

4-7 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) Recent Results of Continuous Crustal Tilt Observation in the Kanto-Tokai Area (May – October, 2006)

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5月から10月までの間の傾斜観測結果について報告する。第1図に各観測点の配置とそのステーションコードを示す。これまでに各観測点で使用してきたデータ伝送装置を、2006年4月にHi-netで使用している装置に変更した。これに伴い、今回より観測点のコードをHi-netに倣って、この図に示すとおりに変更した。第2図に各観測点における傾斜の毎時値を並べて示す。第2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。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。作図上のフルスケールは $20\mu\text{radian}$ であり、各図の下方向への変化が、南北成分では北下がり、東西成分では東下がりになっている。第3図以降は特別なイベントに関連した図である。今期間中で特筆される変化は以下の通りである。

SMDHでは6月の中旬頃から異常な変化が生じ始めている。初期の頃は、1日から10日程度続く変化とともに、1~2時間程度に亘る変化が1日に1回から数回程度の頻度で重なって生じている。変化の方向は両変化とも同じである。継続時間がやや長い変化は7月上旬には生じなくなり、以後は継続時間の短い変化だけがずっと続いている。上記の異常変化は観測点の近くに最近整備された水井戸の稼動による水位変化が原因となっている。1日以上に亘るやや時間の長い変化は揚水試験によるものであり、1~2時間程度に亘る変化は日常的に使用する水の汲み上げによるものと思われる。

MKBHでは東海地域で生じていた長期的なスロースリップに伴う変化を捉えてきていたが¹⁾、このスロースリップが2004年中頃に収束したことを前報で述べた²⁾。第3図に1994年1月1日から2006年11月30日までの間の傾斜変化を示すが、この観測点では2004年中頃以降、極僅かな東下がりの変化が続いている。この変化は長期的なスロースリップに伴う変化とは明らかに異なるが、スリップが生じ始める前とも異なる。2004年中頃以降、これまでとは異なる現象がこの地域で生じているものと推察される。

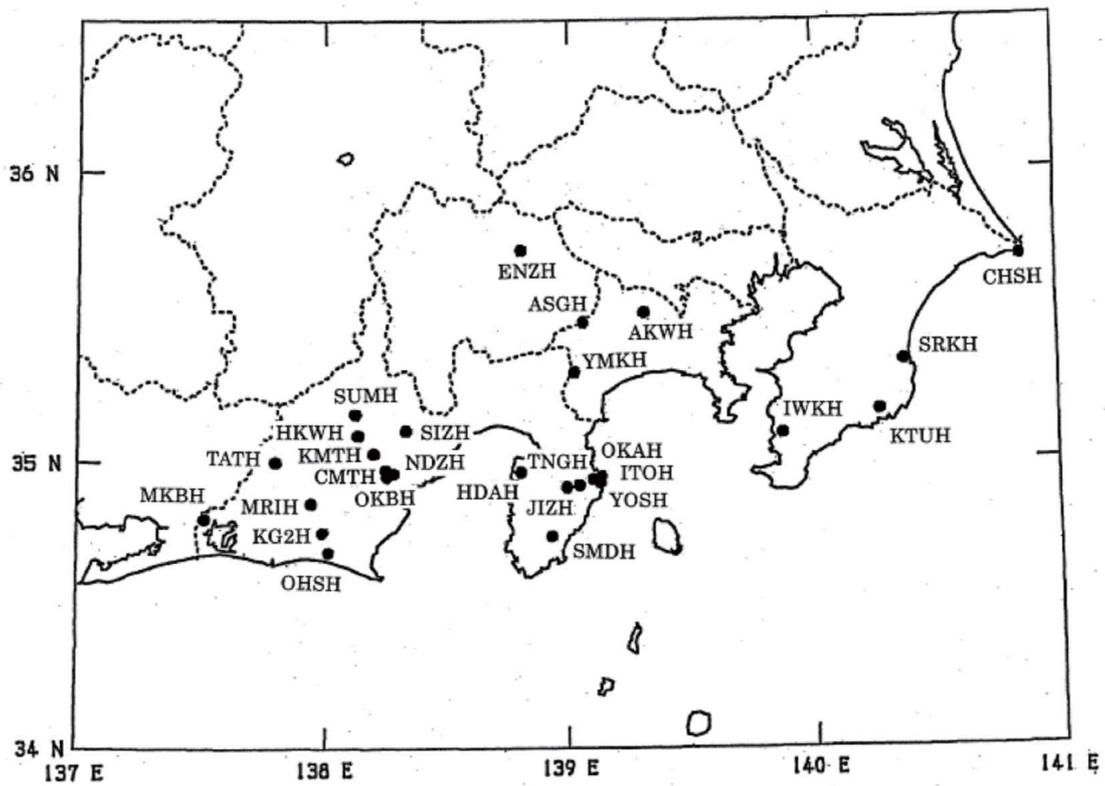
四国から紀伊半島を経て愛知県東部にかけての地域では、短期的なスロースリップが群発的な深部低周波地震(微動)の発生とともに繰り返し発生していることが明らかになっているが^{3) 4) 5)}、2006年8月下旬からもこの深部低周波地震が愛知県と長野県の県境付近で発生した。第4図にこの地震の震央とその周辺に位置する傾斜観測点の分布を示す。また各観測点における傾斜記録を第5図に示す。この図では潮汐成分と気圧成分はBAYTAP-G⁶⁾を用いて取り除いてある。この地震活動は8月28日から始まり、30日から活発化し、9月1日にはほぼ収まっている。活動が活発化した頃(図中、破線で示す)から、SUMH、THAT、HKWHで変化が生じ始めている。変化量はいずれも $0.05\mu\text{radian}$ 以下である。極小さな変化であり、また他の変化も重なって生じているために、変化量を正確に読み取ることは困難であるが、変化の方向は、概ね、SUMHでは東下がり、TATHでは南ないしは南南西下がりである。HKWHでは東西成分が雨の影響を受けているためにこの成分の変化方向は読み取れないが、南北成分では北下がりである。これまでと同じように、深部低周波地震の発生とともに短期的なスロースリップが生じたと考えられる。

