

5. 地磁気・地電流

地磁気永年変化精密観測は、応力の変化にともなって期待される地磁気の変化を全国的規模でモニターするという目的をもって1977年から始まった。しかし、当初考えられていたほどには広域的变化は期待できないことが判明し、最近は特定地域における密な観測網による集中的観測に重点が移りつつある。たとえば、伊豆半島においては、数km間隔で観測点を配置し、群発地震活動、地殻隆起などに関連する変化の検出に努めている。

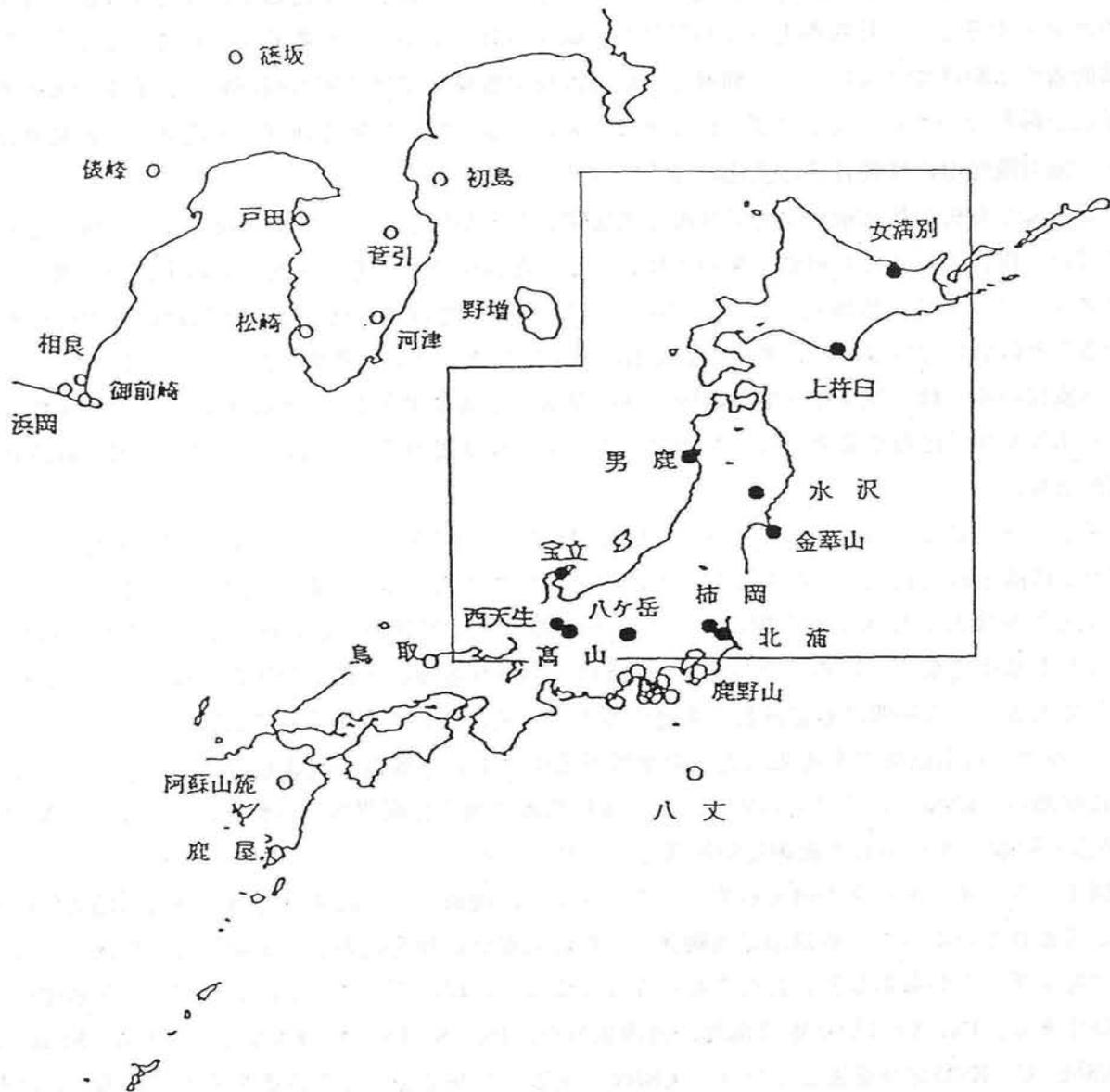
このような密な観測網を全国的規模で設定することが望ましいが、そう簡単には実現できそうにない。現在のところ北海道・東北地域にはその近傍を含めても、地震予知研究計画・地磁気研究グループによる11観測点しかなく（図I-5-1）、地震に関連する局所的な地磁気変化を検出することは容易ではない。いずれにしても、気象庁を中心として異常の監視は行っている。最近、永年変化の非一様空間分布が地殻活動以外の要素にも依存することがわかり、日本列島全域にわたる永年変化の把握が必要となってきた。このような基礎的データ取得としても全国的観測網は欠かせない。

