

7-3 長基線地電位観測について (2)

On the Observation of Geoelectric Field with a Long Electrode Span

気象研究所

Meteorological Research Institute

NTT の好意により、基線長 15 ～ 45km の地電位観測を、現在は、水戸（石岡、笠間、常陸太田と接続）と沼津（修善寺、伊東、熱海、小田原と接続）で行っている。第 1 図は観測地点を示すが、点線で結んだ地点では、数カ月間だけの観測を行った。今回は水戸系統の地電位観測について解析した結果を報告する。

第 2 図は長期変動を見るため、日平均値をプロットしたものである。上から 6 列までが水戸系統の地電位変化を、最下段に水戸における日降水量を示すが、一般の地電位観測でみられるようなドリフトや雨の影響がほとんどない。

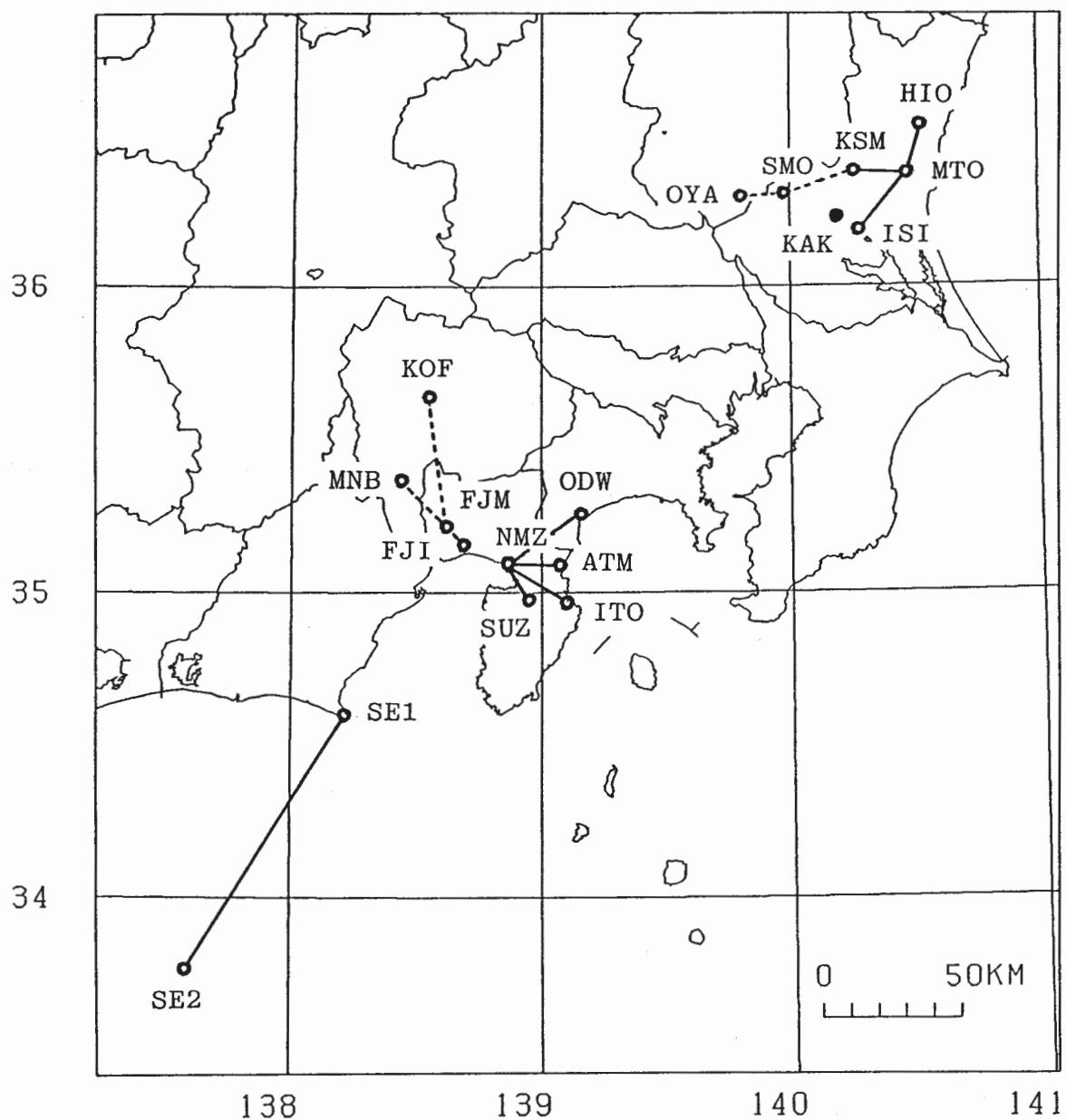
第 3 図は、地磁気変化を利用して、地電位変化の地磁気変化による誘導電位変化分を除去した例である。観測された地電位変化 E_t が、地磁気水平成分の変化 X_t (N - S) と Y_t (E - W) の一次結合

