

神津島の地磁気移動観測

中川久穂・測量課

Geomagnetic Field Observation at Kōzu-Sima

By

Hisao Nakagawa : Surveying Division

1. はじめに

近年、東海地域で巨大地震の発生が危惧されているがその震源域は駿河トラフ上であると考えられている。神津島はこの予想震源域に近接しており、同島での観測から地震の前兆現象である地殻歪が電磁氣的異常として検出されることが期待される。この前兆現象としての局地的異常を検出するためには測点における変化の特徴を把握することが必要であり、ここではその基礎資料を得るために実施した移動観測の結果について概要を報告する。

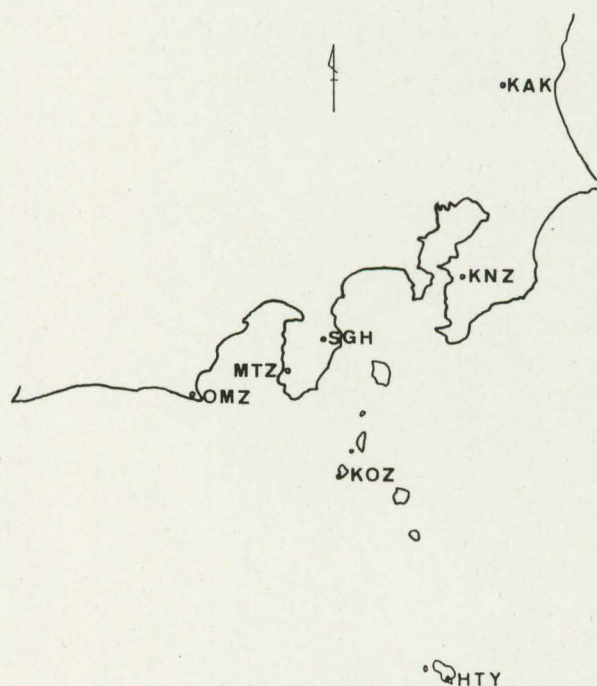
2. 観 測

島南部の神津島灯台近くの測点 ($\phi=34^{\circ}11.2'$; $\lambda=139^{\circ}07.6'$) において、1981年3月6日~3月13日及び1982年3月8日~3月15日の期間、プロトン磁力計による全磁力毎分値の測定とGIT型直視磁力計による三成分 (H, D, Z) の短周期変化観測を実施した。第1図に神津島周辺の測点配置 (一部省略)、第2図に三成分の記録の一部を示す。

