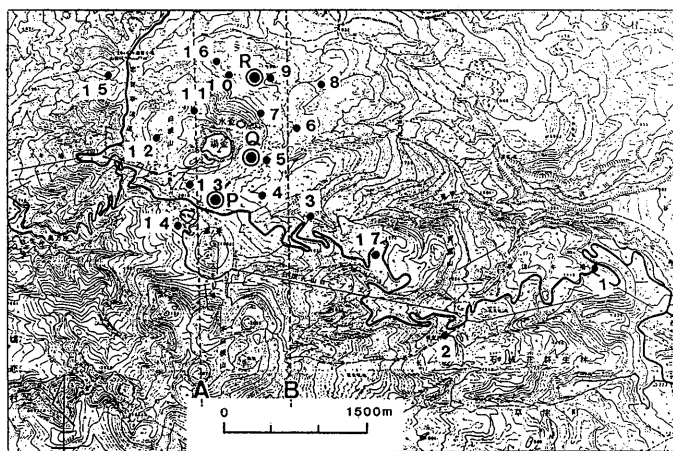


草津白根山における全磁力観測 (X)

気象庁地磁気観測所

草津白根山では、1976年3月の水釜における水蒸気爆発以後ほぼ定期的に全磁力観測を実施し、火山活動との関連を調査してきた。測点の分布を第1図に示す。火山活動が活発であった1982～84年の



第1図 全磁力観測点配置図。

- ⊗ 全磁力連続観測点
- 全磁力繰り返し観測点

Fig.1 The distribution of observation points of the geomagnetic total force.

- ⊗ continuous observation
- repeat observation

期間において、湯釜、水釜等の活動域をはさんで北側で増加、南側で減少という経年変化が見出され¹⁾、水釜北東部の山体地下の熱消磁モデルで説明されることが指摘された²⁾。

その後、火山活動が沈静化してからは、特に顕著な地磁気変化は見られなかったが³⁾、1990年9月4～7日に実施した観測では、1989年9月からの一年間で顕著に全磁力が変化したことが見出された⁴⁾。簡単な点源磁気双極子の消磁モデルについて最小自乗法により位置と強さを求めた結果、測点No.5～7付近の深さ約550mにおける大きさ $1.7 \times 10^7 \text{ A} \cdot \text{m}^2$ の磁気双極子の消磁モデルが最適解とし

* Received 1 Aug., 1991

て得られ、観測値を非常に良く説明することができた。双極子の推定位置は火山性地震の震央の分布域ともよく一致した。

この他にも火山性地震回数の増加、火山性微動の発生や硫化水素ガス濃度の変化等火山活動活発化の兆しを示す現象が見られたので、10月16～18日に、9月に得られた結果の確認のための再観測の他、火山活動に伴う全磁力変化を詳しく調べるため、測点No.5付近（測点Q）に連続観測プロトン磁力計を設置した。

また11月6～7日にはレストハウスと測点No.9付近の2地点（それぞれ測点P、R）に連続観測プロトン磁力計の設置を行った。前者は東京工業大学により、テレメトリー施設の利用の便宜を図っていただき、草津町内にある同大学の観測所までテレメトリーして、全磁力変化の観測を行っている。第2図に、測点Pにおける1990年11月～1991年4月の全磁力変化を示す。第2図a)から、測点P付近における全磁力は、1989～90年の変化とほぼ同じ割合で減少していることが見られる。この減少の割合は、草津白根山と八ヶ岳との広域的な永年変化の差（年間約2 nT）よりも大きく、永年活動等に起因する局所的な変化であると考えられる。第2図b)で、3月下旬頃にデータのばらつきが大きくなっているのは、同時期に発生した大きな磁気値によるものである。