上記の他に、2006年11月に伊東市の周辺で群発地震が発生し、これまでと同じように、この活動に伴う変化を活動域の周辺にある観測点で捉えているが、この変化については次号で報告する。

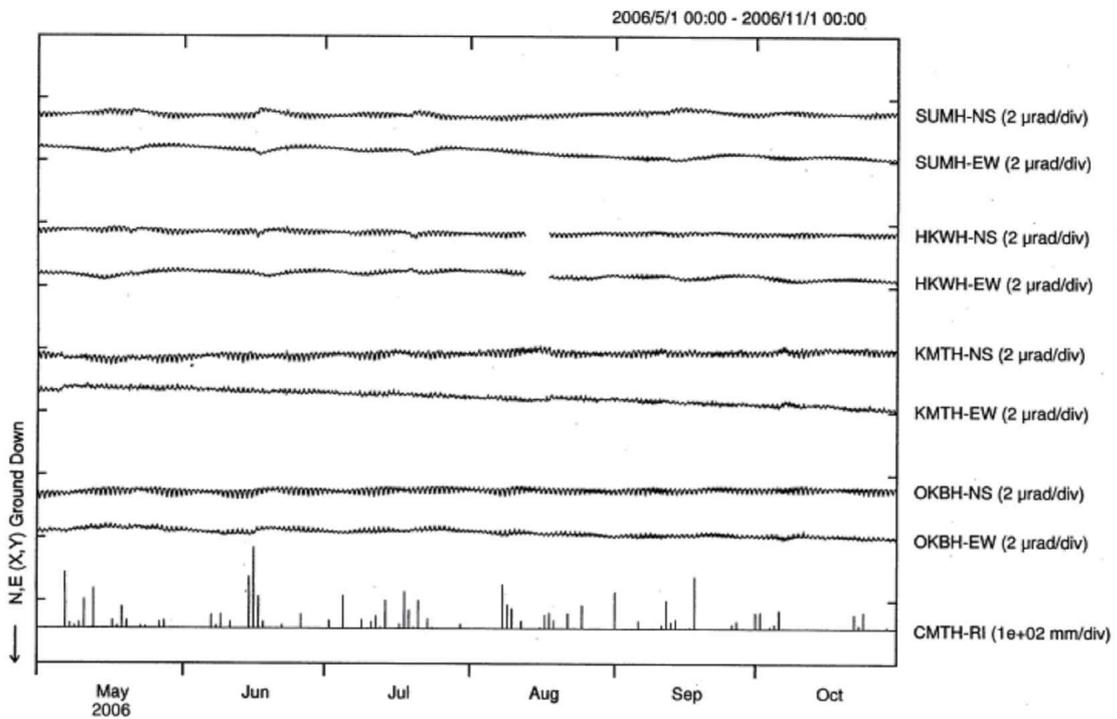
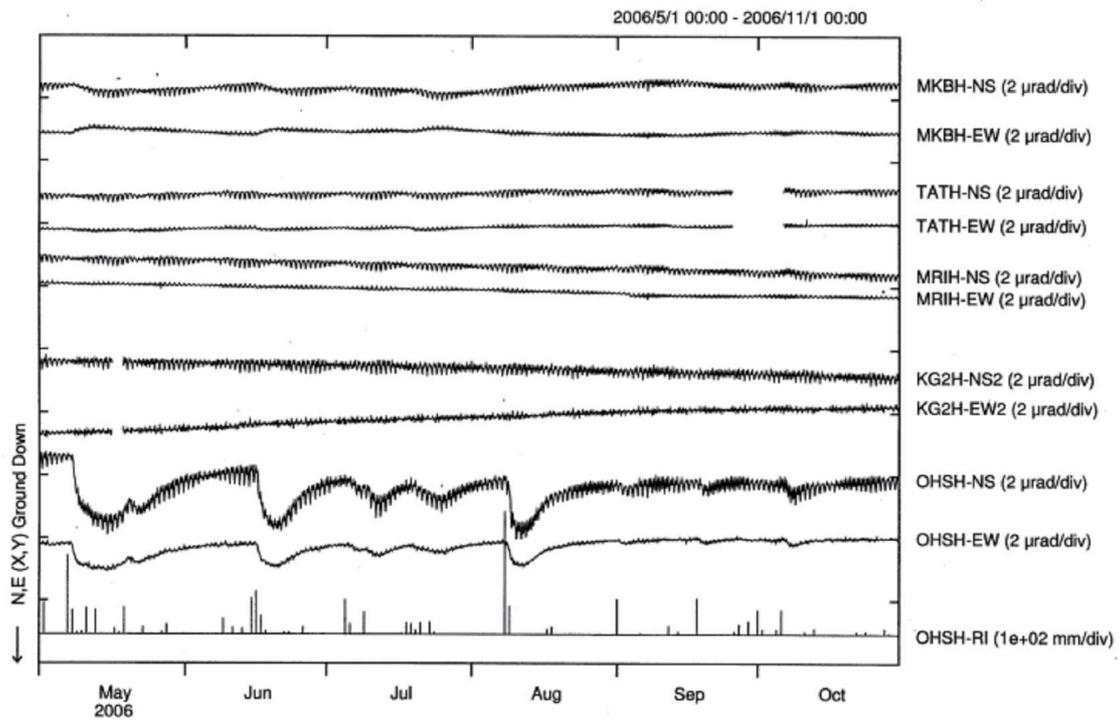
(山本英二, 中島祐介)