$$E_t = \sum_{i=-L_1}^{L_2} (A_i \cdot X_{t-i} + B_i \cdot Y_{t-i}) + \varepsilon_t$$

で表されると仮定して、AIC が最小となるような L_1 , L_2 , A_i , B_i を求めた。実際には、4 月 1 日 1 時から 5 月 11 日 0 時までの毎時平均値 40 日分を使用して係数を求め、その係数を観測した全期間に適用して、観測値と計算値との残差 (RES) を求めた。第 3 図は笠間 - 水戸 (KSM - MTO) の例で、4 月 1 日から 5 月 31 日までプロットしてある。

第 4 図は、地電位残差 (ISI - MTO, KSM - MTO, HIO - MTO) と地磁気変化 X , Y のスペクトルである。地電位観測値の場合は図に示していないが、 S_1 (24h), S_2 (12h) 等 S_n 分潮のみが目立つ。第 4 図の地電位残差の場合には S_n 分潮はかなり小さくなり、 O_1 (25.82h), M_2 (12.42h) が目立つ。 M_2 は地磁気 Y 成分にもみられるが、 O_1 は地磁気変化ではノイズレベル程度である。

(森俊雄, 高山寛美, 吉川澄夫)



第1図 地電位観測地点

KAK：柿岡地磁気観測所

SE1, SE2：海底地電位観測基線

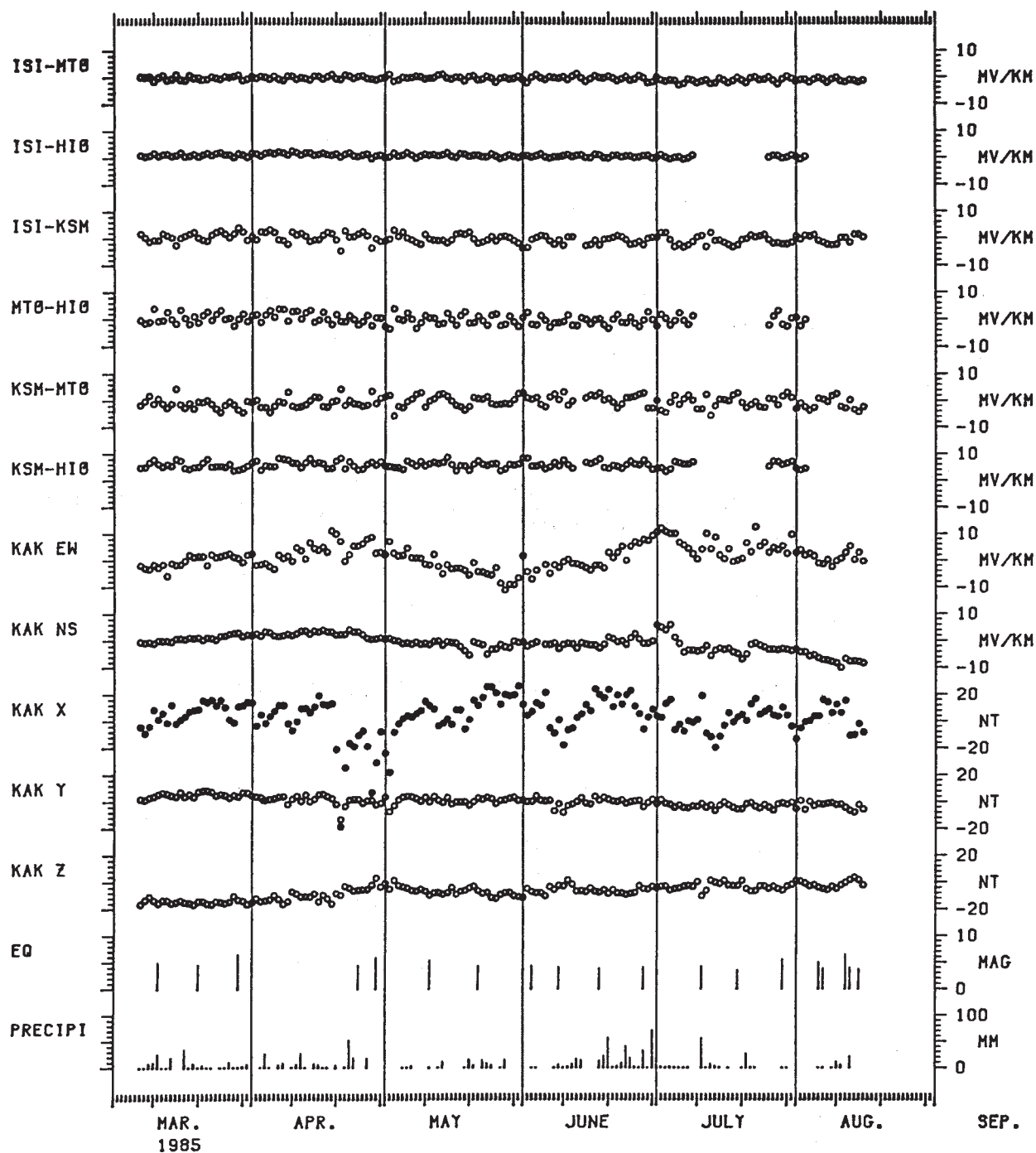
その他：NTT 電話中継所

Fig. 1 Observation network for geoelectric field.

KAK: Kakioka magnetic observatory.

SE1, SE2: Electrodes on the sea floor.

