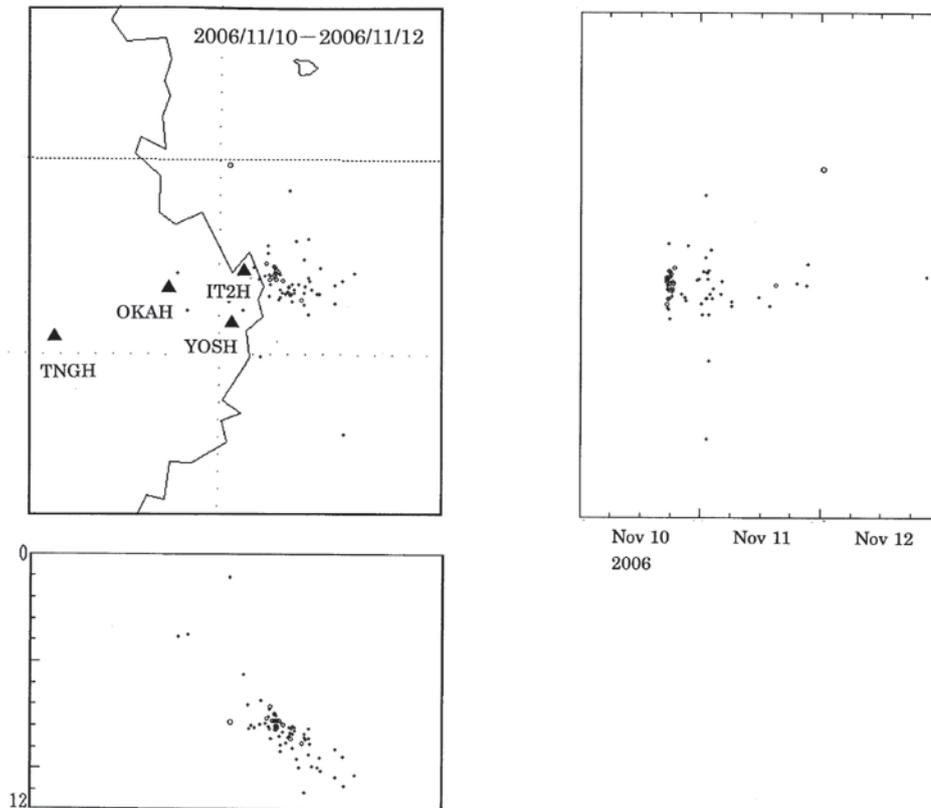
第 2(b) 図 つづき  
Fig.2(b) Continued



第 2(c) 図 つづき  
Fig.2(c) Continued

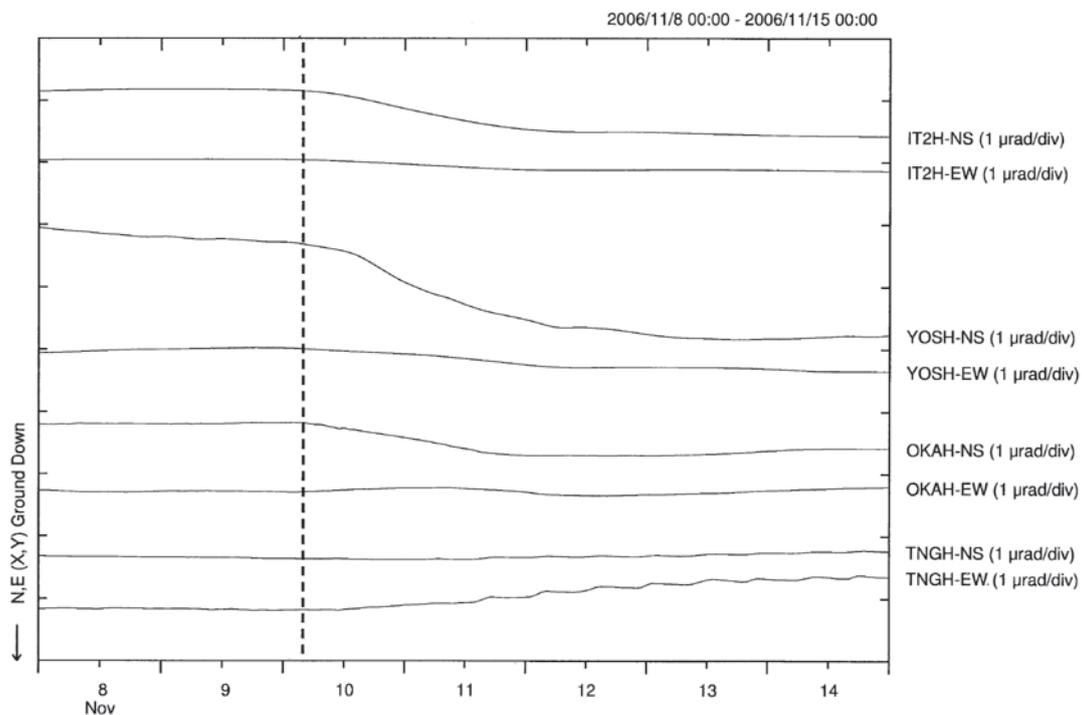