参 考 文 献

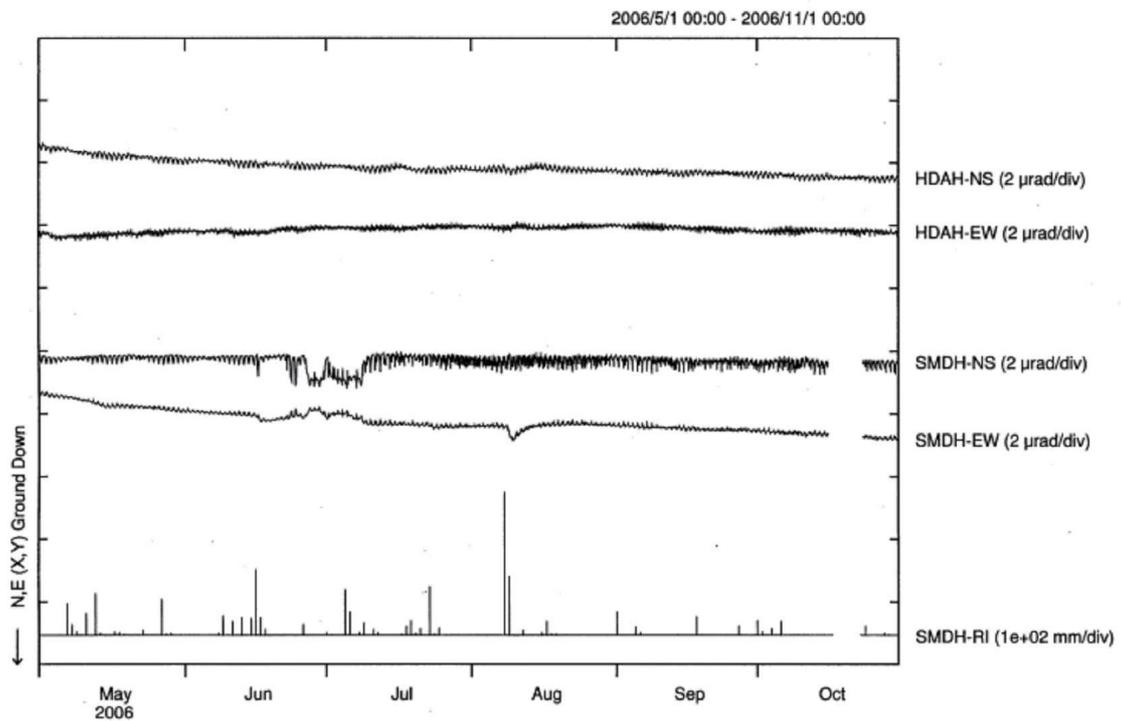
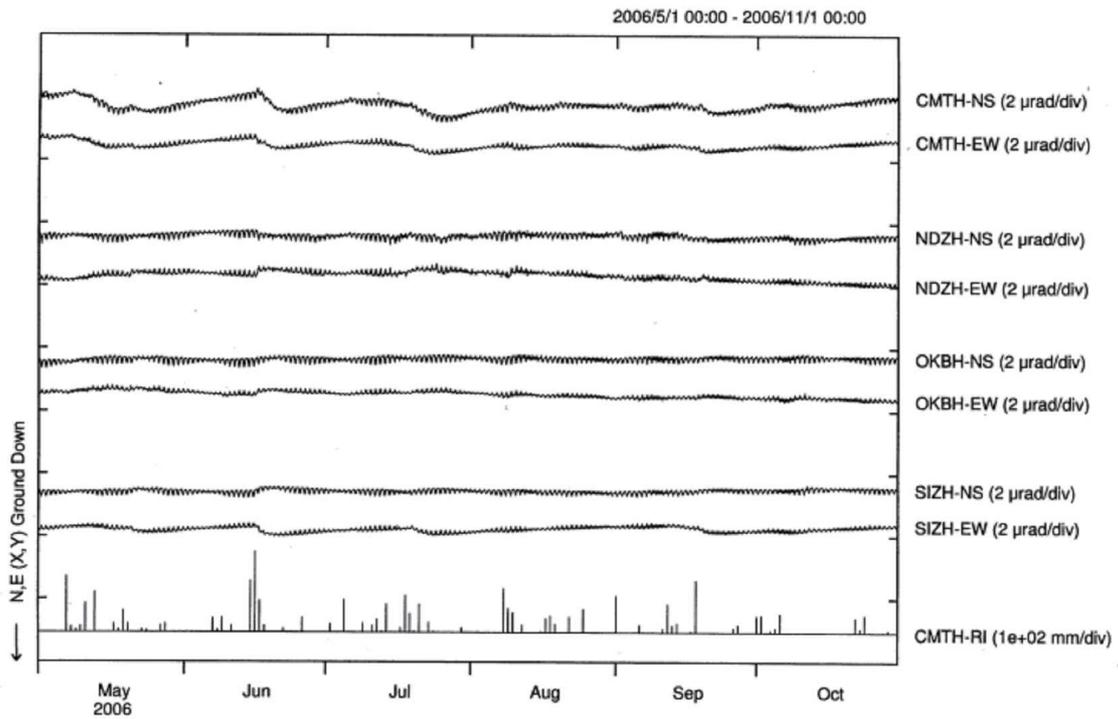
- 1) Yamamoto, E., S. Matsumura and T. Ohkubo (2005): A slow slip event in the Tokai area detected by tilt and seismic observation and its possible recurrence, *E.P.S.*, 57, 917-927.
- 2) 山本英二, 中島祐介, 大久保正 (2005): 関東・東海地域における最近の地殻傾斜変動 (2005年11月~2006年4月), *連絡会報*, 76, 181-190.
- 3) 廣瀬仁, 小原一成 (2005): 西南日本の短期的スロースリップと低周波微動 (2004年11-12月紀伊半島・愛知・四国西部), 2005年地球惑星関連学会予稿集.
- 4) 山本英二他 (2006): 関東・東海傾斜観測網で捕らえた東海地域における長期的スロースリップと短期的スロースリップ, *連絡会報*, 75, 438-442.
- 5) 小林昭夫, 山本剛靖, 中村浩二, 木村一洋 (2006): 歪計により観測された東海地域の短期的スロースリップ (1984~2005年), *地震*, 59, 19-27.
- 6) 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.