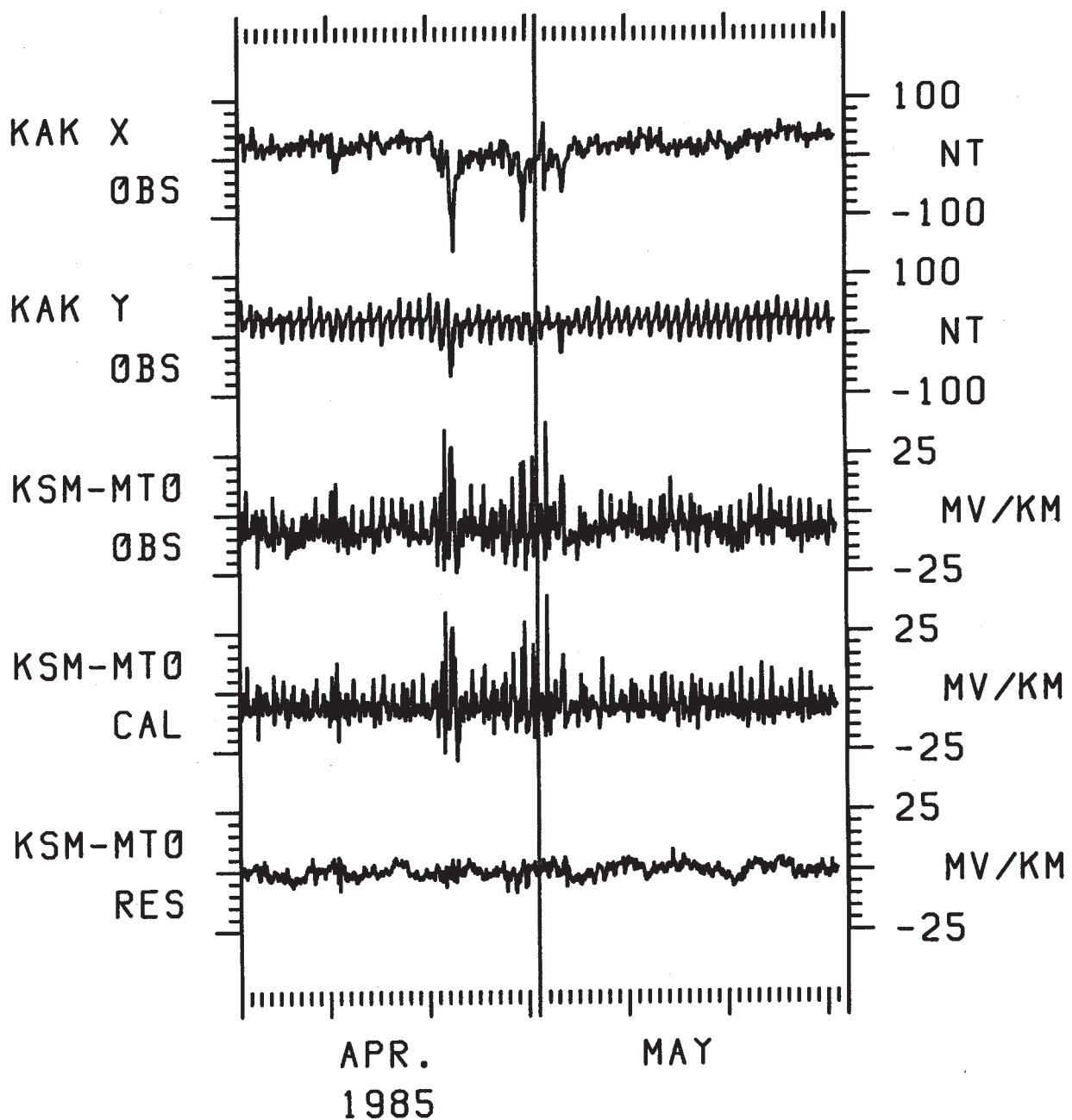
Others: NTT repeater station.



