

伊豆半島における全磁力連続観測

地磁気観測所 河村 謙, 大地 洸, 森俊雄
桑島正幸, 伊知地昇

1. はじめに

1976年に引き続き¹⁾, 伊豆松崎町において, 1977年10月21日から, 全磁力の観測を開始し, 現在(1978年8月)も実施している。今回の報告は, 1978年1月14日発生 of 伊豆大島近海地震(M=7.0)前後の全磁力変化について, 柿岡・鹿野山(国土地理院)・菅引(地震研究所)と比較検討をした結果, 並びに菅引と松崎の中間に設けた観測点(宮ヶ原)の観測結果も含めた静穏日・擾乱日の全磁力差の変動等について報告する。

2. 観測並びに観測結果

(1) 観測点の位置

第1図に, 各観測点の位置・測点間の距離・伊豆大島近海地震の震源位置を示した。柿岡一松崎, 柿岡一宮ヶ原の直距離は, 各々208 Km, 198 Kmである。

(2) 観測点の使用測器, 観測期間等

松崎・宮ヶ原における連続観測の期間・測定器・検出器の高さ・周りの磁場傾度・柿岡標準器(KASMMER 標準磁気儀プロトン磁力計)に対する器差等は, 第1表に示した。

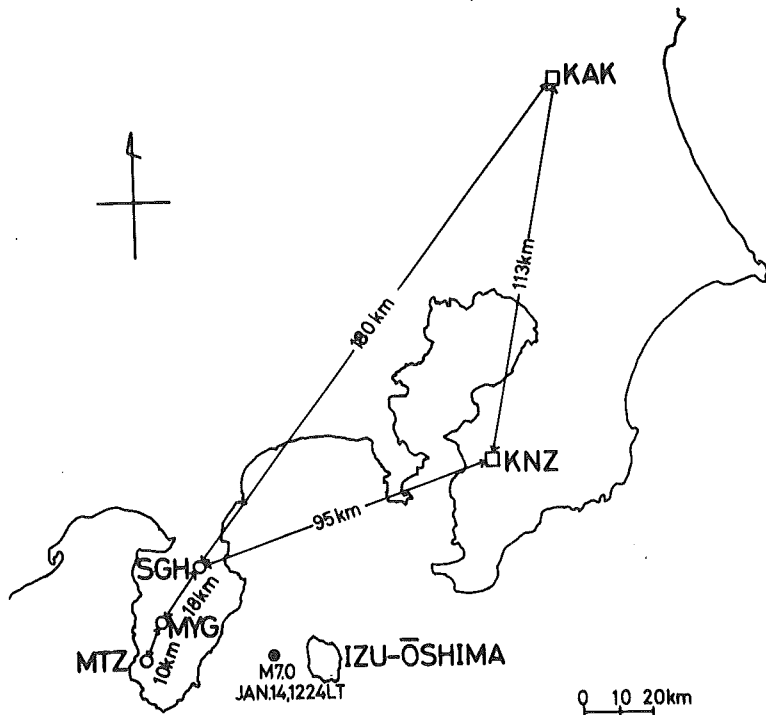
(3) 各測点の全磁力と全磁力差の変化

第2図に, 1977年10月22日から1978年3月4日までの松崎・菅引・鹿野山・柿岡の全磁力変化, これらの測点の全磁力差の変動, 対応する時間帯の柿岡におけるK-指数を示した。また前回との比較のため, 1977年7月の菅引を除く各測点の全磁力値・全磁力差を同様に示した。

