

4-23 伊豆東方沖群発地震と伊豆大島における地電位差異変化の関係

The relationship between the earthquake swarms off east of Izu Peninsula and the anomalous change of the telluric potential observed at Izu-Oshima Island

東京大学地震研究所 地球テクニクス

上田誠也・川瀬隆治・上嶋 誠・木下正高

Earthquake Research Institute, The University of Tokyo

要旨

1987年5月以来、N T Tの交換局に設置されているアース用電極を用いて伊豆大島での地電位差の測定を行ってきた。その結果、測定データの中に特徴的な異常変化が現れることがあり、その1日の発生回数が伊豆東方沖群発地震が始まる前に増加することがわかった。すなわち大島での地電位差の異常変化は伊豆東方沖の地震活動の前兆現象である可能性がある。

1. 地電位差異変化

伊豆大島で、N T Tの交換局の電極を使って地電位差を測定した。測線配置は第1図に示す通りである。

この地電位差の測定データの中には、次のような異常変化が時折みられる。すなわち

- ・負の側に矩形波の様に現れる（振幅10mV以上 継続時間1分以上）
- ・c h. 1とc h. 2の両方に同時に現れる

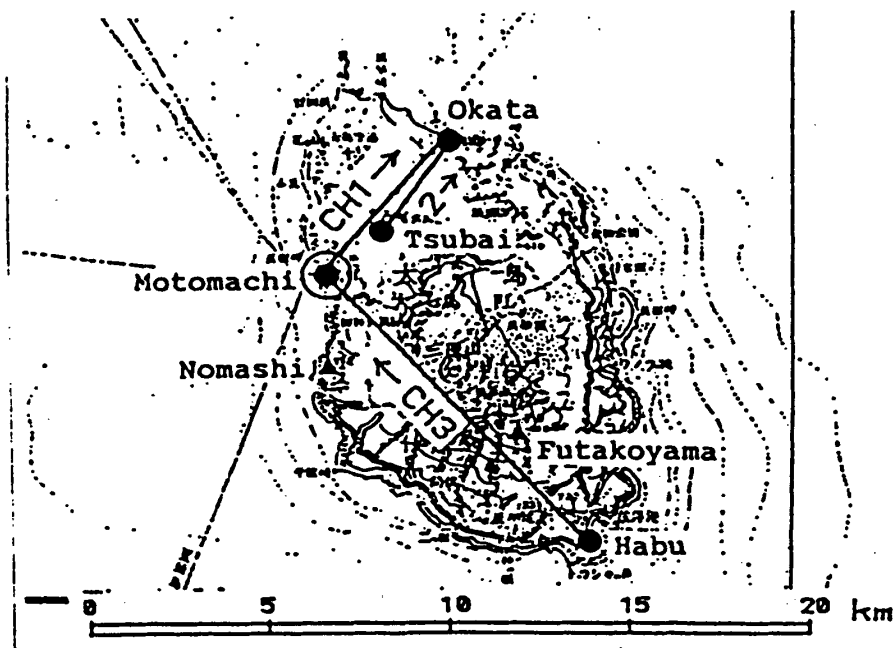
1例を第2図に示す。

2. 地震との対応

第4図は、第3図の太線で囲まれた伊豆東方沖付近での地震($M \geq 3.0$)と、地電位差異変化の発生とを対比するものである。

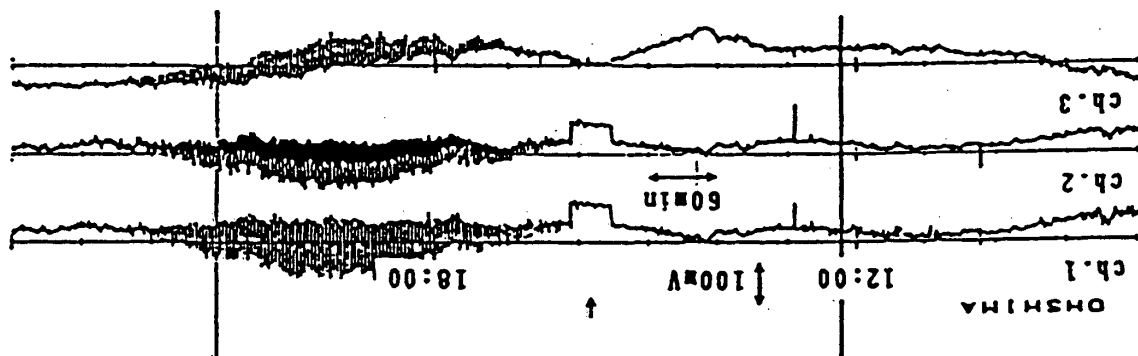
上側が1日に現れた異常変化の数、下側が地震でそのマグニチュードに対応した長さの線分で表してある。この図からわかることは

