

## 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、最近で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。現在のところ中部日本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21観測点しかなく（図 I-5-1、ただし伊豆半島北東部にはこれ以外にも多くの観測点がある）、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。

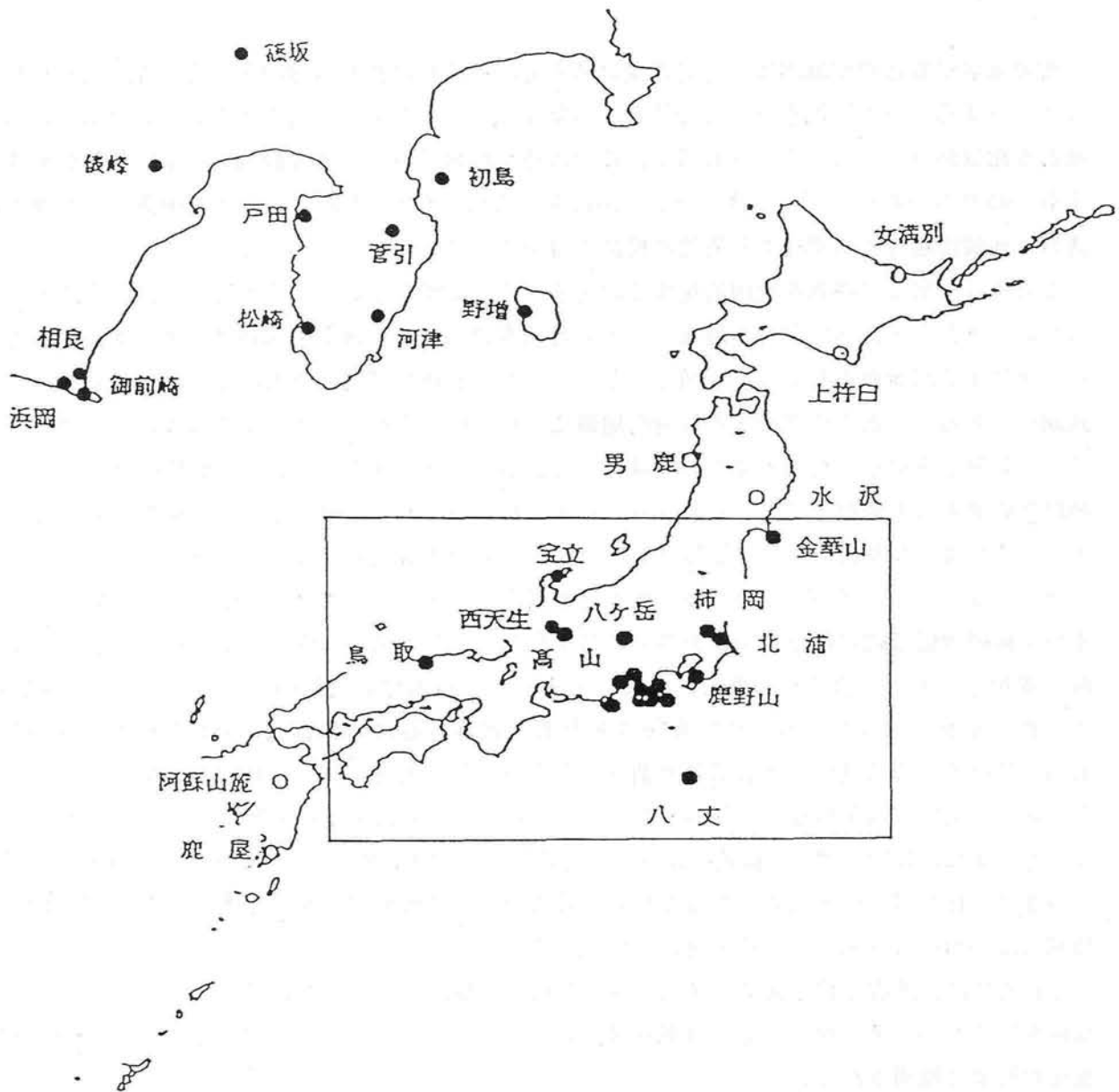
なお、八丈では数年程度の長期的変動がみられるが、これは海流の影響によるものと考えられている。また、野増、初島、松崎、篠坂などでみられる大きな変化は人工擾乱によるものである。

つぎに、神奈川県油壺において行われている大地比抵抗連続観測を紹介する。ここでの比抵抗観測にはいわゆるウェンナー法が用いられている。

これまでに、地震に伴うステップ状の変化が数多く検出されてきた。図 I-5-3 にそのような例をいくつか示す。図に示した比抵抗変化のスケールからわかるように、0.1%以下の微小な変化が明瞭に観測されている。