図I-5-2に、1977年1月～1993年6月の期間の各観測点における全磁力データを示す。いずれも柿岡地磁気観測所との全磁力の差の月平均値である。図の右側に経年変化率を示し、この経年変化を除去した残差を左側に示している。また、柿岡地磁気観測所における全磁力夜間値（これが基準となっている）及び夜間のK指数（地球外起源の地磁気変動の程度を示す指数）も示してある。この期間に地震活動と関連するような異常変化が認められてはいない。

つぎに、福島県東部を南北に走る双葉断層近傍における地電位観測を紹介する。図I-5-3に観測点（KSM）の位置を示す。ここでは短基線の地電位観測が行われている。また、A、B、C各点とKSMとを結ぶ長基線地電位観測も行われている。

図I-5-4にデータの例を示す。生データには、地磁気変化によって誘導される地電位の成分が含まれているので、柿岡地磁気観測所の地磁気変化記録を入力とする線形応答を求め、その出力を生データから差し引いたものをみることになる。図のデータはそのようなデータ処理後の記録である。Ex、Eyは短基線の南北、東西成分を、Ex-S、Ex-N、EYはそれぞれA-KSM、B-KSM、C-KSM成分を表している。矢印は三陸はるか沖で発生した地震を表している。この例では、地震との関連は明らかではないが、観測は始まったばかりであり、データの蓄積が必要とされる。

[本蔵義守]



観測担当機関名	観測点名
東京大学地震研究所	八ヶ岳
東北大学理学部	男鹿、金華山
京都大学防災研究所	西天生、宝立
北海道大学理学部	上杵臼
名古屋大学理学部	高山
気象庁地磁気観測所	女満別、栂岡、北浦
国土地理院	水沢

図 1-5-1 地震予知研究計画・地磁気研究グループによる全磁力観測点の分布。

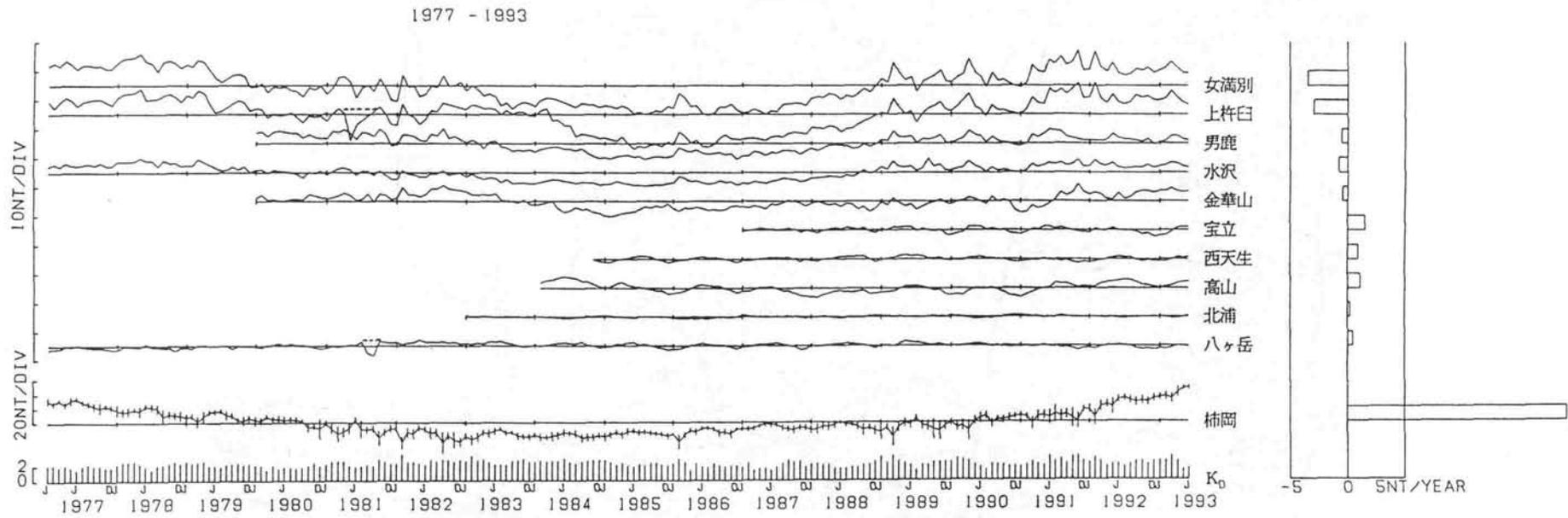


図 1 - 5 - 2 1977年1月～1993年6月の期間の各観測点における全磁力データ。

いずれも柿岡地磁気観測所との全磁力の差の月平均値である。図の右側に経年変化率を示し、この経年変化を除去した残差を左側に示している。また、柿岡地磁気観測所における全磁力夜間値及び夜間のK指数も示す。

