

### 3 - 19 筑波における土地傾斜変動の観測

#### Observations of Change in Ground Tilting at Tsukuba

東京大学地震研究所

岩田孝行・渡辺政雄・渡辺唯夫

Takayuki Iwata, Masao Watanabe and Tadao Watanabe

Earthquake Research Institute, University of Tokyo

前報<sup>1)</sup>に引続き、1979年以降の観測値を加えて報告する。

第1図は月平均値による傾斜変動である。変動に含まれる短周期のものは、主に、降雨に起因するもので本質的な地殻変動ではなく、土地の乾湿の程度、降雨の量などにより一様ではない。調査<sup>2)</sup>によると、100mm/日当りの降雨では、 $0.3'' \sim 0.5'' = 1.5 \sim 2.4 \times 10^{-6}$  radian 程度の変化を受ける。この量は無視できないが、坑内に湧水のない場合には、この影響を除去する方法がなく、今回は生の観測値を使用した。全体としては東下りの傾向が続き、最近では横這いと見られる。

第2図は年平均値による傾斜変動と地震活動（有感地震回数およびエネルギーの累積）との比較である。両者の傾向は比較的よく対応している。即ち、1953年房総沖（M：7.4）以降における地震回数とエネルギー放出量は、ともに低調であり、この期間に対する傾斜変動は、1951年を基点にとると、5年毎の平均傾斜量は $-0.15'' \sim -0.10''$ と東下りを続け、1974年伊豆半島沖（M：6.9）、1978年伊豆大島近海（M：7.0）、および1982年茨城県東方沖（M：7.0）と地震活動が活発化すると、傾斜量は $-0.01'' \sim +0.01''$ と、変動にやや反転の変化が認められることは注目に値するが、この点については、未だ資料が少なく、今後の経過を見なければ確かなことは言えない。移動平均値から求められる傾斜量の総和は、1980年の時点で $-2.15'' = 1.0 \times 10^{-5}$  radian の東下りである。今回の結果から、筑波山北側のルートとしての国土地理院<sup>3)</sup>による栃木県今市市～茨城県水戸市間の一等水準測量の結果（今市側約 $-1.0$  cm、水戸側約 $-7.0$  cm）とも一致する。

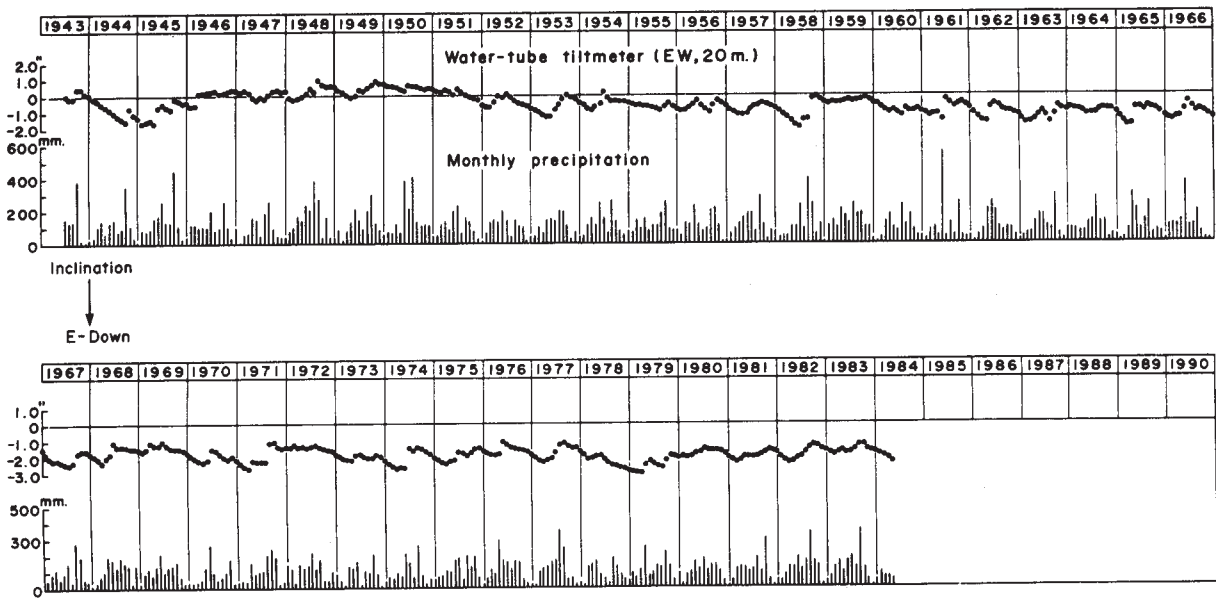
第3図は高感度地震計（Vmax：150,000）による地震回数の変化である。1970年代後半から300回/月を割る程減少しており、今後の変動が注目される。

