わが国の地磁気観測は伊能忠敬の時代にさかのぼるが，本格的な野外観測は明治13年（1880年）地質調査所の手で行われたのが最初である。地震現象と結びついた地磁気変化観測は明治24年（1891年）濃尾地震以来，震災予防調査会の手で行われた。地磁気測量はその後，陸軍陸地測量部（現在の国土地理院）と海軍水路部（現在の海上保安庁水路部）にゆだねられるようになり，戦後昭和23年（1948年）には福井地震に伴う磁気測量が水路部の手で行われた。

地球磁場の分布を調べるには，最近では地表磁気測量のほか，航空機や船舶を使う測定が行われるようになった。とくに首都圏周辺では，相模トラフを境界とした地磁気異常分布などが確認され，地殻構造・断層との関連において注目されている。

地震発生に先立って地殻に圧縮応力が加わるとピエゾ磁気効果が生じ，微小な地磁気変化として観測される可能性がある。首都圏およびその周辺には，茨城県柿岡の気象庁地磁気観測所，千葉県の国土地理院鹿野山測地観測所，伊豆大島の東京大学地震研究所地磁気観測所，八丈島の海上保安庁水路部水路観測所があって，プロトン磁力計等による地磁気連続観測を実施し，地磁気変化の異常の検出につとめている。このほか，磁気測量点を設けて，ある期間おいて，くり返えし磁気測量を実施して変化の様子を調べる方法もあり，国土地理院や大学その他研究機関で実施している。

地震に先行したと思われる地電流変化は数多く報告されているが，首都圏では人工的ノイズが多く，観測が困難である。これに対して電気抵抗値の変化はノイズを受けにくく，首都圏周辺における地震先行現象をとらえる有効な手段の一つと考えられる。このために，地磁気短周期変化を解析して，地殻内の電気抵抗変化を検出する試みが，気象庁地磁気観測所をはじめ大学などで実施されているし，また地震に伴う岩石の比抵抗変化観測が東京大学地震研究所によって神奈川県油壺で実施されている。