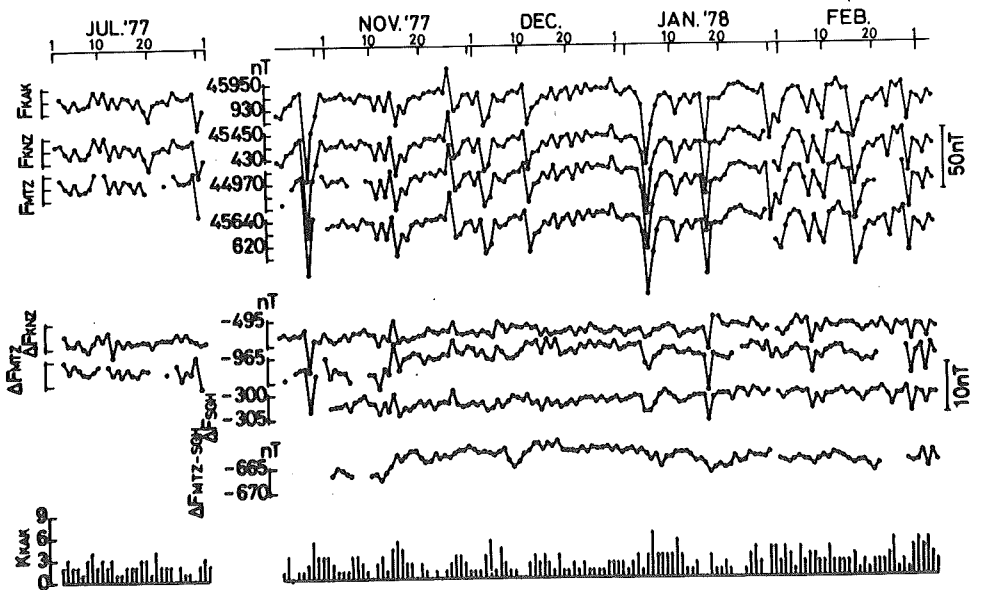
図に示した全磁力値の1点は, 夜間0時00分~0時59分の毎分値60個の平均で, 全磁力差もこの1時間平均値の差で図示してある。

柿岡の値は, プロトン磁力計の生の値で, 基準点に対する地点差の補正は行っていない。なお, 菅引²⁾(地震研究所)・鹿野山(国土地理院)のデータは, 特に提供をお願いして使用させていただいた。

各測点の日々の全磁力値は, 外部磁場擾乱によるもので, 当然のことながら4測点でよい対応をしている。中段の各測点一柿岡の変化は, 電磁誘導に原因する外部磁場変化の地域性



第1図 全磁力連続観測点



第2図 1977年7月および同年10月22日から1978年3月4日までの柿岡、鹿野山および菅引における夜間(0000-0059LT)の全磁力変化ならびに各観測点間の全磁力差の変化と対応する時間の柿岡におけるK-指数

第1表 測点の状況と使用測器

測点	測定期間	使用測器	器差(nT)	検出器高さ	磁場傾度(nT)
松崎	1976.1.1.18 }	G805M	+0.15	157.0cm	E: +21.2/3m W: -1.4/3m N: -8.6/3m
	1977.8.1				
松崎	1977.1.0.2.2 }	PMM611G (S-No.35) KJ233	-0.56	157.0cm	S: -16.7/1.5m U: +1.0/7cm
	現在				
宮ヶ原	1977.1.0.2.3 }	PMM611G (S-No.32) KJ248	+0.60	155.0cm	E: -2.7/1m W: -1.0/1m N: -3.4/1m
	1977.1.0.3.0				
	1977.2.2.6 }	PPM739C (No.14)	-0.14	155.0cm	S: +3.0/1m U: +2.0/30cm
1977.2.2.8					

によるもので、磁気嵐など擾乱の甚だしい時は5 nTを越える差も生じているが、長期間の全体的な変動を知るには支障がないと思われる。

松崎-柿岡の全磁力差は11月10日頃から徐々に減少している。この変動と伊豆大島近海地震を関連づけてみると全磁力の最大となった時期から約1か月後に地震が発生している。

松崎以外の測点では鹿野山に僅かではあるが(1 nT程度)松崎と同じような変化が認められたが、伊豆半島内の菅引ではこの変化が認められない。このことは大いに注目しなければならないことと思われる。

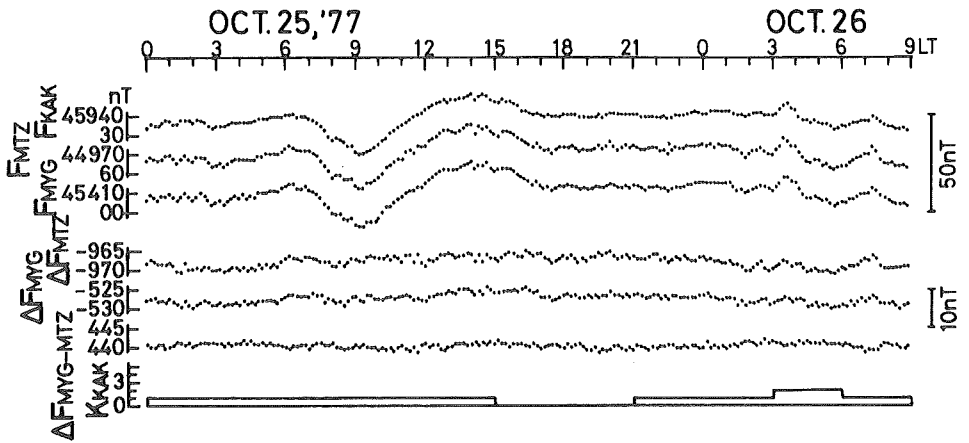
なお10月以前の松崎の全磁力の状態を知るため1977年7月の松崎、鹿野山、柿岡について同様の比較を行ったが7月と10月で松崎の全磁力には変化のないことが推察される。

