

雌阿寒岳における地磁気全磁力変化*

Variation of Geomagnetic Total Intensity at Meakandake Volcano

気象庁地磁気観測所

Kakioka Magnetic Observatory, JMA

地磁気観測所では、雌阿寒岳において全磁力繰り返し観測及び連続観測を行っている。第1図に観測点の配置を示した。2004年の繰り返し観測は8月に実施し、また連続観測は2003年10月より開始した。火山活動に伴う変化を抽出するために、地磁気日変化などの広域的な地磁気変化を参照点で補正した。なお参照点は、ポンマチネシリ火口の北西約2.5kmに設置し、繰り返し観測期間中にのみ運用した。1992年以來の繰り返し観測結果を第2図に示す(2002年にNo. 27~No. 32を新設)。昨年と比較すると、ほとんどの観測点で全磁力が増加していることが特徴である。連続観測結果を第3図に示す。地磁気日変化などの広域的な地磁気変化の補正には、雌阿寒岳の北約60kmの女満別出張所の観測値を使用した。第3図の(a)が雌阿寒岳連続点と女満別の全磁力単純差の日平均値、(b)が火山活動と関係する変化の検出精度を上げるため、電離圏・磁気圏などを起源とする変動を、全磁力値に加え地磁気3成分(南北、東西、鉛直)を参照し確率差分法¹⁾を用いて除去した値である。時間変化を見ると全体的に増加しており、繰り返し観測結果と同じ傾向である。しかし2004年4月より増加傾向が鈍化している。

2004年8月に観測した全磁力分布と昨年(2003年10月)観測した全磁力分布との差を用いて、それを最も良く説明できる磁気ダイポールの位置と強さを求めた結果を第4図に示した。これまでは、地下に2個のダイポールを仮定した方が観測値を旨く説明できたが、今回は2個目のダイポールの強度が非常に弱く、十分な解析精度が得られなかったため、ダイポールを1個として計算した。その結果、ポンマチネシリ火口から南東側約400m、深さ250mの位置に帯磁方向(冷却)のダイポールが計算された。強さは $1.6 \times 10^6 \text{ Am}^2$ である。帯磁した岩石の磁化を 1 A/m と仮定すると、このダイポールは半径約70mの球に相当する。

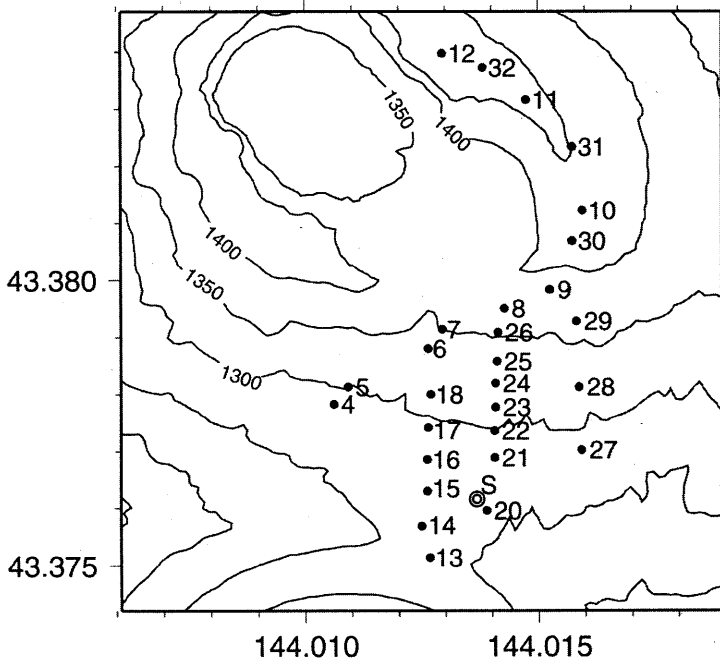
以上より観測結果は、これまでの帯磁傾向(冷却化に対応)を引き続き示している。

参 考 文 献

- 1) 藤井郁子(2004): 確率差分法を用いた火山性全磁力変動の抽出手法, 地磁気観測所テクニカルレポート, 2, 1, 1-15.

