

雲仙岳火山における地磁気観測*

京都大学理学部火山研究施設

磁気測定

1990年12月および1991年1月に、島原半島でプロトン磁力計による繰り返し磁気測定を実施した。島原半島では、1985年7月と1986年11月に磁気測定が実施されたが、その後、1990年12月まで行われていない。これまで島原半島で行われたプロトン磁力計による地上1.5 mでの測定結果を、第1表に示す。今回の測定に際しては、上俵石で臨時に連続観測を行い、各測定点で得られた値は、連続観測プロトンで化成されたのち、諏訪ノ池磁気点に基準化してある。

第1表 雲仙岳火山における磁気測定の結果

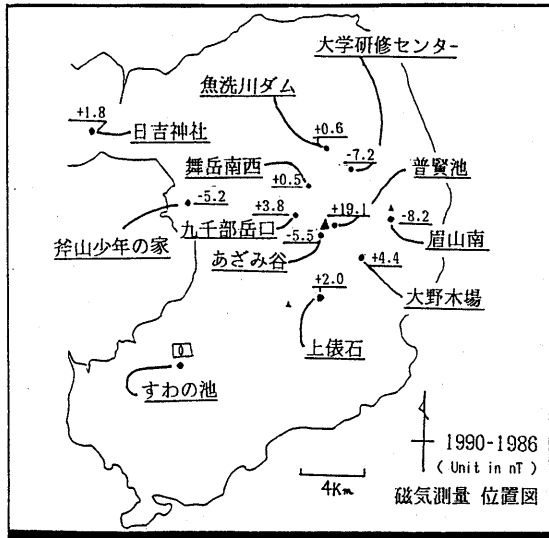
Table.1 Results of geomagnetic surveys at Unzen-dake Volcano

| | 1985 Jul. 14-16 | 1986 Nov. 1-2 | 1990 Dec. 6-7 | 1991 Jan. 6-8 | 1990 - 1986 | 1991 - 1986 |
|----------|--------------------|------------------|------------------|------------------|----------------|----------------|
| 大学研修センター | -705.7 | -704.6 | -711.8 | -709.5 | -7.2 | -4.9 |
| 眉山南 | 1298.2 | 1298.5 | 1290.3 | 1289.9 | -8.2 | -8.6 |
| 漁洗川ダム | -521.4 | -522.6 | -522.0 | -524.1 | +0.6 | -1.5 |
| 大野木場 | -264.6 | -264.7 | -260.3 | -262.1 | +4.4 | +2.6 |
| 上俵石 | 715.7 | 719.5 | 721.5 | 718.6 | +2.0 | -0.9 |
| 舞岳南西 | -555.3 | -561.2 | -560.7 | -560.0 | +0.5 | +1.2 |
| 九千部岳口 | -900.8 | -900.6 | -896.8 | -898.0 | +3.8 | +2.6 |
| 斧山少年の家 | -593.6 | -589.5 | -594.7 | -595.5 | -5.2 | -6.0 |
| 日吉神社 | -304.9 | -306.7 | -304.9 | -308.2 | +1.8 | -1.5 |
| 普賢池 | | -709.3 | -690.2 | -692.9 | +19.1 | +16.4 |
| あざみ谷 | | -1329.4 | -1334.9 | -1335.9 | -5.5 | -6.5 |
| 諏訪ノ池 | | 0.0 | 0.0 | 0.0 | --- | --- |

(Unit in nT)

* Received 20 Mar., 1991

測定点および1990年12月と1986年11月の測定値の差を、第1図に示す。1990年12月の測定では、大学研修センター、眉山南、斧山少年の家、普賢池およびあざみ谷で磁気異常が認められた。このことを確認するために、1991年1月に再測定を行っている。



第1図 磁気点の位置および地磁気変化(1990年-1986年)

Fig. 1 Location map of geomagnetic survey points and geomagnetic changes (1990-1986).

普賢池のプラス異常とあざみ谷のマイナス異常は、雲仙火山の磁化の消失をうかがわせるが、測定点が少ないので、強くは主張できない。普賢池の磁気異常はきわめて大きく、注目に値する。しかし、注意すべきは、普賢池磁気点の250 m南に位置する地獄跡火口が爆裂したので、その影響を受けている可能性がある。このことを調べるために、1991年1月、地獄跡火口の噴出物の調査を行った。その概要を、第2図に示している。噴出物の量は約4,000立方メートルと推定され、普賢池の磁気異常は爆裂に伴う磁化の消失とは考えられない。