このような地震時の比抵抗変化の詳細を図 I-5-4 に示す。いずれの場合も、P波到来時ではなく、どうやらS波到来時に比抵抗が急激に変化するらしい。地震の前兆的变化も観測されることがあるようだが、このような地震時のステップ状の変化も含めて、変化のメカニズムはまだ解明されていない。

[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、篠坂、俵峰、初島、菅引、河津、相良、野増、浜岡
東北大学理学部	金華山
京都大学防災研究所	西天生、鳥取、宝立
東京工業大学理学部	戸田
名古屋大学理学部	高山
気象庁地磁気観測所	柿岡、北浦、松崎、御前崎
国土地理院	鹿野山
海上保安庁水路部	八丈

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。

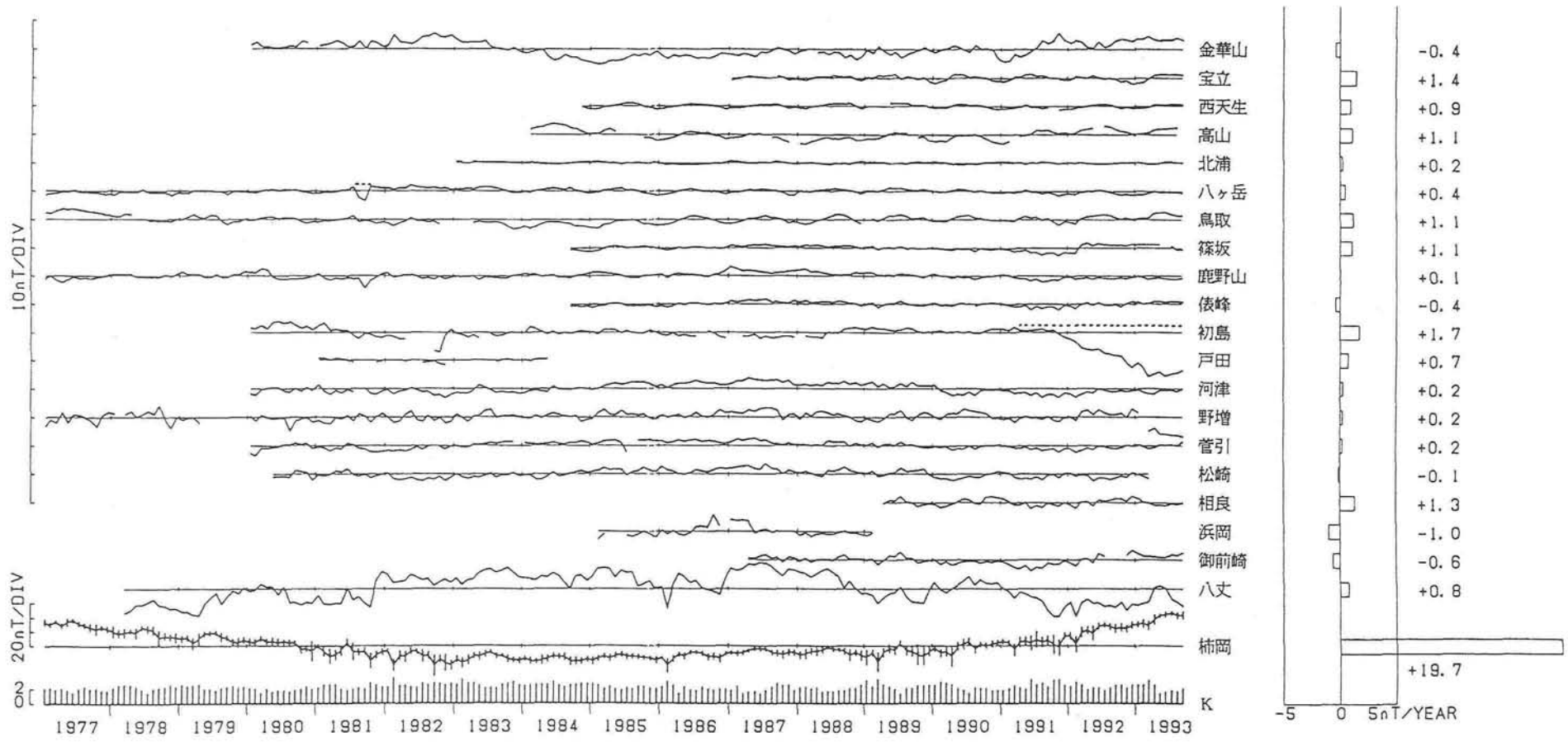


図 1-5-2 1977年1月～1993年6月の期間の各観測点における全磁力データ。

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。

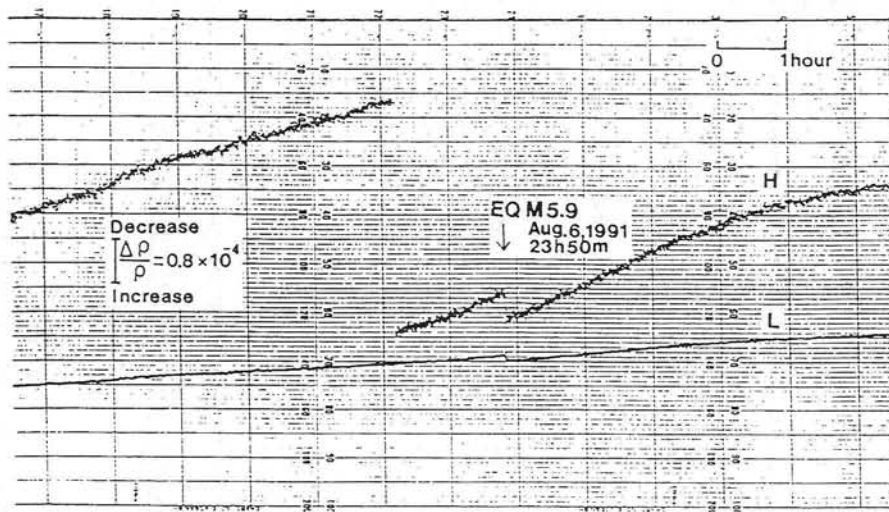
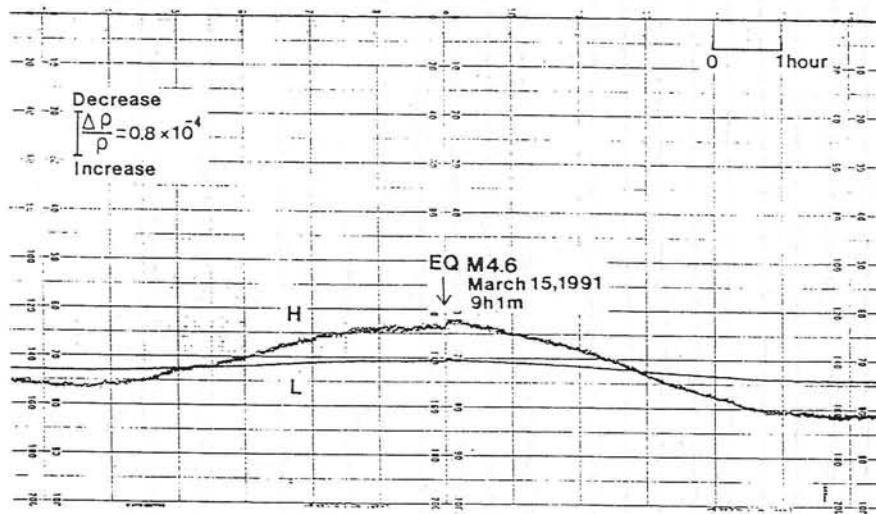
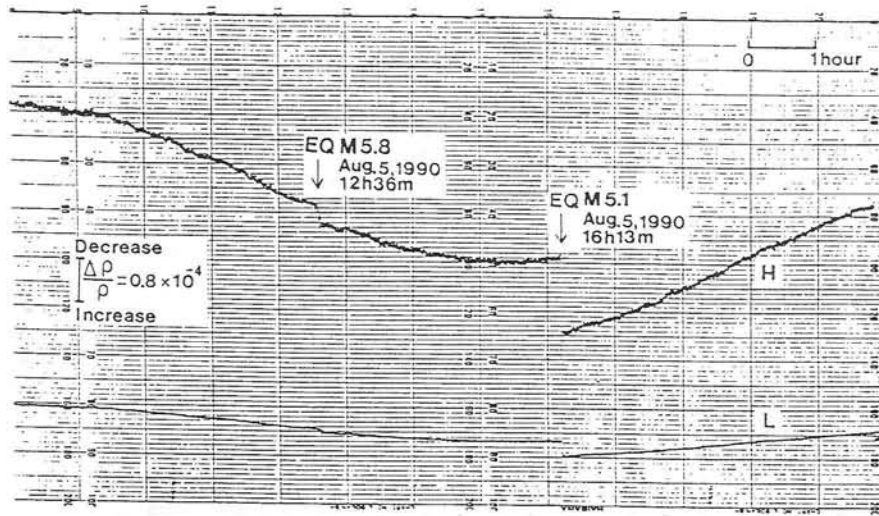
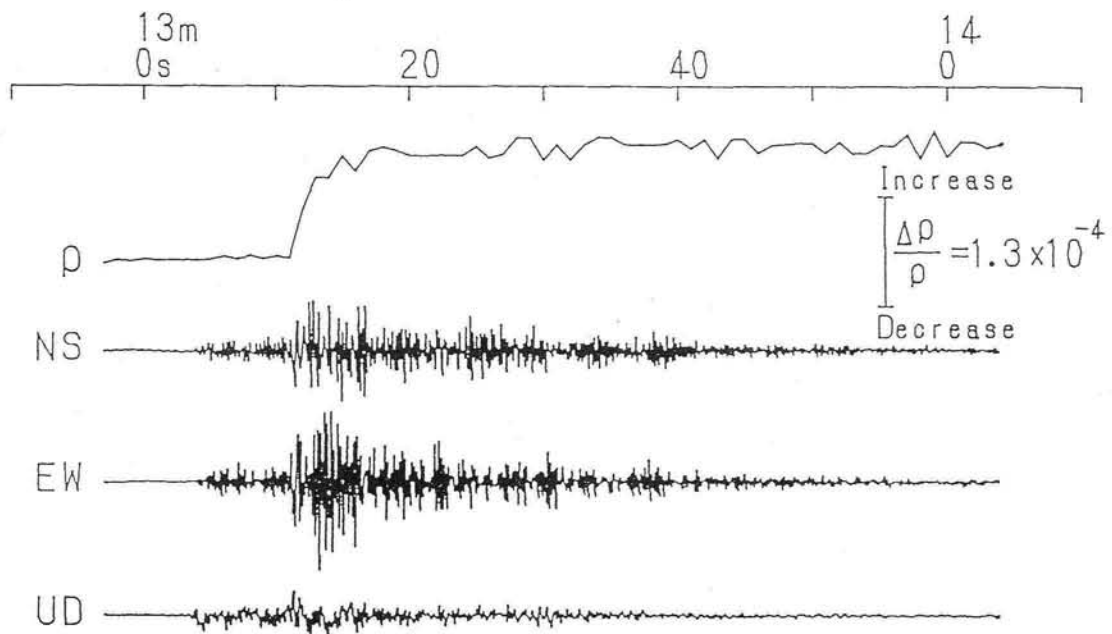