第 2(d) 図 つづき  
Fig.2(d) Continued



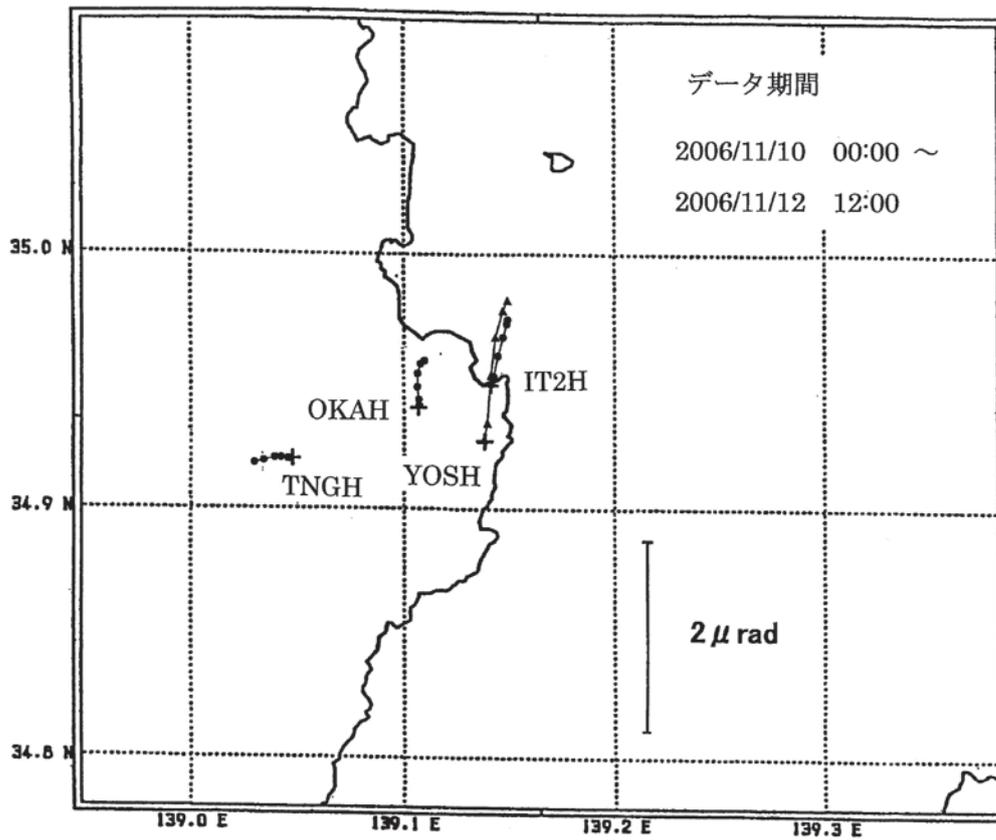
第3図 2006年11月10日から12日に伊東市周辺で発生した群発地震の震源分布及びこの地震の時空間分布. 図中の黒三角は傾斜観測点を示す.