終りに、有感地震資料のご提供をいただいた気象庁柿岡地磁気観測所に対し感謝する。

#### 参 考 文 献

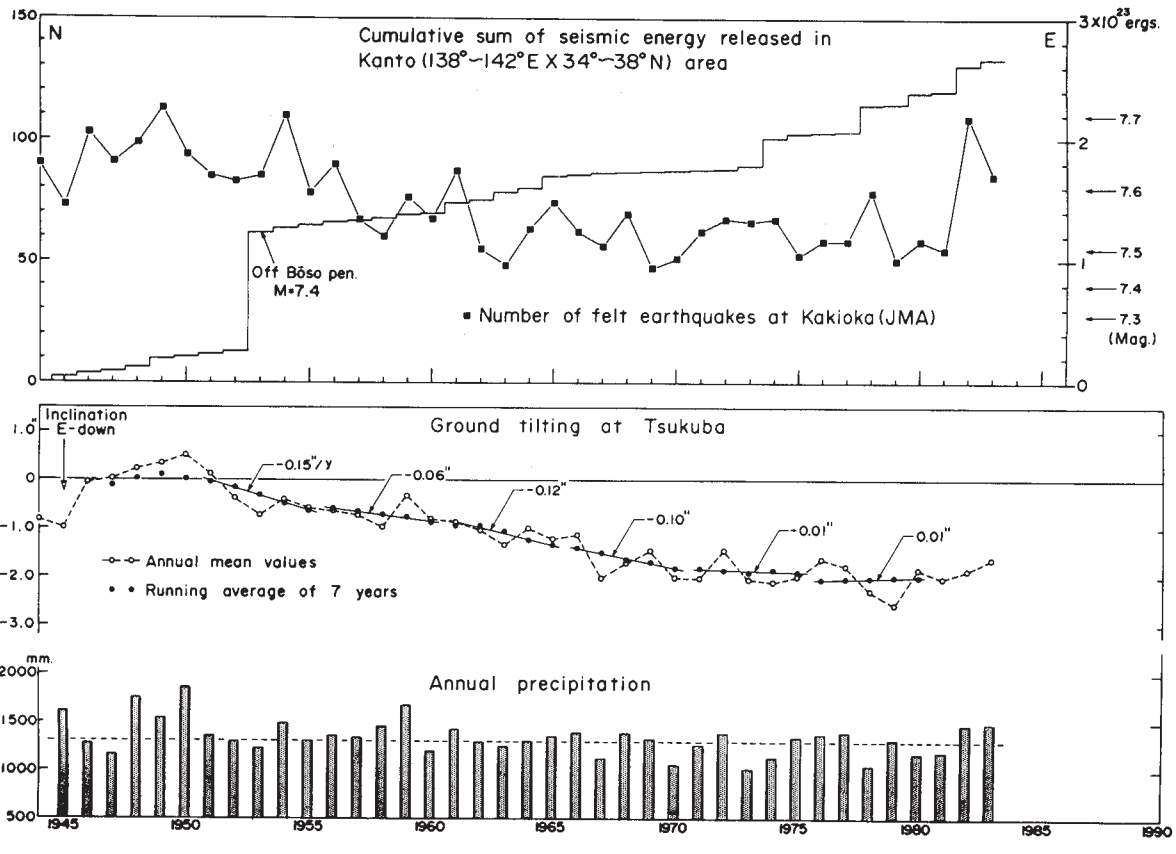
- 1) 岩田孝行他：筑波における地殻変動の連続観測，連絡会報，22（1979），47 - 48.