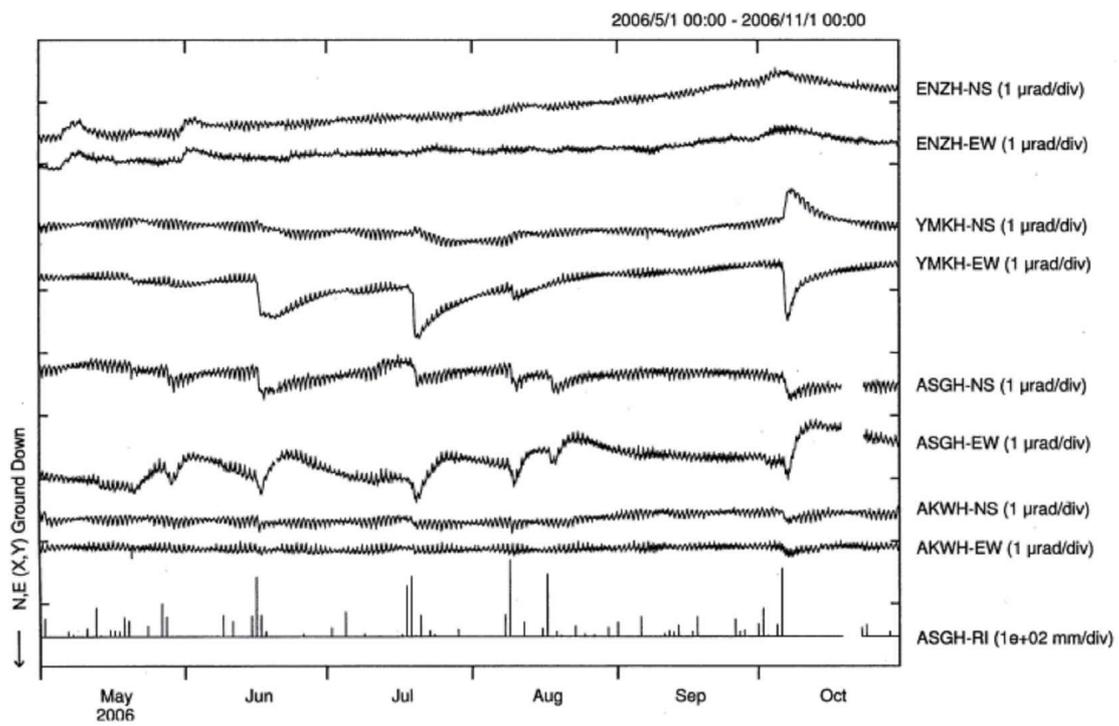
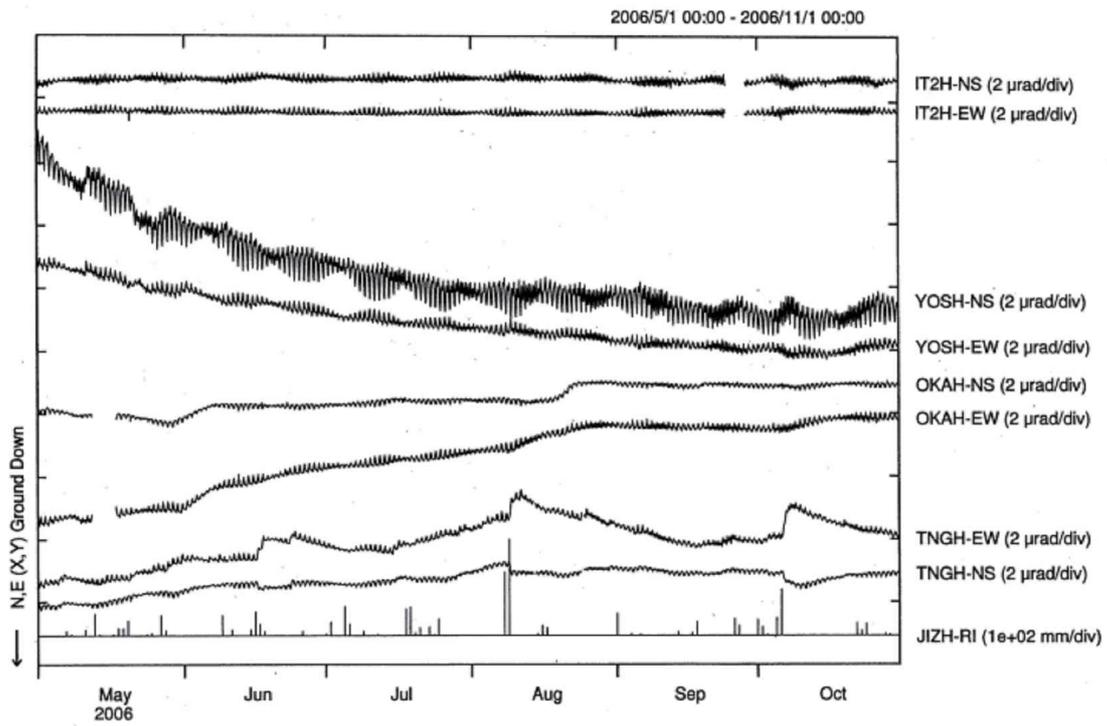
第1図 地殻傾斜観測点の分布
 Fig.1 Distribution of crustal tilt observation stations.