- ・測定を開始した1987年5月以来3回起こった伊豆東方沖群発地震の前の20日以内に、異常変化の1日の発生回数が平常時より多い日がある。
- ・地震($M \geq 3.0$)が50日以上起こっていない期間(1989年4月下旬から7月中旬にかけての期間)に、異常変化も現れていない。



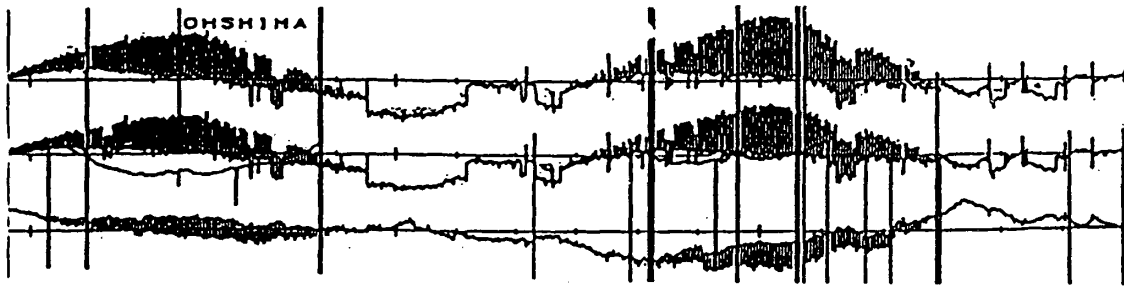
第1図 大島での地電位差測定の実線図 (●が電極の位置)
 ch 1 : 岡田—元町, ch 2 : 岡田—津倍,
 ch 3 : 元町—波浮

Fig. 1 Distribution of electrodes in Oshima island.



第2-1図 地電位差の異常変化の例 (矢印) 横軸が時間軸, 縦軸が電位差 (mV) で, 1988年1月21日に現れたものである。15時30分頃から約40分間, 異常な変化をしたことがわかる。

Fig. 2-1 An example of the anomalous potential change (under the arrow). The horizontal axis shows time and the vertical one, the amplitude of the telluric potential. This anomalous potential change appeared at about 15:30 on Jan. 21th, 1988 and continued for 40 min.

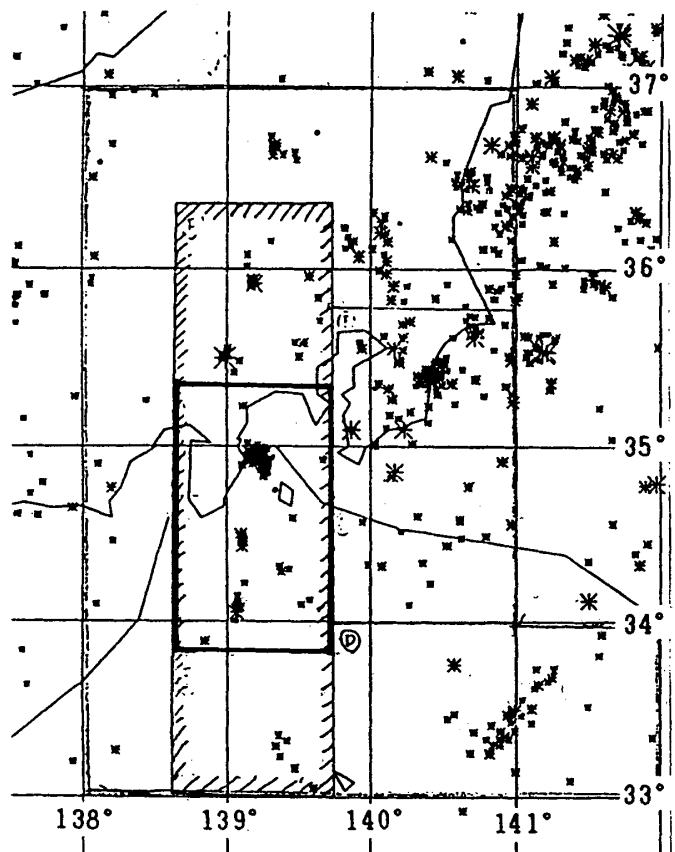


第2-2図 1988年7月8日のデータ この日のうちに計9回、異常な変化をしたことがわかる。

Fig. 2-2 The data on July 8th, 1988. The anomalous potential change appeared 9 times in a day.