- 2) 岩田孝行他：筑波における土地傾斜変動の観測，地震学会予稿集，(1984)，No.2.  
 3) 国土地理院：一等水準点検測成果集録，19 (1976)，22.



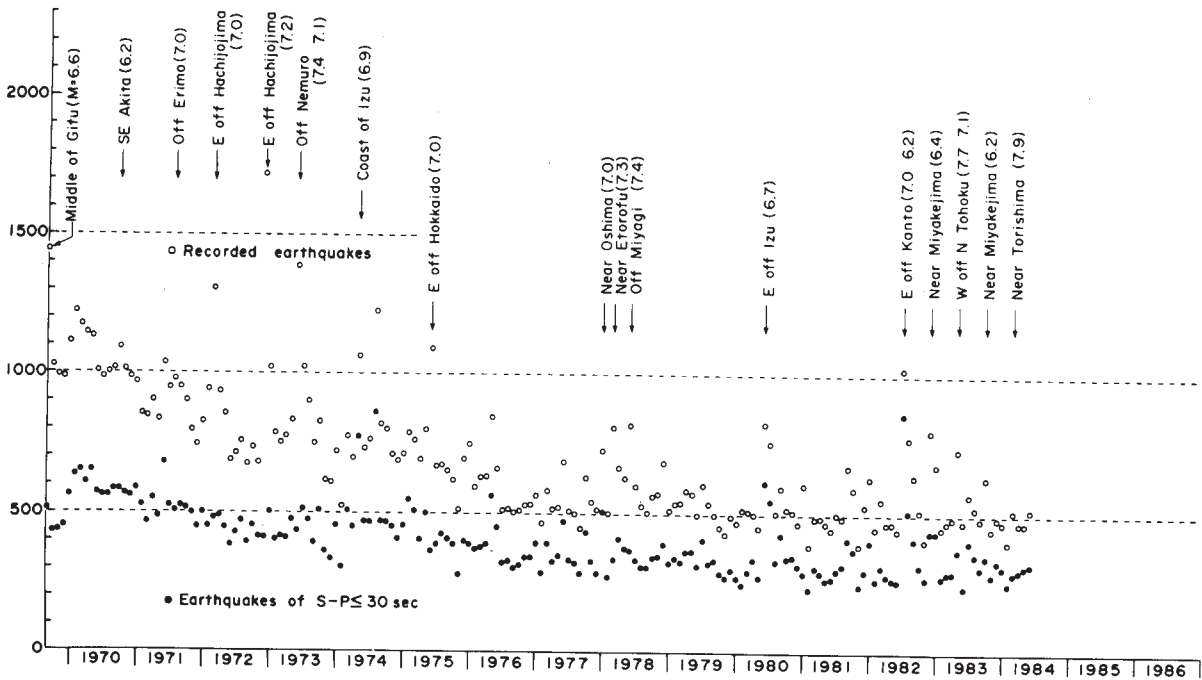
第1図 月平均値による傾斜変動と降雨量

Fig. 1 Monthly mean values of ground tilting and precipitation.



第2図 年平均値による傾斜変動と関東とその周辺の地震活動（有感地震回数および放出エネルギー）との比較

Fig. 2 Comparison of seismic activity in Kanto area (upper) with the annual mean values of ground tilting and precipitation (lower).



第3図 HES 1 - 0.2型による月別地震回数

Fig. 3 Monthly number of earthquakes recorded by HES 1-0.2 type seismograph at Tsukuba.