測点Q、Rのデータは、1991年5月22日に回収した。第3図に、1990年11月～1991年4月における測点P、Q、Rでの全磁力の相互差の時間変化を示す。

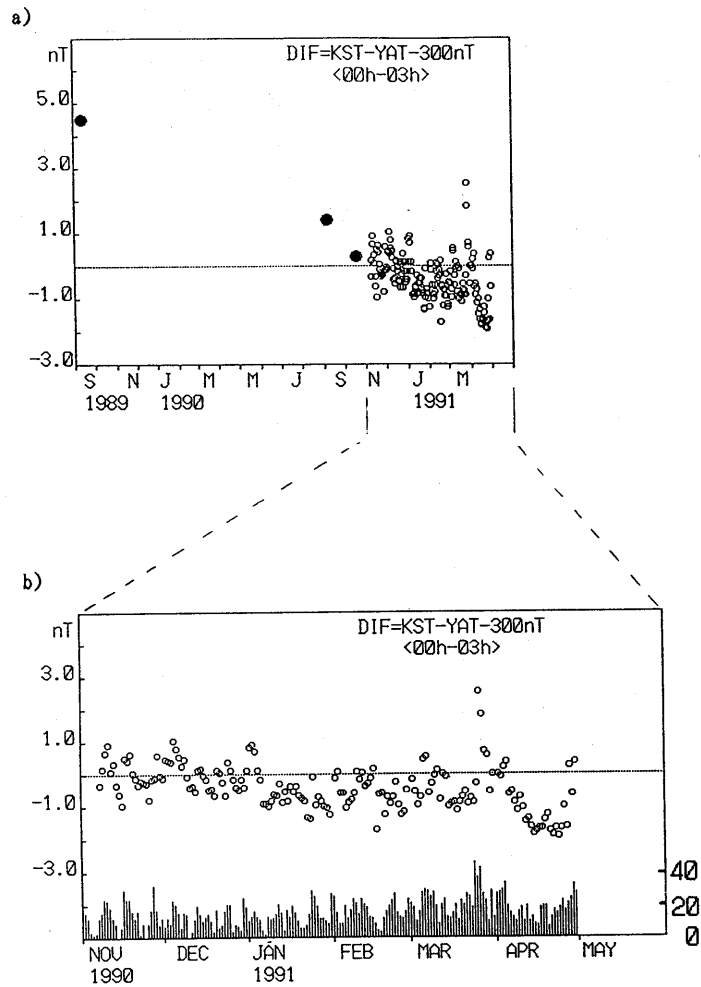
第3図b)、c)から、測点Rにおいては、他の2地点に比べ、全磁力が増加し続けていることがわかる。これは、北側増加、南側減少という山体消磁プロセスと調和的である。第3図a)、b)で、測点Qにおいて、1991年2月下旬頃ギャップ状の全磁力変化が見られているが、これについては、発生原因を調査中である。火山地帯では磁場傾度が大きいので、連続観測中に検出器位置の微小なずれ等によりこのようなギャップ状の変化が生ずる可能性はあるが、1991年5月におけるデータ回収の時点では、検出器およびその周囲について目立った様子の変化は見られなかった。湯釜湖底の噴気活動は1991年1月から2月中旬にかけて活発であった（東工大、第57回火山噴火予知連絡会資料）が、噴気活動停止とほとんど時を同じくして顕著な全磁力の変化が起きていることは興味深い。

草津白根山においては、1991年春頃から硫化水素濃度が反転して上昇し始める等、1990年秋に見られたような、火山活動活発化を示唆する顕著な現象が緩和しつつあるようであるが、全磁力変化を見る限りは依然として消磁過程が進行していると考えられる。