参考までに、第5図は第3図中の斜線で囲んだ地域の地震との対応を示したものである。以上のことから、この種の地電位差データの異常変化は伊豆東方沖の地震活動の前兆現象である可能性があると推定される。

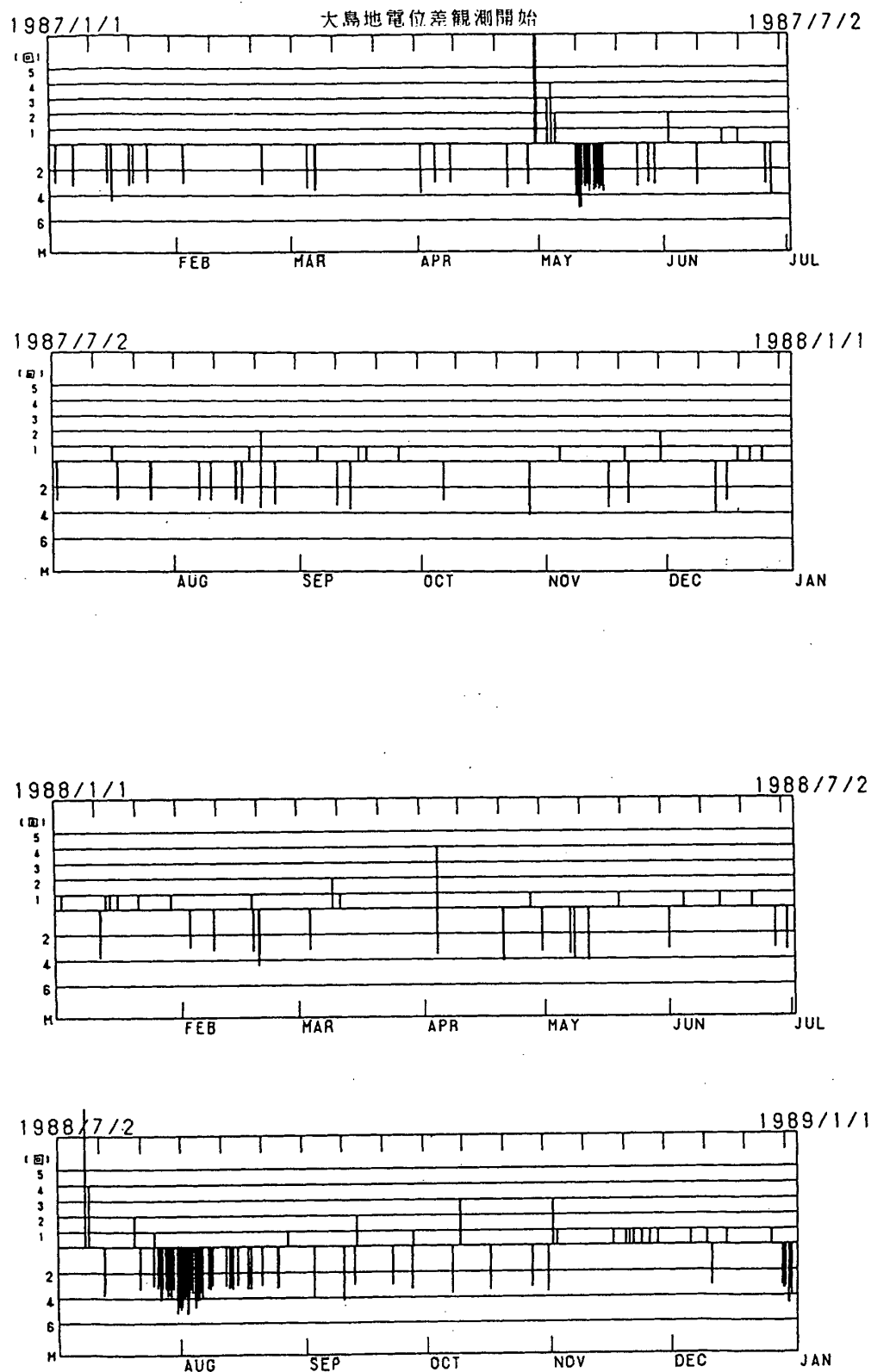
なお、伊豆大島観測点は第6図に示したN T Tとの共同研究ネットワークの一部である。