Fig.3 Hypocenter distribution of the swarm activity in Nov. 10 to 12, 2006 (left), and space-time plots of the swarm (right). Black triangles in the figure show the location of the tilt stations.



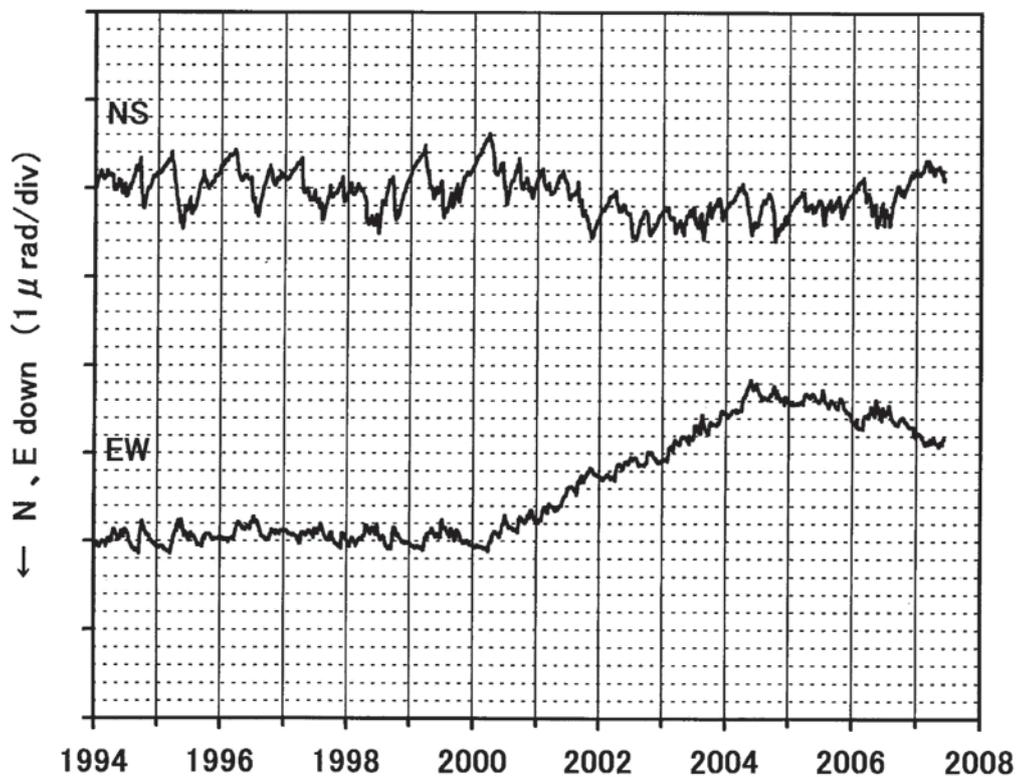
第4図 図3中の各観測点における傾斜記録(2006年11月8日から11月14日). 図中の破線で示す時刻から異常な変化が始まっている.

Fig.4 Tide removed tilt records at IT2H, YOSH, OKAH and TNGH in the period from Nov 8 to 14, 2006. Broken line in the figure shows the start time of the anomalous tilt changes.



第5図 各観測点の異常な変化のベクトル

Fig 5 Vector diagram of the anomalous tilt change as shown in Figure 4.



第6図 MKBHにおける傾斜記録 (1994年1月1日~2006年5月31日、トレンドは取り除かれている)。

Fig 6 Detrended tilt record at MKBH from Jan. 1, 1994 to May 31, 2007.