

阿蘇山における地磁気観測

(1979. 3~1993. 1)*

気象庁地磁気観測所

地磁気観測所(鹿屋)では、1979年3月から阿蘇山およびその周辺で地磁気全磁力連続観測ならびに全磁力繰り返し観測を行ってきた。これらの観測のうち、1992年8月までの観測結果については既に報告している¹⁾。今回は、1993年1月までの観測結果について報告する。

第1図に阿蘇山火口周辺の観測点の配置図を示す。白丸(○)が連続観測点(阿蘇山麓、阿蘇山上)、黒丸(●)は繰り返し観測点である。

これまでの観測の結果、全磁力相互差には年周変化があり、特に阿蘇山上-阿蘇山麓の全磁力相互差には第2図下段に示すように、明瞭な年周変化が観測されている。この年周変化は両観測点間に固有のものと推察され、補正した結果、同図上段に示すように全磁力変化の様相をより詳細に見ることができるようになった。山上-山麓の相互差には、観測開始から1982年前半まで、1987年後半から1990年前半まで、1991年から1992年前半までの3回の増加期間があることが時間的に明瞭に見られる。

次に年周変化の補正方法について述べる。第3図の白丸(○)は、1981年~1990年までの10年間の観測データの重ね合わせにより求めた年周変化(旬平均値による)であり、縦棒は標準偏差を表す。これから有意な年周変化があることがわかる。実線は、これらのデータから最小自乗法で求めた年周変化で、振幅は約2.2nT(P-P)である。補正には最小自乗法で得られた値(●)を使用した。

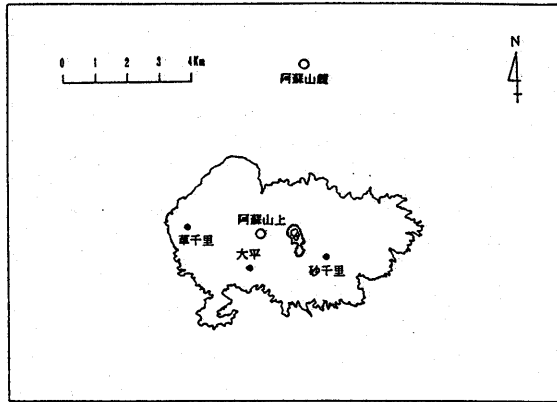
第4図に1979年3月~1993年1月までの地磁気変化および火山性微動発生の様子を示す。上から阿蘇山上-鹿屋、阿蘇山麓-鹿屋、阿蘇山上-阿蘇山麓の地磁気全磁力夜間値(00~02時)の旬平均の相互差および旬別の孤立型微動回数(JMAによる)である。上から3段目の阿蘇山上-阿蘇山麓の相互差は、鹿屋のH成分を用いた外部磁場擾乱の補正と上述の年周変化の補正を施したものを示してある。同図1段目と2段目の相互差を比較して増加期間を見ると、1回目(観測開始から1982年前半まで)の増加期間では、山上は横ばいだが山麓が減少しているため相互差が増加したと考えられ、山麓観測点に変化の原因がある。2回目(1987年後半から1990年前半まで)と3回目(1991年から1992年前半まで)は山麓-鹿屋が横ばいであることから、山上観測点が増加したものであり、変化の原因は山上観測点にあると推察される。第4図に示したように2回目と3回目の増加は、1989年から1990年の火山活動の活発化および1992年半ばの火山活動の活発化にそれぞれ前駆して観測されている。

第5図には鹿屋を基準とした阿蘇山上、大平、砂千里、草千里の各観測点における繰り返し観測による地磁気全磁力の経年変化を示す。この中の阿蘇山上観測点における繰り返し観測結果にも連続観測と同様な傾向が見られる。

山上観測点の増加は、中岳第1火口直下の熱消磁で定性的には説明することができ、火山活動の活発化と調和的である。

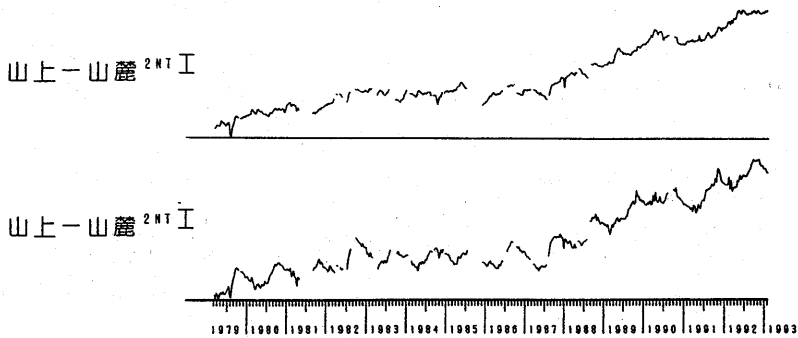
* Received 1 Apr., 1993

なお、1992年後半以降の連続観測の結果は横ばい傾向である。



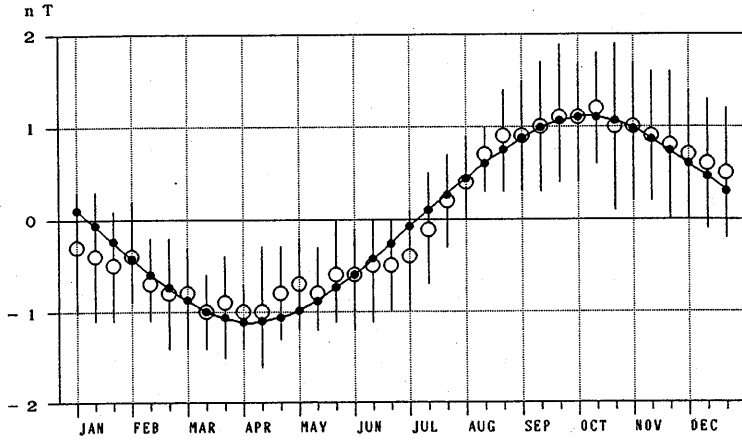
第1図 阿蘇山火口周辺での地磁気観測点の分布。

Fig. 1 The distribution of observation points.