(4) 静穏日、擾乱日の松崎、宮原、柿岡の全磁力変化の比較

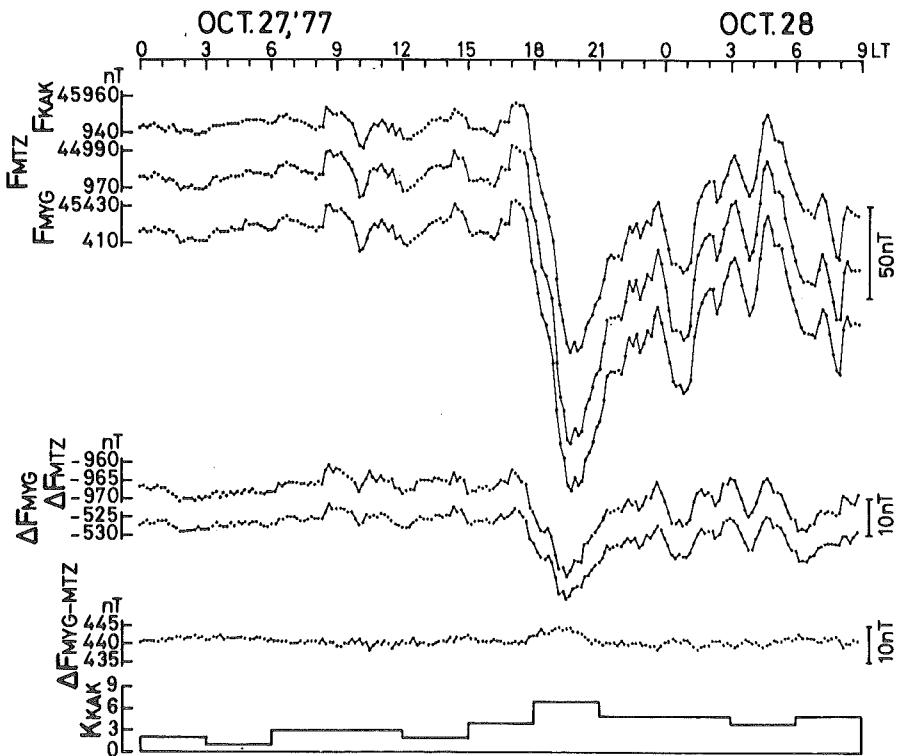
全磁力変化の地域差を予め知っておくことは重要なことである。このため極めて静穏な時と磁気嵐時の全磁力変化を柿岡、松崎、宮原について比較した。