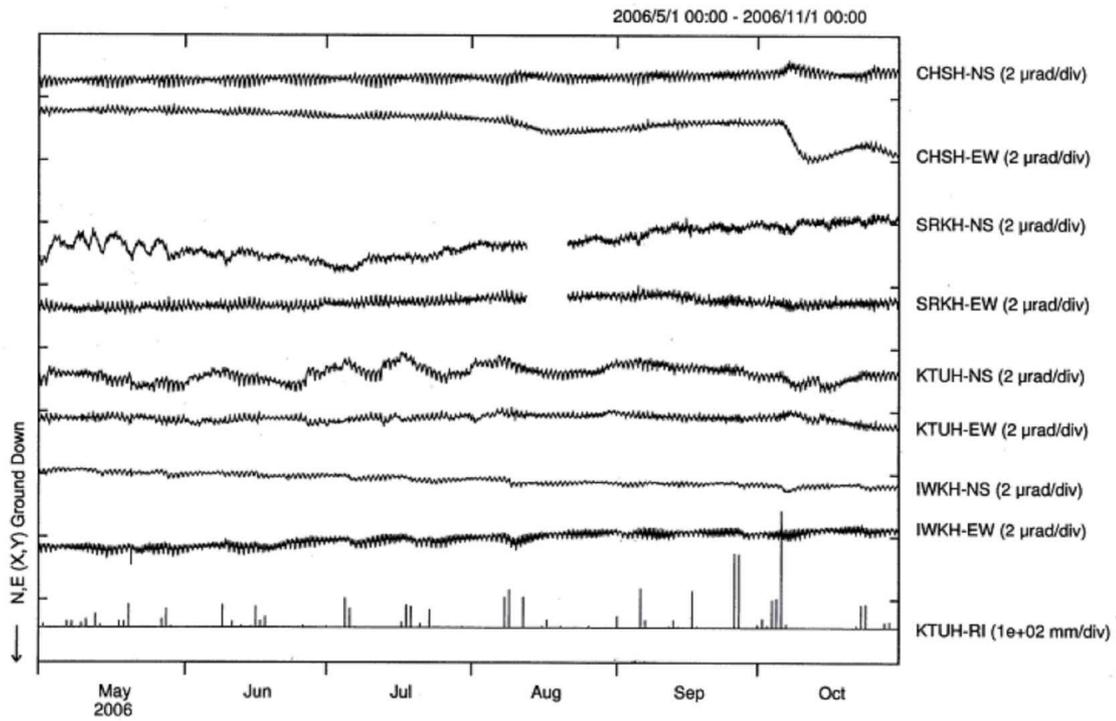
第 2 図 (a) 地殻傾斜の時間値記録
Fig.2(a) Hourly plot of crustal tilt.