参 考 文 献

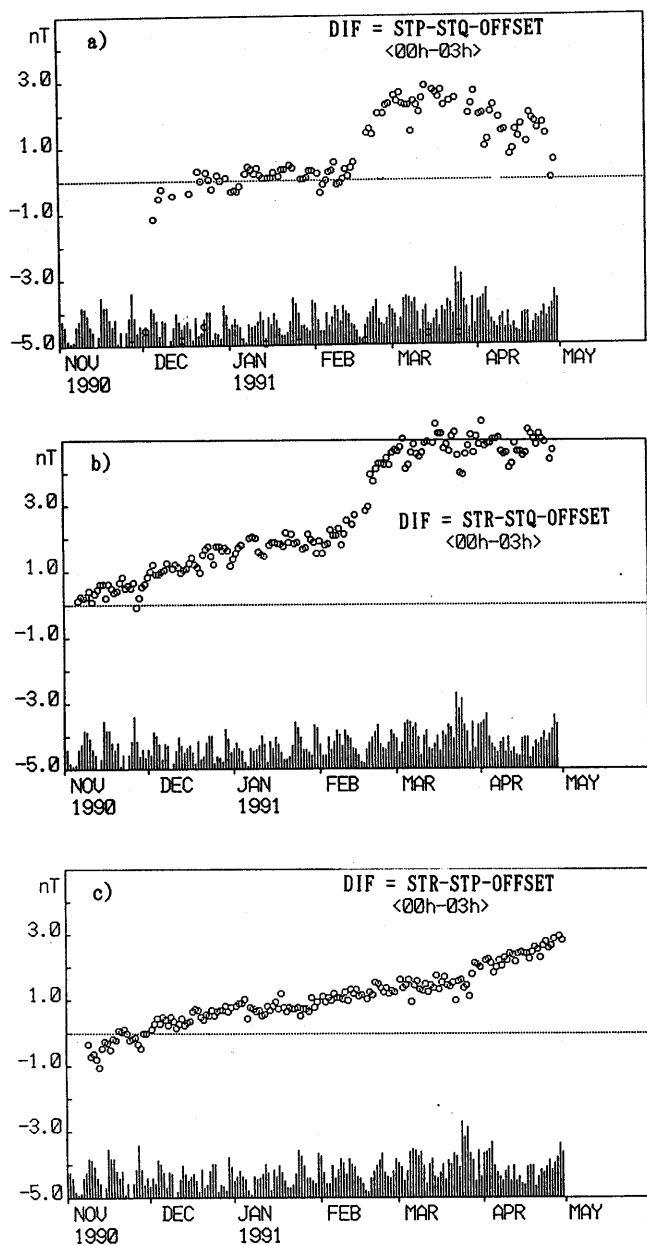
- 1) 原田 朗, 大地 洸, 山本哲也, 仲谷 清, 徳本哲男 (1985) : 草津白根山における全磁力および電気抵抗測定, 第2回草津白根山集中総合観測報告, 55-62.
- 2) K. Ohchi (1987) : Observation of the geomagnetic total force at Kusatsu-Shirane volcano, Mem. Kakioka Mag. Obs., 22-1, 1-9.
- 3) 気象庁地磁気観測所 (1989) : 草津白根山における地磁気観測(Ⅳ), 噴火予知連絡会報, 42, 48-50.

4) 気象庁地磁気観測所 (1990): 草津白根山における全磁力観測(α), 噴火予知連会報, 48, 6-10.



第2図 a) ハヶ岳地磁気観測所(東大)を基準としたP点における全磁力(夜間値)の変化。黒丸はこの返し観測点4番と13番の平均全磁力変化。
b) 縦棒はK-Index(地磁気活動度指数)の日合計。

Fig. 2 a) Variations of the geomagnetic total force (night time values) at the point P relative to Yatsugatakeobservatory(Tokyo Univ.). Solid circles denote average variations at the points 4 and 13.
b) Bars are daily sums of K index (an index to show geomagnetic activity).



第3図 各連続観測点間の全磁力差の変化。a), b), c) はそれぞれ, 測点PとQ, RとQ, RとPの差。縦棒はK-Index (地磁気活動度指数) の日合計。

Fig. 3 Variations of the difference of geomagnetic total force between, a) P and Q, b) R and Q, c) R and P. Bars are same as Fig. 2.