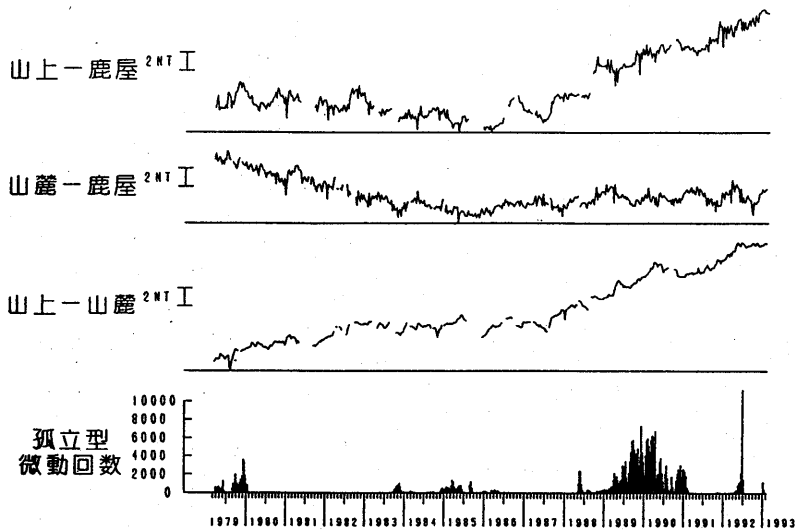
第2図 地磁気全磁力夜間値の相互差（阿蘇山上-鹿屋，阿蘇山麓-鹿屋，阿蘇山上-阿蘇山麓）の旬平均値変化。
（1979年3月～1993年1月）

Fig. 2 Secular variation in ten days means of differences in night time geomagnetic total force intensity between Aso-sanjo and Kanoya, Aso-sanroku and Kanoya, Aso-sanjo and Aso-sanroku (March 1979-January 1993).



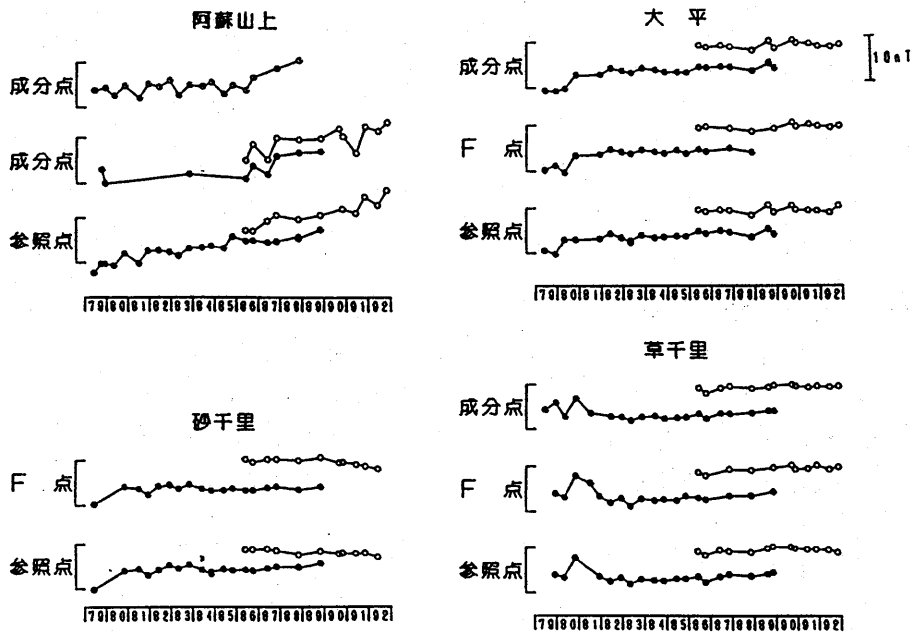
第3図 1981年～1990年までの10年間の旬平均値による相互差より求めた全磁力連続観測点間（阿蘇山上－阿蘇山麓）の年周変化パターン。

Fig. 3 Annual variation of ten days means of night time total intensity difference between Aso-sanjo and Aso-sanroku from 1981 to 1990.



第4図 H成分と年周変化の補正効果（阿蘇山上－阿蘇山麓）

Fig. 4 Result of correction with H-component and annual variation.



第5図 阿蘇山麓を基準とした地磁気全磁力の経年変化
測定高 (○—○ 1.2m, ●—● 1.5m, ○—○ 3.5m)

Fig. 5 Secular variation in geomagnetic total force intensity relative to Asosanroku.

参 考 文 献

- 1) 気象庁地磁気観測所 (1992) : 阿蘇山における地磁気観測 (1979年3月~1992年8月), 噴火予知連会報, 54, 15-17