第3図 1988年の地震 ($M \geq 3.0$) の震央分布

震央が太枠の範囲 ($138^{\circ}39' - 138^{\circ}43'E, 33^{\circ}49' - 35^{\circ}20'N$) の地震を第4図で用い、斜線で囲まれた範囲の地震を第5図で用いた。

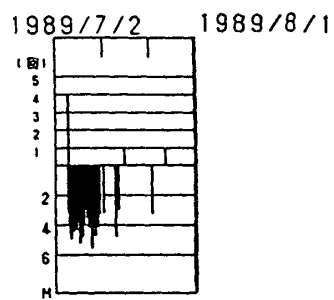
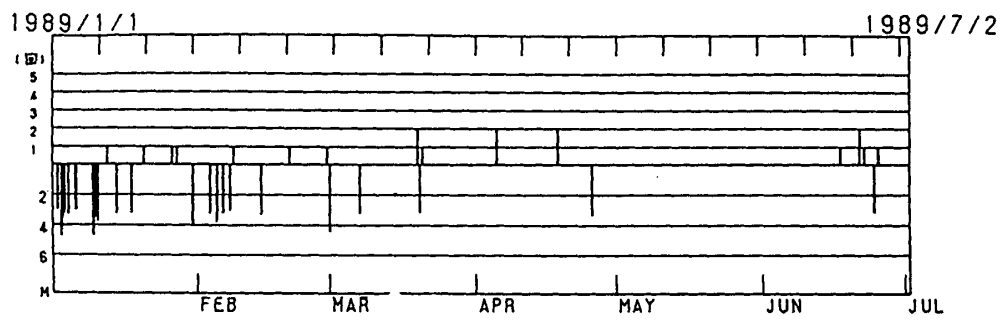
Fig. 3 Epicenters ($M \geq 3$) in the area ($138^{\circ}39' - 138^{\circ}43'E, 33^{\circ}49' - 35^{\circ}20'N$) during 1988. Earthquakes in the area (surrounded by thick lines) are used in Fig. 4. Those in the area surrounded by slash lines are used in Fig. 5.