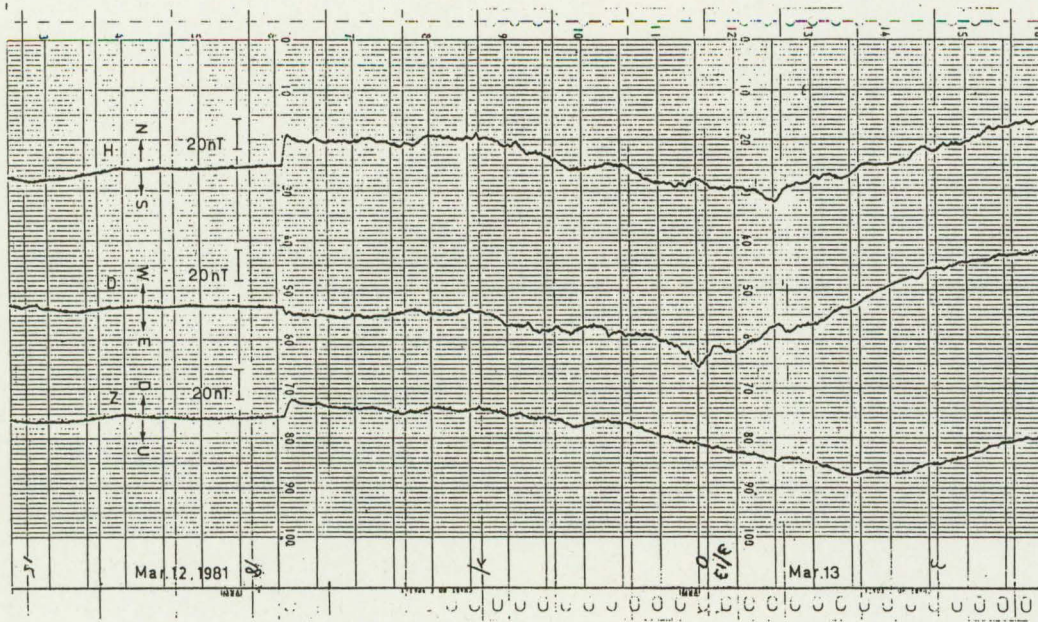
3. 結 果

(1) 全磁力

第1図の測点のうち、柿岡 (KAK)、松崎 (MTZ)、神津島 (KOZ)、八丈島 (HTY) における夜間値の変化の一例を第3図に示し、これらの測点間における夜間値差の変化の一部を示したのが第4図である。下段に示したK指数にみられるように観測期間中の静穏日は少なく日変化の影響がみられる。柿岡、松崎、八丈島各測点間では最も遠い柿岡-八丈島がよく相関し、標準偏差は1nT以下であるのに対しほぼ等距離にある柿岡-松崎、松崎-八丈島は近距離にもかかわらず分散が大きい。神津島は距離的に近い松崎とが最も相関する。

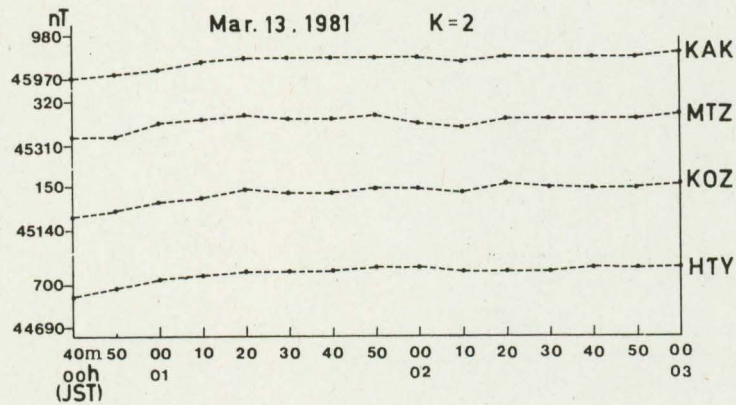


第1図 測点配置図



第2図 三成分の記録

現在、日本周辺の全磁力は増加の傾向にありその変化量は一般に低緯度ほど大きい。期間中の比較的静穏日 (K=1~3) 2日間の夜間値について柿岡に対する変化を1981年と1982年についてみると基準とした柿岡より北の女満別、水沢等では変化量は小さく、南に位置する八丈島、鹿屋等では大きくなっている。このことは観測期間を含む静穏日の月平均値についても同様である。



第3図 全磁力夜間値の変化

しかし、柿岡より南にある神津島は松崎、御前崎 (OMZ) と共に減少の傾向にある。地震予知計画に基づく地磁気永年変化精密観測では1980年頃より伊豆半島及びその周辺での全磁力を観測しているが、柿岡に対する変化は菅引 (SGH) のようにやや減少の傾向にあるものや鹿野山 (KNZ) のように変化のないと思われるものであり、現在のところ増加の傾向はみられないようである。測点間における夜間値差の相関や緯度と全磁力変化量の関係からは伊豆半島及びその周辺区域に局地的な全磁力経年変化があるようにみえる。