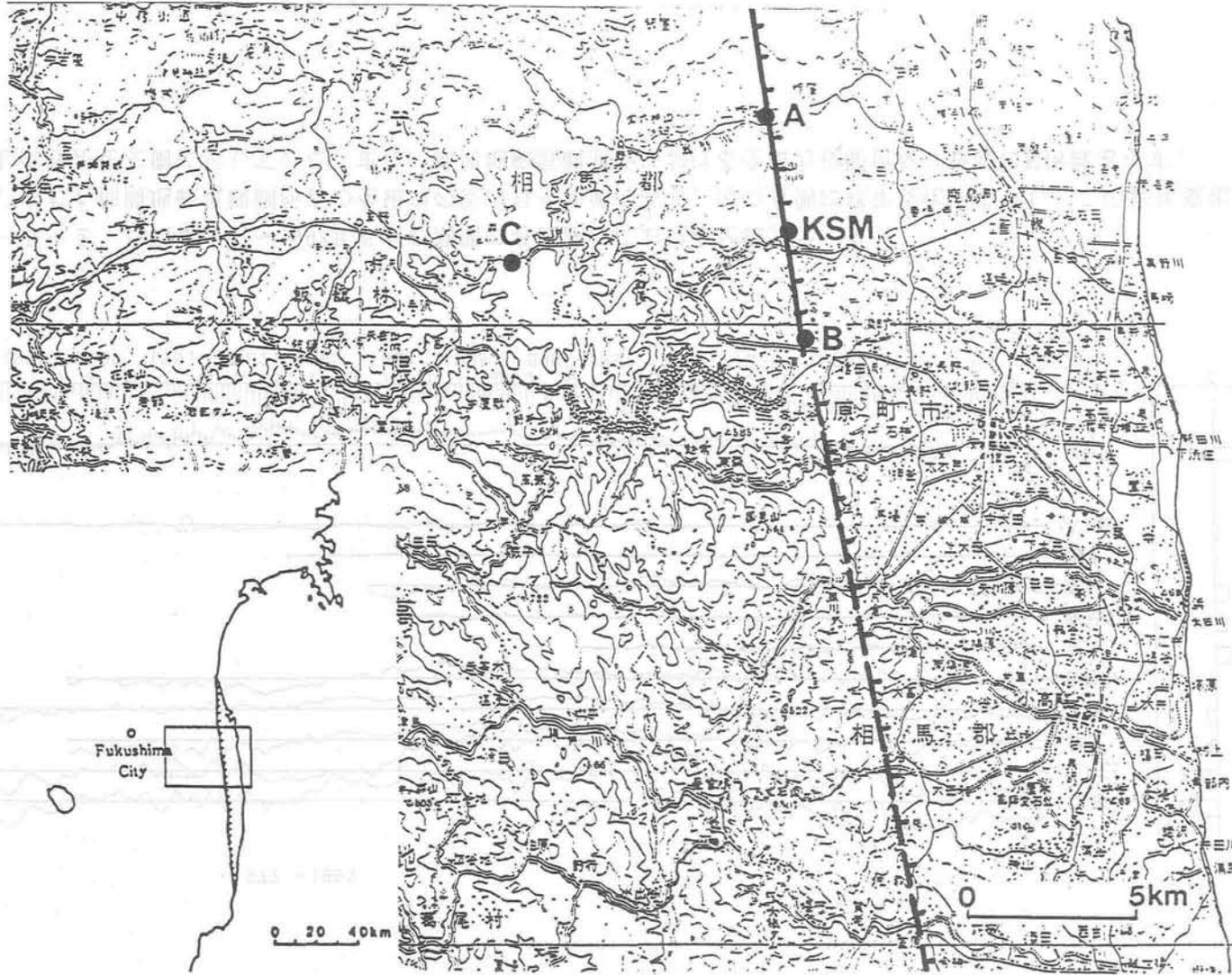
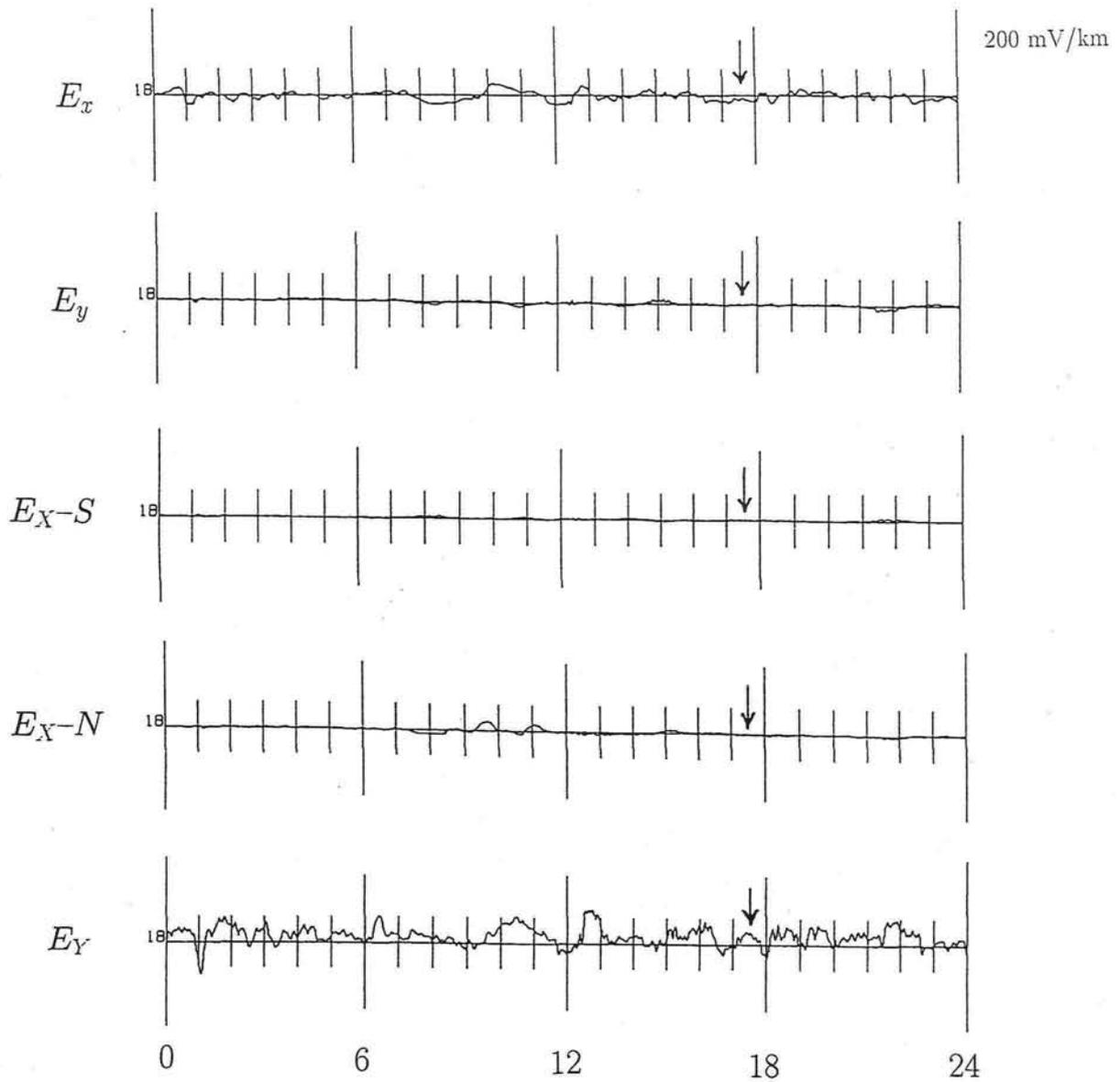


図 I - 5 - 3 福島県東部を南北に走る双葉断層近傍における地電位の観測点 (KSM) の位置。
ここでは短基線の地電位観測が行われている。また、A, B, C各点とKSMとを結ぶ長基線地電位観測も行われている。



1992年 7月18日

図1-5-4 地磁気変化による地電位変化を補正した後の地電位記録。

フルスケールは200mV/kmである。Ex, Eyは短基線の南北, 東西成分を, Ex-S, Ex-N, EYはそれぞれA-KSM, B-KSM, C-KSM成分を表している。矢印は三陸はるか沖で発生した地震を表している。この例では, 地震に関連する明瞭な変化は認められていない。