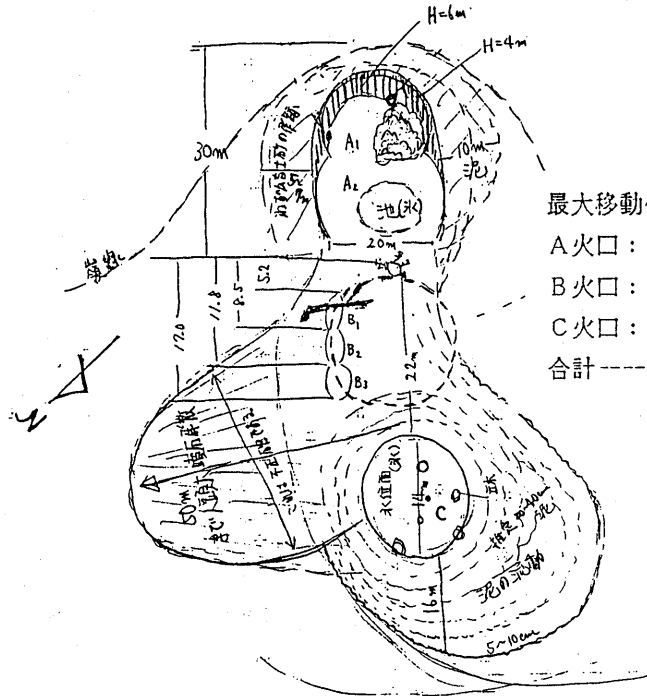
なお、地上1.5 mでの磁気測定は精度が低くなるので、1991年1月には、地上2.3 mの高さをも併せて測定している。

地磁気連続観測

九十九島噴気孔の南55 mと普賢池の北50 mの2地点にプロトン磁力計を設置し(第3図)、1991年1月7日から毎分計測による観測を開始した。1月19日以降は、5分計測としている。

1月19日までの結果を、第4図に示す。化成には、67 km東方に位置する火山研究施設構内のプロトン磁力計値(0h00mから3h59mまで)が用いられた。その結果、普賢池で約+3 nT(ナノテスラー)、九十九島で約+1 nTの地磁気全磁力の変化が認められた。

普賢池の磁場変化は、繰り返し測定の結果(1986年と1991年の間で約+19 nT)とあわせて、今期の火山活動に伴うものと考えられる。



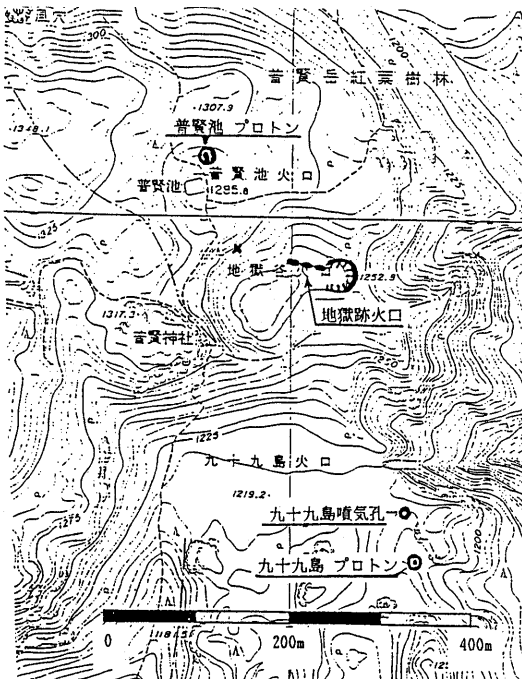
最大移動体積の推定

- A火口: $30 \times 20 \times 6 \times 1 = 3,600 \text{ m}^3$
- B火口: $(1/3) \times 3.14 \times 6 \times 6 \times 6 = 220 \text{ m}^3$
- C火口: $3.14 \times 7 \times 7 \times 1 = 150 \text{ m}^3$
- 合計 ----- 約 4,000 m^3

C火口は爆裂していない
かもしれない

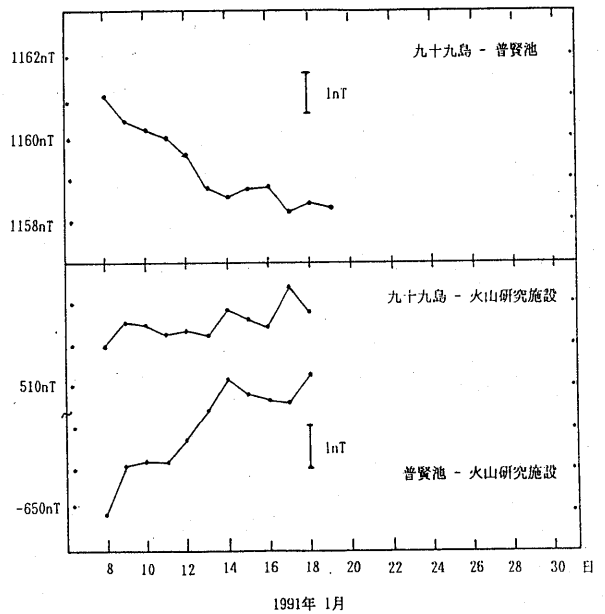
第2図 地獄跡火口の噴出物分布

Fig. 2 Distribution of ejecta at Jigokuato crater.



第3図 プロトン磁力計による連続観測点の位置

Fig. 3 Location of proton magnetometers.



第4図 プロトン磁力計による連続観測

Fig. 4 Geomagnetic changes obtained by continuous observations with proton magnetometers.