第4図 地電位差の異常変化の日別発生回数と地震との対応関係

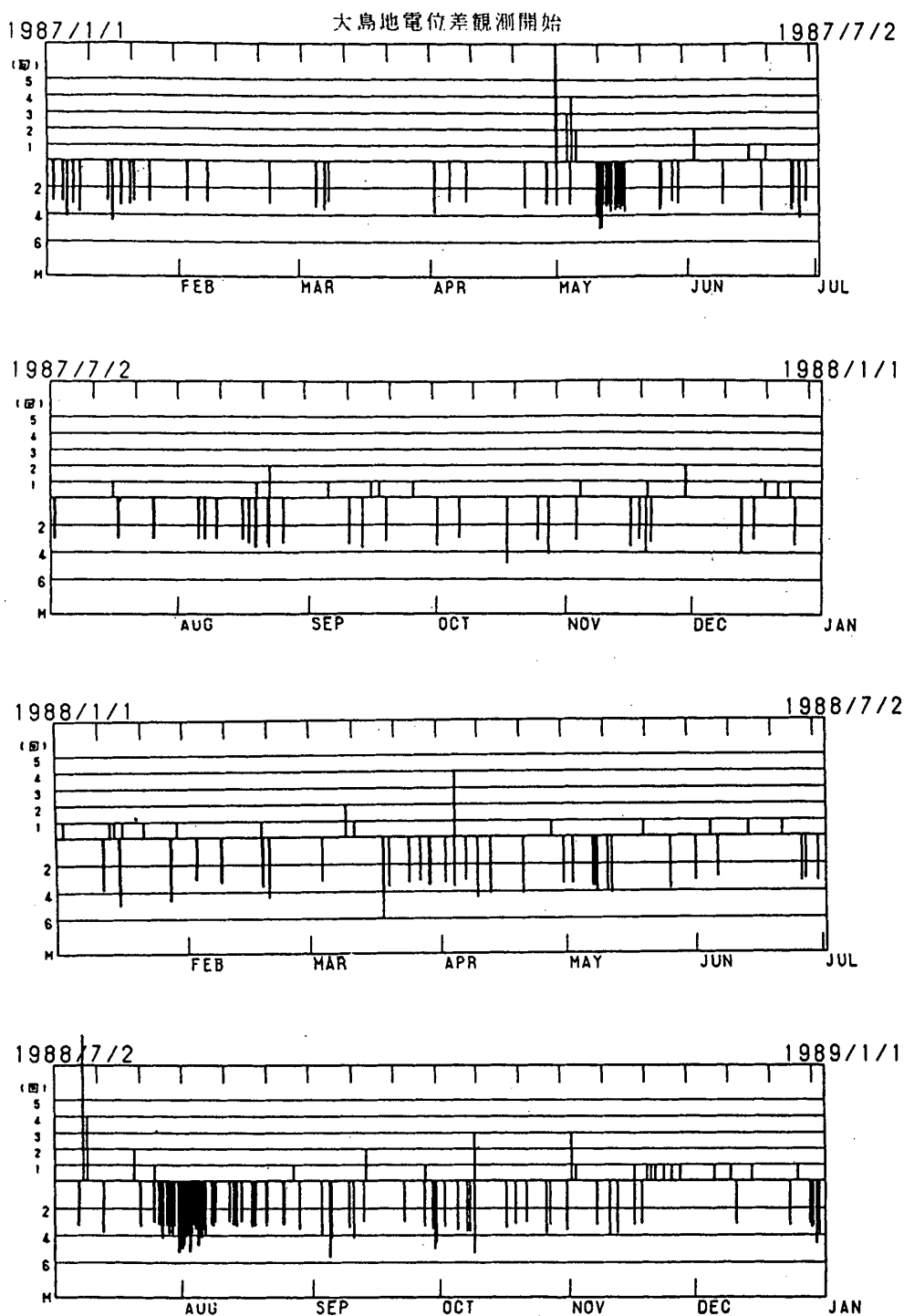
測定開始以来3回起こった伊豆東方沖群発地震より前の20日以内に、異常変化の1日の発生回数が平常時よりも多い日があることがわかる。

Fig. 4 The relationship between the daily number of the anomalous potential changes (Upper) and the earthquakes (Lower).
The swarm off east coast of Izu Peninsula has happened three times since the telluric potential measurement began in 1987. Just before the swarms, the daily number of the anomalous potential change has remarkably increased.



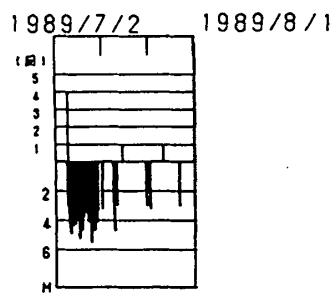
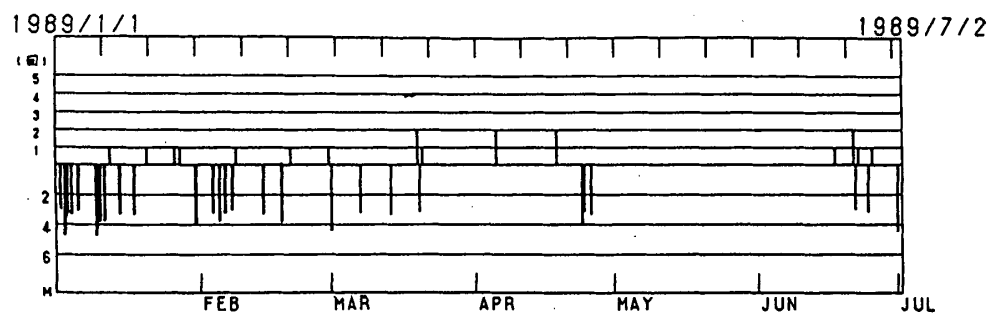
第4図 つづき

Fig. 4 (Continued)