(2) 短周期変化

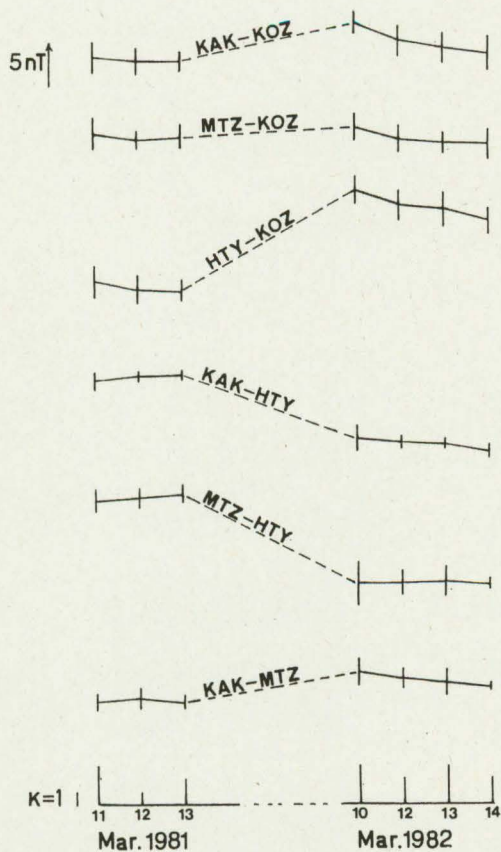
地磁気変化ベクトルは一般に一つの平面に束縛されることが知られており

$$\Delta Z = A\Delta H + B\Delta D$$

で表わされる。ここで定数A, Bは測定点に固有な値であり、この式は

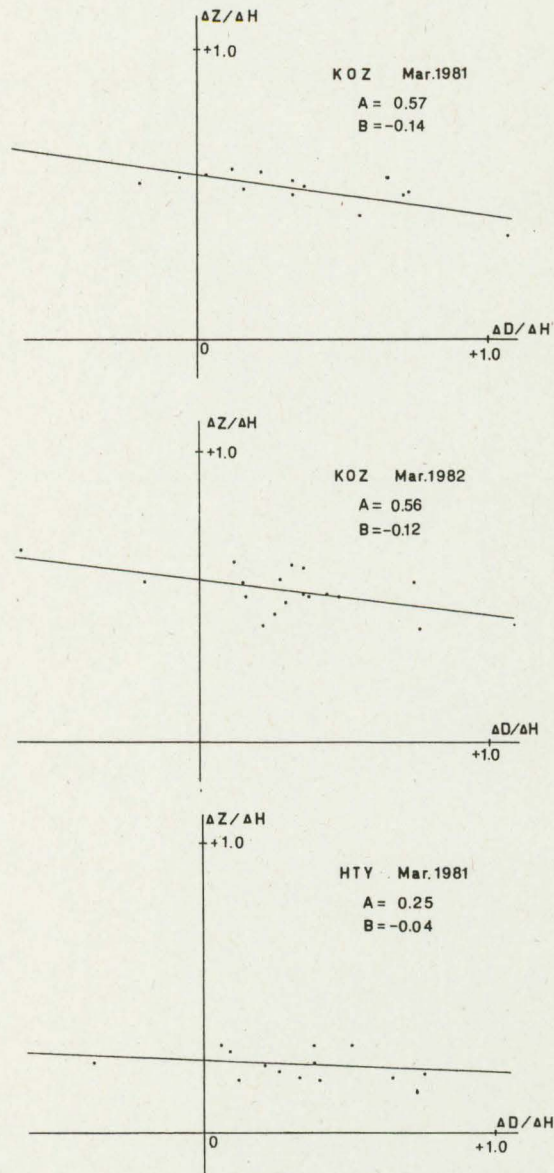
$$\Delta Z / \Delta H = A + B\Delta D / \Delta H$$

となり、 $\Delta Z / \Delta H$ と $\Delta D / \Delta H$ は1つの直線で近似される。これを示したのが第5図であり、ここでは磁気嵐

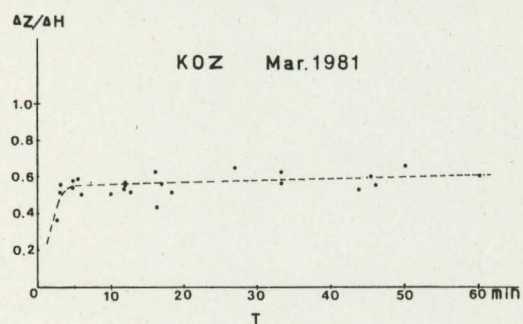


第4図 測点間における夜間値差の変化
(エラーバーは標準偏差を示す)

に伴う急始部分、初相及び終相における短周期成分について、急変化であり成分間に位相差はないものと考え単純な振幅比により求めたものであり、参考として1981年の神津島と同一現象による八丈島の関係を図示した。八丈については同測点における1年間のSSC等の短周期成分より得たA, B値と比較したが大きな差はない。データが少なく分散が大きいが神津島と八丈島ではA, Bとも神津島が大きい。また、これから求めたパーキンソン・ベクトルは神津島、八丈島とも南よりやや東を向き、神津島のベクトルは八丈島の2倍の大きさを持つ。ここで求めた短周期、すなわち、3~15分の神津島における $\Delta Z / \Delta H$ は0.52となるが観測年による変化はでていない。第6図は $\Delta Z / \Delta H$ の周期特性であるが4分頃より長周期はやや増加の傾向にあるもののほぼ平坦であり、それより短周期は八丈等と同様急に減少するようと思われるが資料が少ないため明らかでなく、今後更に調査する必要がある。



第5図 $\Delta Z / \Delta H$ と $\Delta D / \Delta H$ の関係



第6図 $\Delta Z / \Delta H$ の周期特性