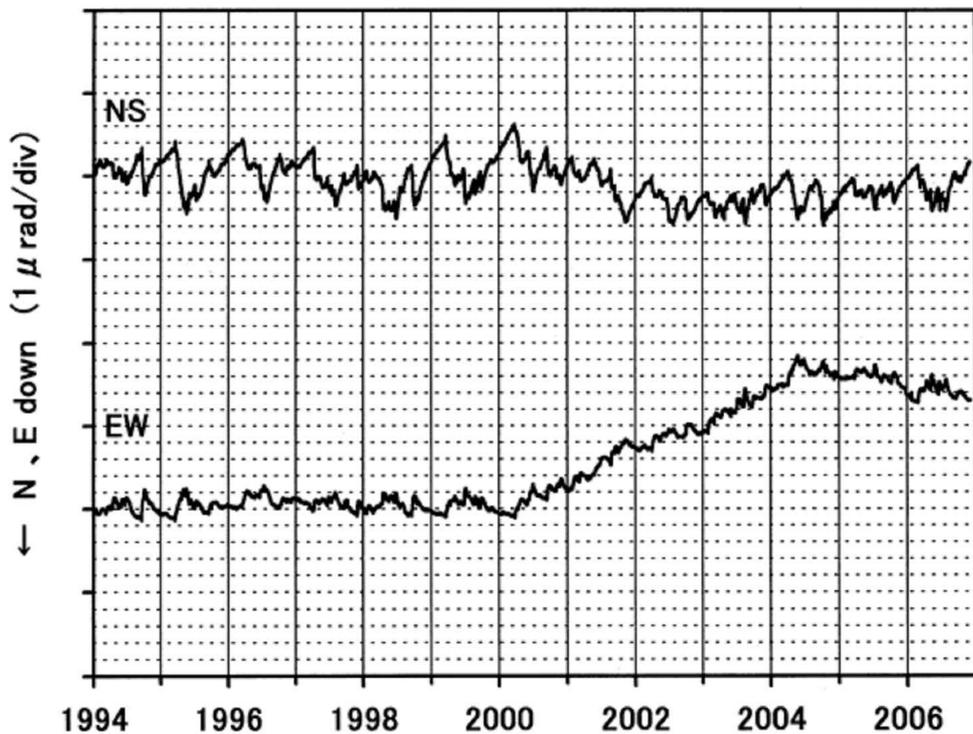
第2図(b) つづき
 Fig.2(b) Continued



第2図(c) つづき
Fig.2(c) Continued

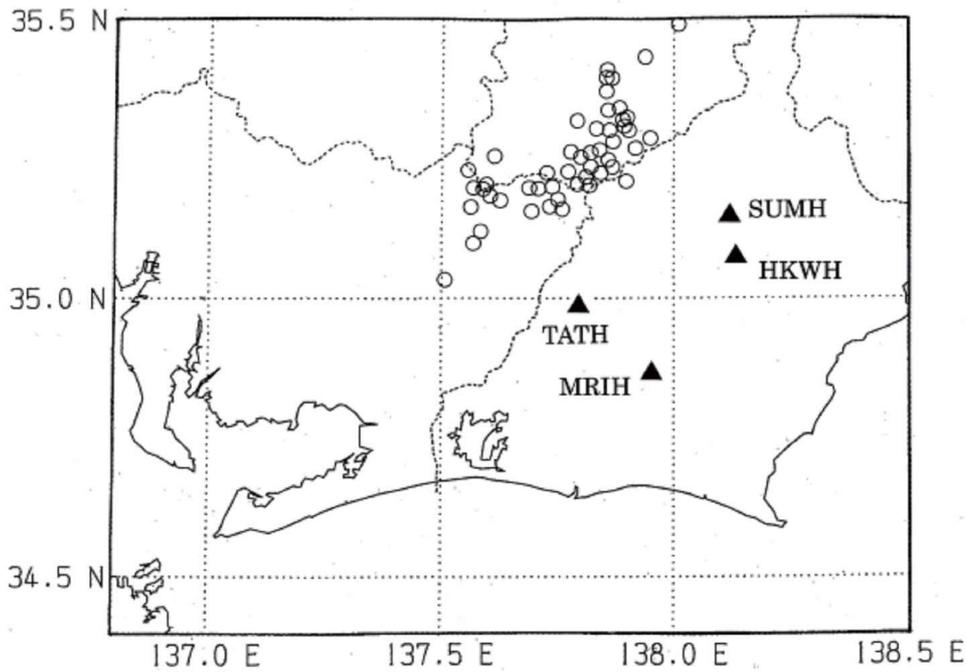


第2図(d) つづき
Fig.2(d) Continued

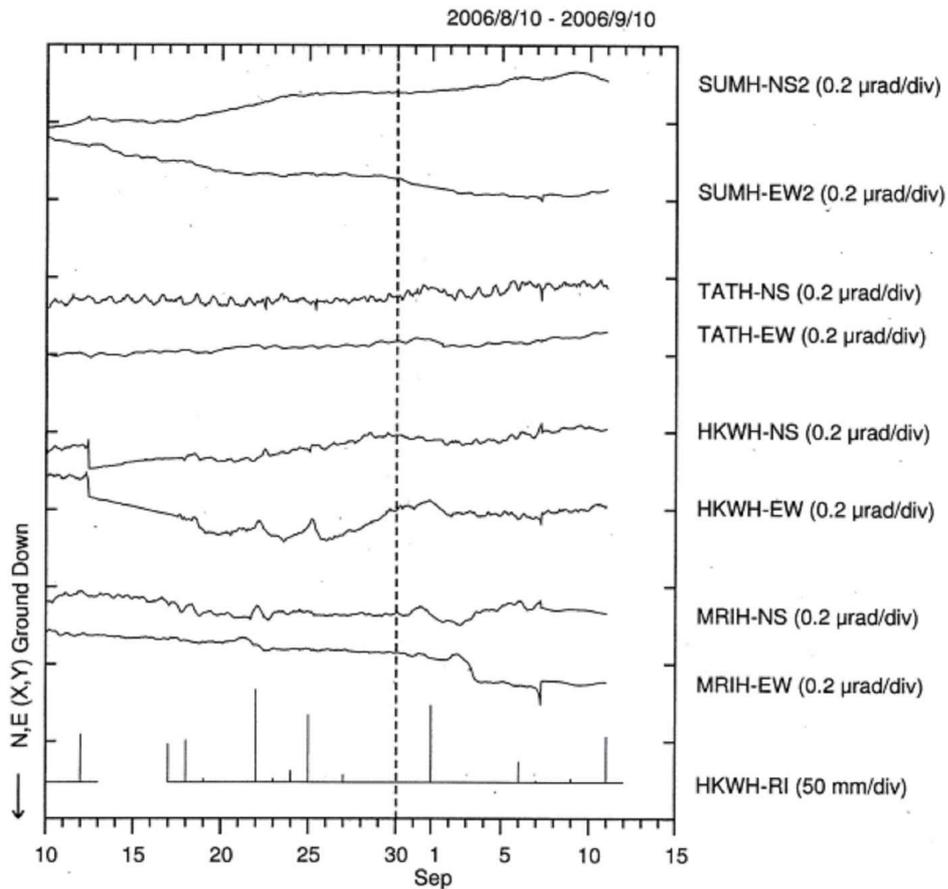


第3図 MKBHにおける傾斜記録(1994年1月1日～2006年11月30日、トレンドは除いてある)。

Fig.3 Detrended tilt record at MKBH from Jan. 1, 1994 to Nov. 30, 2006.



第4図 2006年の8月末に愛知県東部で発生した低周波地震の震央分布(気象庁の一元化震源)及びその周辺の傾斜観測点
 Fig.4 Epicenter distribution of the low frequency earthquakes and the location of the vicinity tilt stations.



第5図 SUMH, THAT, HKWH MRIH における傾斜記録. 図中の破線で示す時期から異常な変化が始まっている.
 Fig.5 Tide removed tilt record at SUMH, THAT, HKWH and MRIH in the period from Aug. 10 to Sep. 10, 2006. Broken line shows start time of anomalous tilt change.