地球電磁気現象は，地震・地殻変動とまったく独立に，地震現象の違った側面についての情報を与えるものとして重要である。

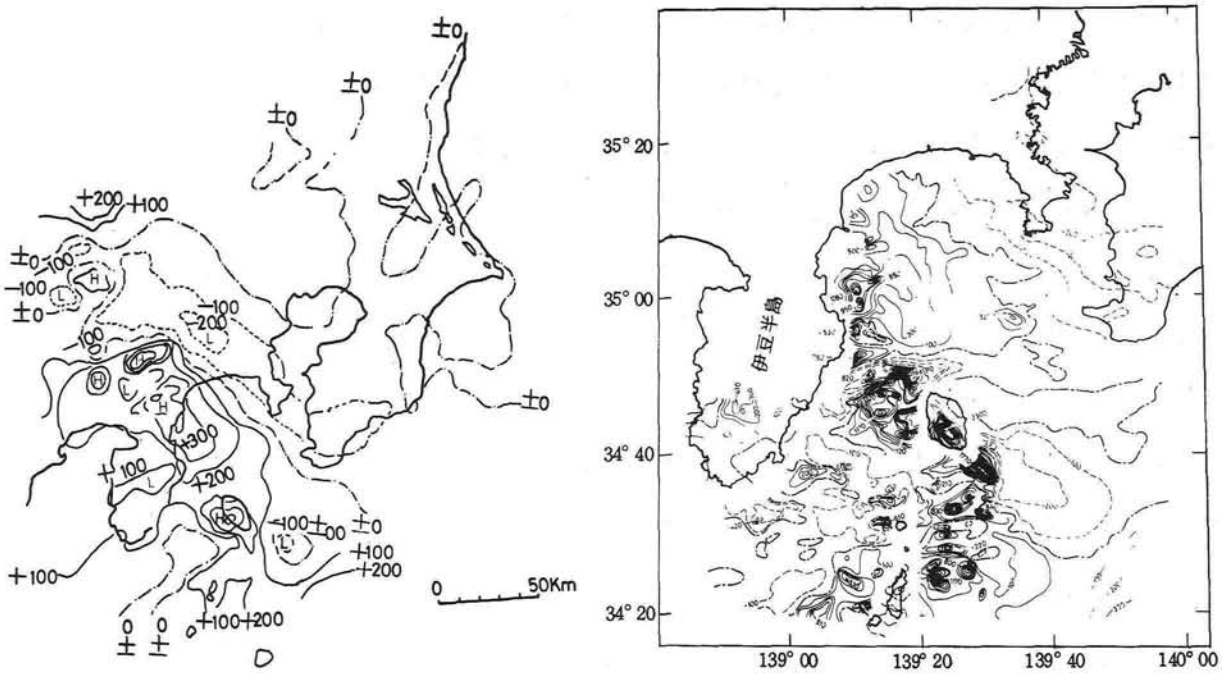

図５－１　南関東上空（3,000 m）(左)及び相模湾(右)における全磁力異常[1),2)] 単位：nT（γ）

大島を通る南東―北西方向の正の異常と，その北側に負の異常が平行して走っている。負の異常が関東大地震の地震断層面とほぼ一致しているのが注目される。

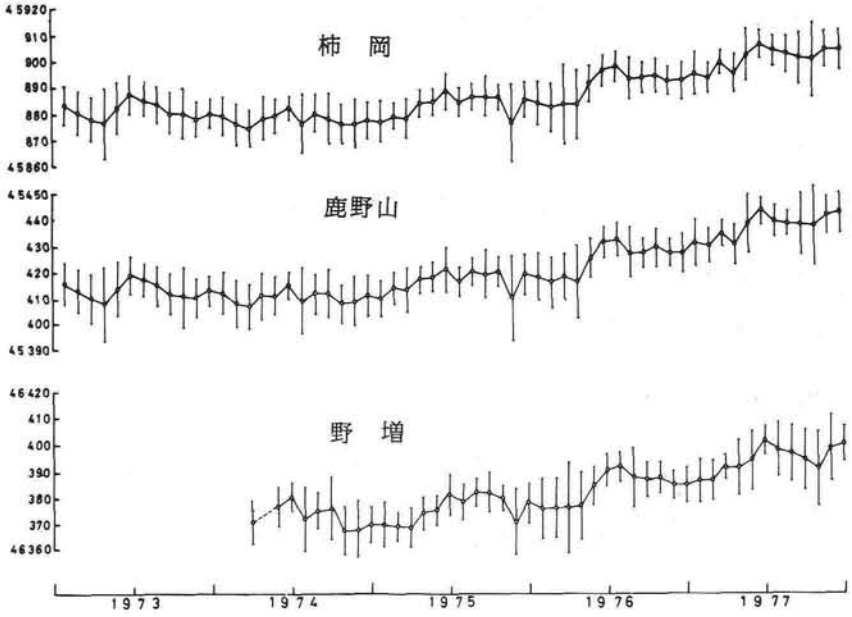

図５－２　地磁気永年変化。[3)]

1）Fujita, N., 1968, Bull. G. S. I., **18**, 1―69.

2）海上保安庁水路部，1979，地震予知連絡会報，**22**，79―82.

3）地磁気研究グループ，1980，　〃　**24**，256―271.

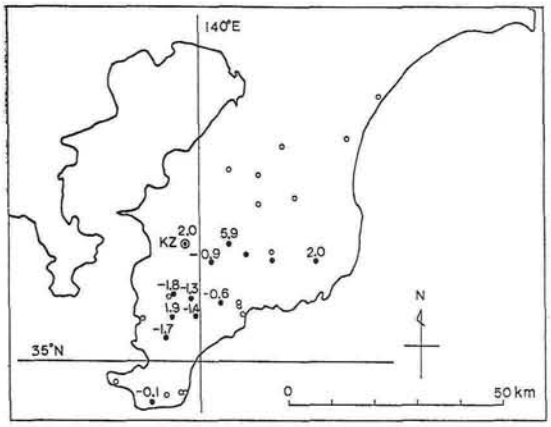

図５－３　1968－70 年の房総半島の全磁力変化（単位nT）。⊙ＫＺは国土地理院鹿野山観測所を示す。

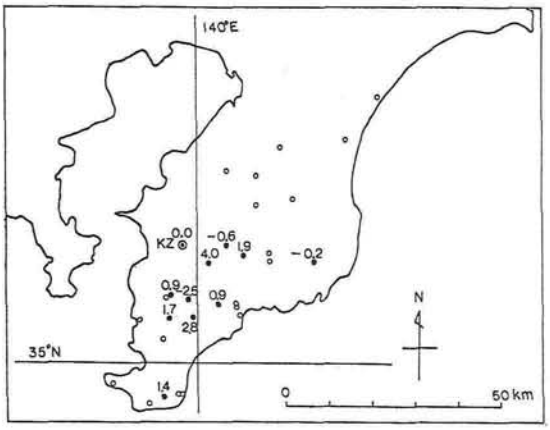

図５－４　1970－72 年の房総半島の全磁力変化（単位nT）。

東京大学地震研究所地磁気移動観測班：
地震予知連絡会会報，**16**，(1976)，31－35.

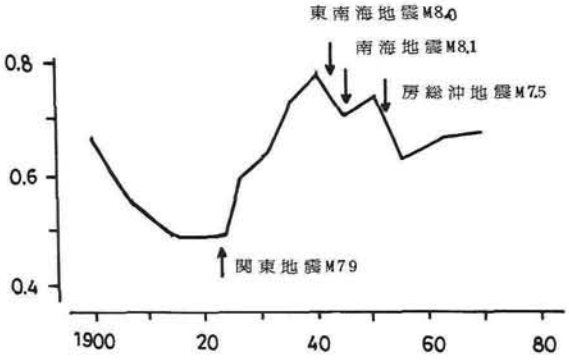

図５－５　地磁気短周期変化ベクトルの傾斜変化[1]。大地震前には地殻の電気伝導度が変化して，ベクトルが形成する面の傾斜角が減少する。

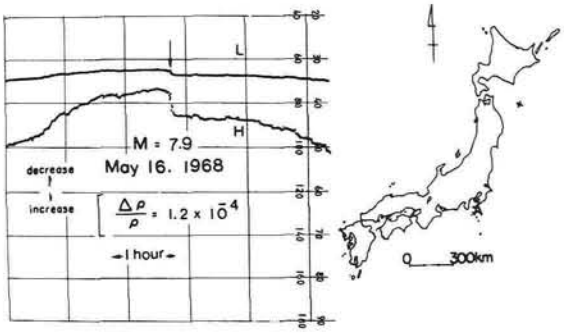

図５－６　1968年５月16日，M7.9 地震（震央×印）のときの，油壺における比抵抗変化[2]。図中Ａは油壺観測点の位置を示す。地震の２時間ほど前より，比抵抗値に異常が見られる。

1）柳原一夫：地震予知連絡会会報，**8**，(1972)，37－41.

2）山崎良雄：地震研究所研究速報，**14**，(1974)，121－133.