図 I - 5 - 3 地震に伴うステップ状の変化の例。

比抵抗変化のスケールからわかるように、0.1%以下の微小な変化が明瞭に観測されている。

Hakone Region M 5.1  
16h 13m Aug. 5, 1990



S Off Kinki M 7.1  
0h 55m Oct. 12, 1993

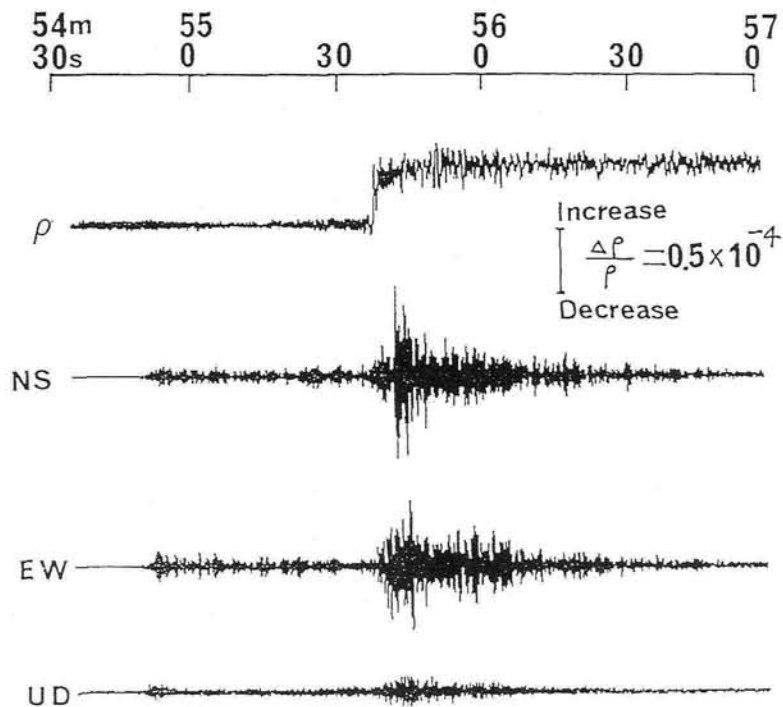


図 I - 5 - 4 地震時の急激な比抵抗変化の例。

P波到来時ではなく、どうやらS波到来時に比抵抗が急激に変化するらしい。  
このような地震時のステップ状の変化のメカニズムはまだ解明されていない。