第3図は静穏時(1977年10月25日~26日)について、第4図に擾乱時(1977年10月27日~28日)の比較を示した。

第3図、第4図とも上段に各測点の全磁力変化を10分平均値(毎分値10個の平均)で、中段に各測点と柿岡の差を、下段に対応する時間帯の柿岡K-指数を图示した。



第3図 地磁気静穏時の柿岡, 松崎および宮ヶ原における全磁力10分平均値, 各測点間の全磁力差と柿岡におけるK-指数変化



第4図 磁気嵐時の柿岡, 松崎および宮ヶ原における全磁力10分平均値, 各測点間の全磁力差と柿岡におけるK-指数変化

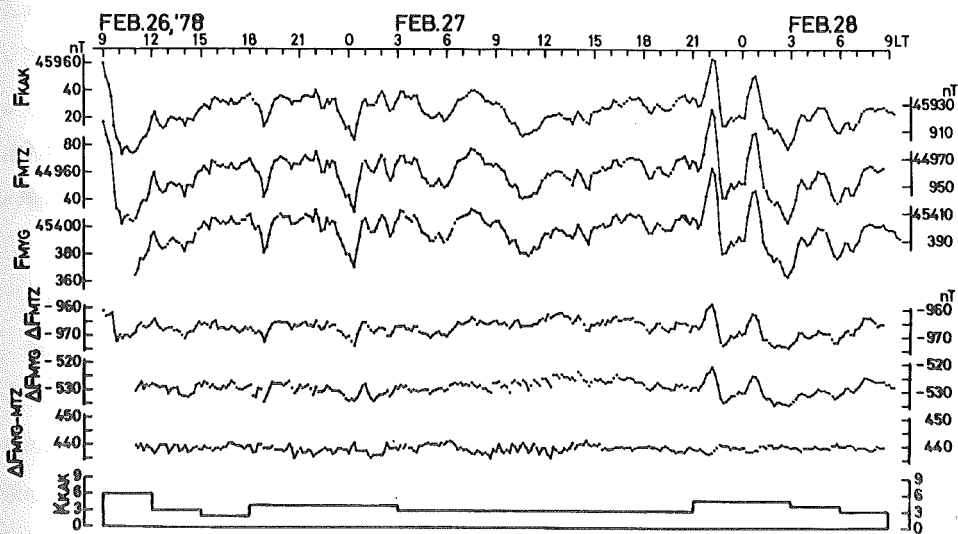
静穏時の比較では主として日変化によると思われる $\pm 2 \sim 3 \text{ nT}$ の差が認められる。しかし宮原-松崎ではその差はたかだか 1 nT 程度である。湾型変化など短周期変化では日変化の場合よりその差は大きく、伊豆半島では柿岡より $25\% \sim 30\%$ 大きく変化している。

第4図の擾乱時の比較では差の変化から分るように磁気嵐中のDR場、DP場のような周期数時間の急変化では柿岡に比して伊豆半島の方が約 20% 程度大きいことが分る。また伊豆半島の宮ヶ原-松崎でも約 3% の差が認められる。

- (5) 第5図は地震後の松崎、宮ヶ原の全磁力変化を比較したものである。この観測を実施している時期はやゝ荒れた状態となり必ずしも適当ではないが地震前の10月と地震後の2月下旬では宮ヶ原の全磁力変化には大きな差はないように見受けられる。なお宮ヶ原は1月15日7時31分発生の余震の震源に近い地点である。

3. まとめ

- (1) 1977年10月下旬より、伊豆半島松崎において全磁力連続観測を再開し、現在も継続実施中である。1978年1月14日伊豆大島近海地震が発生し、この地震の前後の全磁力について菅引、鹿野山、柿岡と比較検討した。



第5図 地震気擾乱時の柿岡、松崎および宮ヶ原における全磁力10分平均値、各測点間の全磁力差と柿岡におけるK-指数変化

- (2) 比較の結果、松崎の全磁力は11月10日頃から徐々に増加し12月中旬に最大(4~5 nT)となりその後は徐々に減少を示した。伊豆大島近海地震はこの最大となった時期から約1カ月後に発生している。
- (3) この変化は鹿野山の全磁力にも僅かな量(約1 nT)ながら認められているが、伊豆半島内の菅引(松崎から約28 km)には対応する変化は認められなかった。
- (4) 松崎の全磁力変化が今回の伊豆大島近海地震と直接関係する変化とは断定できないが、この変化の原因については引き続き究明する必要がある。
- (5) 同半島の松崎に近い菅引にこれに対応する変化が認められないことは注目すべきことで松崎の変化の原因の究明のためにも重要な参考となると思われる。
- (6) 伊豆半島の測点と柿岡の全磁力変化を静穏時、擾乱時について比較したが静穏時には日変化の差に原因する2~3 nTの変化が認められる。

擾乱時の周期数時間の急変化では柿岡に対し約20%大きいことが分った。松崎と宮ヶ原の比較でも約3%の差が認められる。

従って磁気測量のように特定の日の全磁力差を取扱う時はかなり厳密な検討が必要と思われる。

謝 辞

この観測は自然災害特別研究「地震活動域における電磁気異常現象の検出に関する研究」の一環として実施した。

観測に当っては測器の設置に協力を賜った松崎町指川 菊地四郎氏に厚く御礼申し上げます。

またデータの提供をお願いした国土地理院鹿野山測地観測所ならびにデータの提供と種々の議論を賜った地震研究所笹井洋一氏に深く感謝申し上げます。

参 考 文 献

- 1) 東京大学地震研究所 地磁気移動観測班 気象庁 地磁気観測所
伊豆半島における地磁気観測
昭和52年, 第39回地震予知連絡会発表
- 2) 笹井洋一, 石川良宣
伊豆半島東部地域の異常地殻変動に伴う全磁力変化(第1報)
地震研究所彙報第52号第2冊