第2図 日平均値の変動

水戸，柿岡における地電位，柿岡における地磁気，水戸における有感地震および日降水量

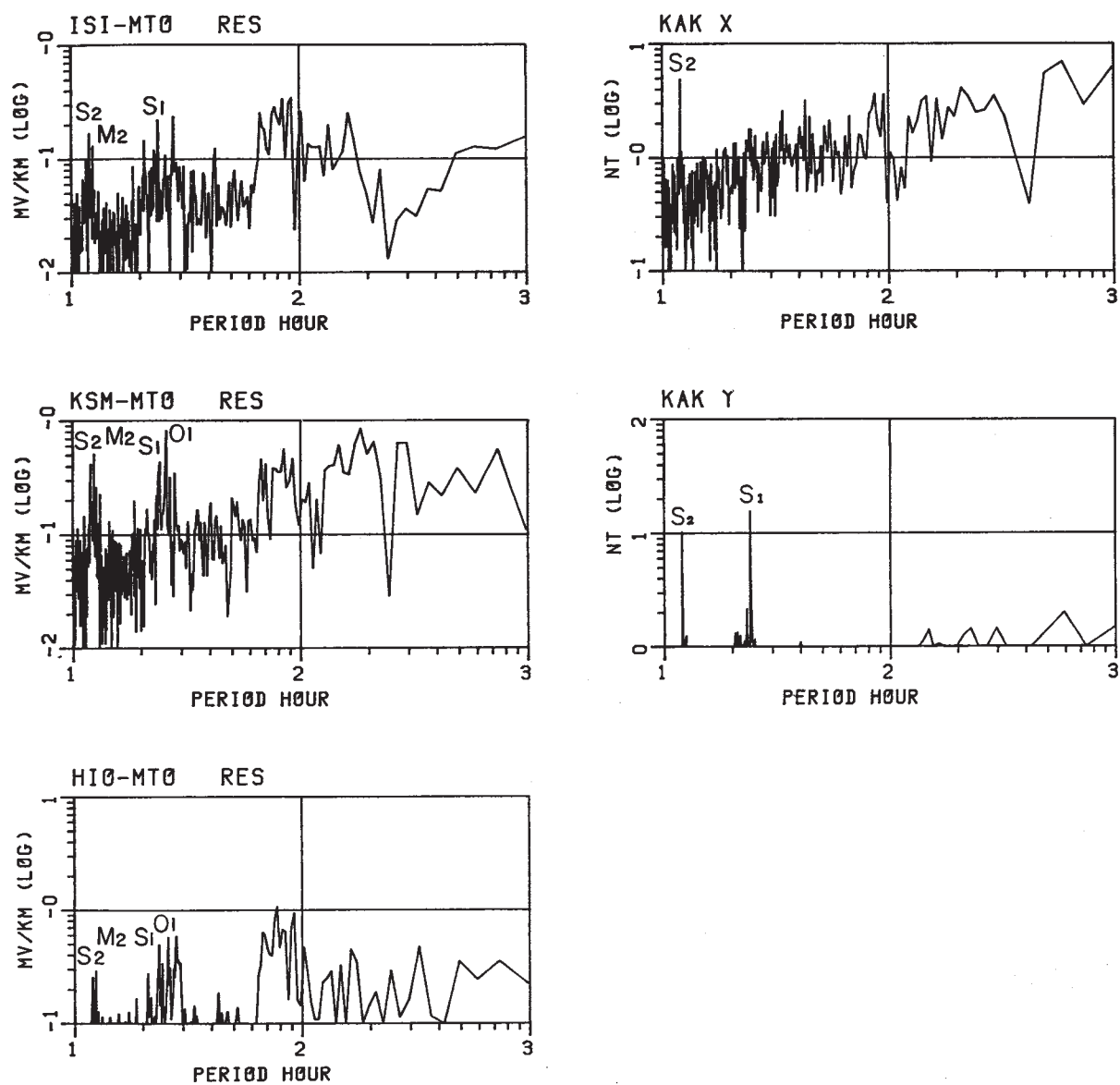
Fig. 2 Variations of geoelectric and geomagnetic fields in daily mean values.
 ISI-MT0, ..., KSM-HI0: Geoelectric fields between two NTT repeater stations.
 KAK EW, KAK NS: Eastward and northward components of geoelectric field at Kakioka.
 KAK X, KAK Y, KAK Z: Northward, eastward and downward components of geomagnetic field at Kakioka.
 EQ: Felt earthquake at Mito.
 PRECIP: Precipitation at Mito.



第3図 地磁気変化による誘導電位変化の除去 (KSM - MTO の例)
 柿岡における地磁気 X 成分, Y 成分, KSM - MTO 観測値, KSM - MTO
 計算値および残差 (観測値 - 計算値)

Fig. 3 Elimination of the induced current by changes in geomagnetic field.
 Northward and eastward components of geomagnetic field at Kakioka, observed, calculated, and
 residual geoelectric fields between Kasama and Mito (KSM-MTO), in order.

1985 3M 9D 0H 0M - 7M 10D 0H 0M (JST) INT= 1H0UR



第4図 地電位残差のスペクトル

Fig. 4 Amplitude spectrum of residual geoelectric fields (ISI-MTO, KSM-MTO, HIO-MTO) and geomagnetic X and Y components (Kakioka).