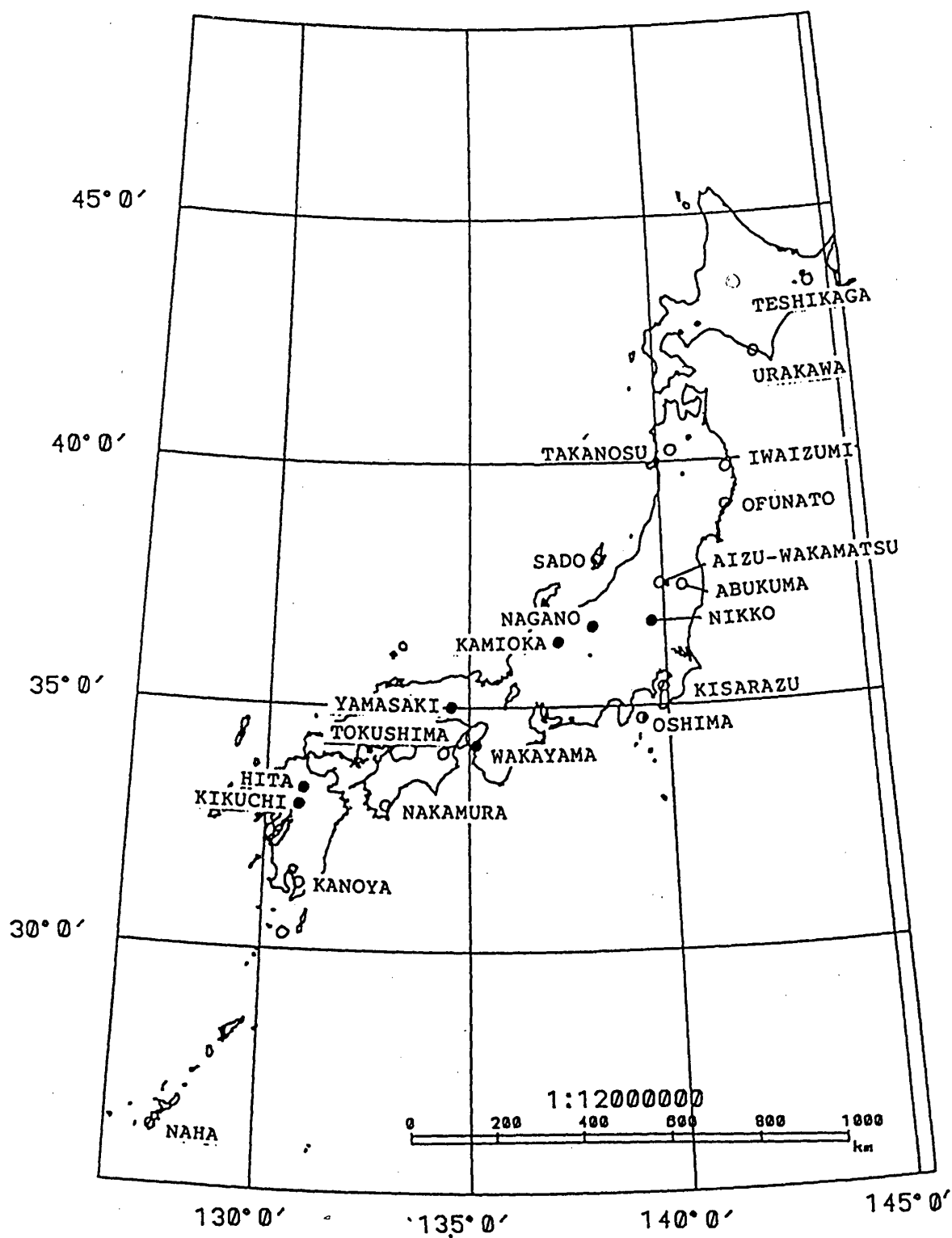
第5図 地電位差異常変化の日別発生回数と第2図の斜線枠内の地震との関係
地震 ($M \geq 3.0$) が50日以上起こっていない期間 (1989年4月下旬から7月中旬)
に、地電位差の異常変化も起こっていない。

Fig. 5 The relationship between the daily number of the anomalous potential changes and the earthquakes which happened in the area surrounded by slash lines in Fig. 2.
For more than 50 days from late April to middle July, 1989, no anomalous potential change was observed. During their period, there were no earthquakes ($M \geq 3$).



第5図 つづき

Fig. 5 (Continued)



第6図 NTTのアース用電極を用いた地電位差観測点
(●の観測点は高ノイズのため現在観測を中止している)

Fig. 6 The distribution of stations for telluric potential monitoring. The open circles are stations presently working and the closed ones are already aborted.