* Received 28 January, 2005

Meakan stations 2004

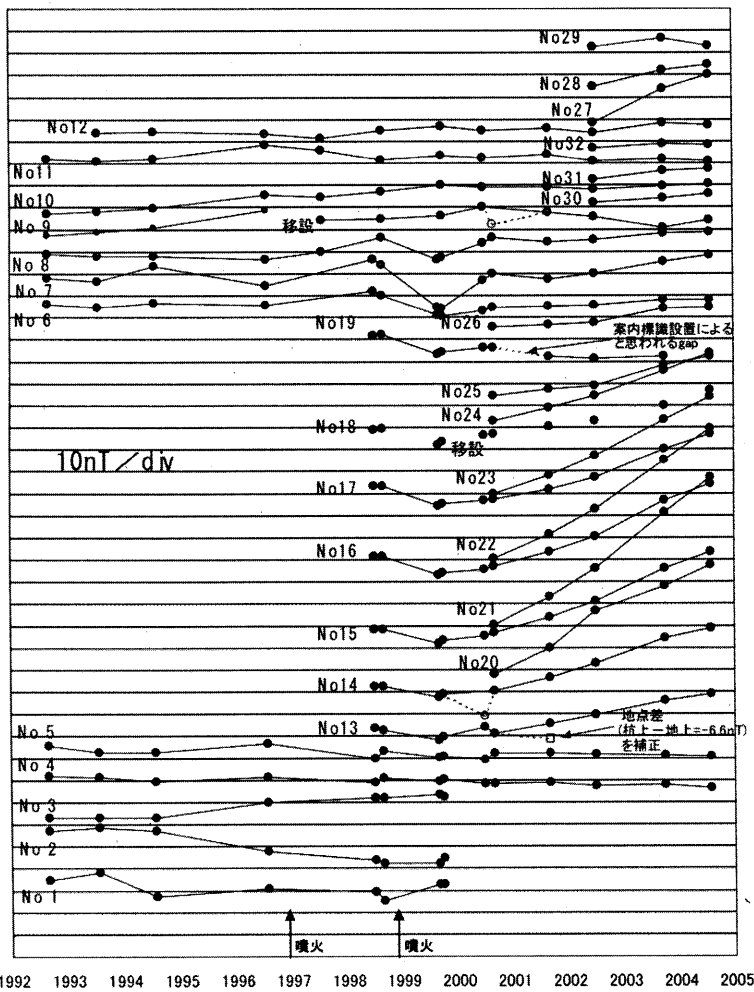


第1図 全磁力観測点配置図

(●: 繰り返し観測点、◎: 連続観測点)

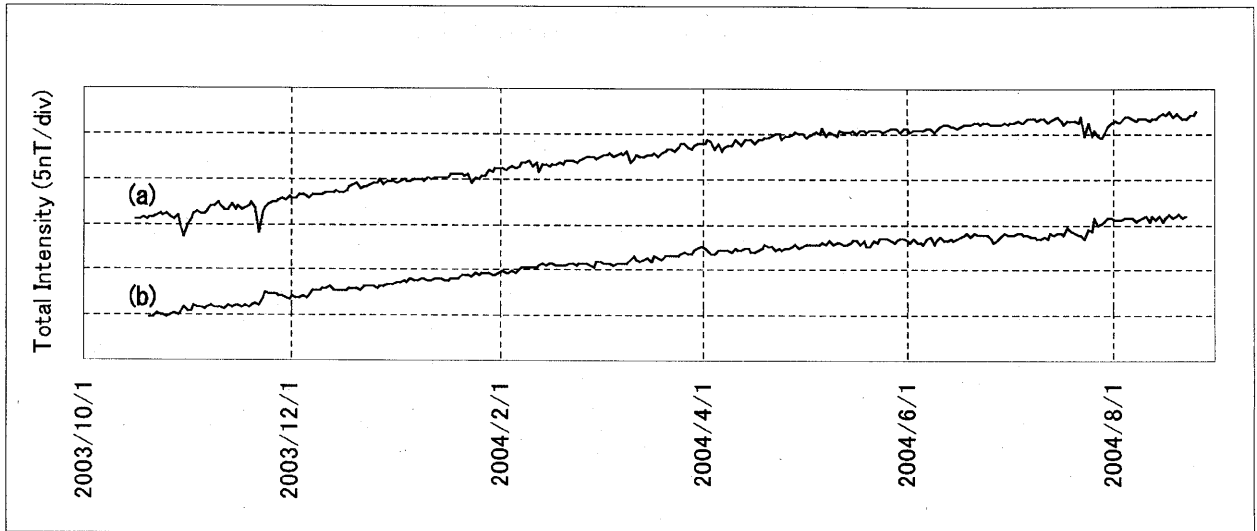
Fig.1 Distribution of geomagnetic observation points.

(●: repeated observation,
◎: continuous observation)



第2図 1992年から2004年までの各観測点と参照点との全磁力差の変化。

Fig.2 Variations of the differences of geomagnetic total intensity between each observation point and the reference point in the period from 1992 to 2004.



第3図 全磁力連続観測結果(2003年10月から2004年8月)。

(a) 観測値から女満別の値を引いた値の日平均。

(b) 確率差分法を用いて得た I と I_r の日平均。女満別の全磁力及び地磁気3成分を参照データとした。

Fig.3 Results of the continuous observation of geomagnetic total intensity: Daily mean value of the differences ($I-I_r$) of geomagnetic total intensity in the period from Oct. 2003 to Aug. 2004.

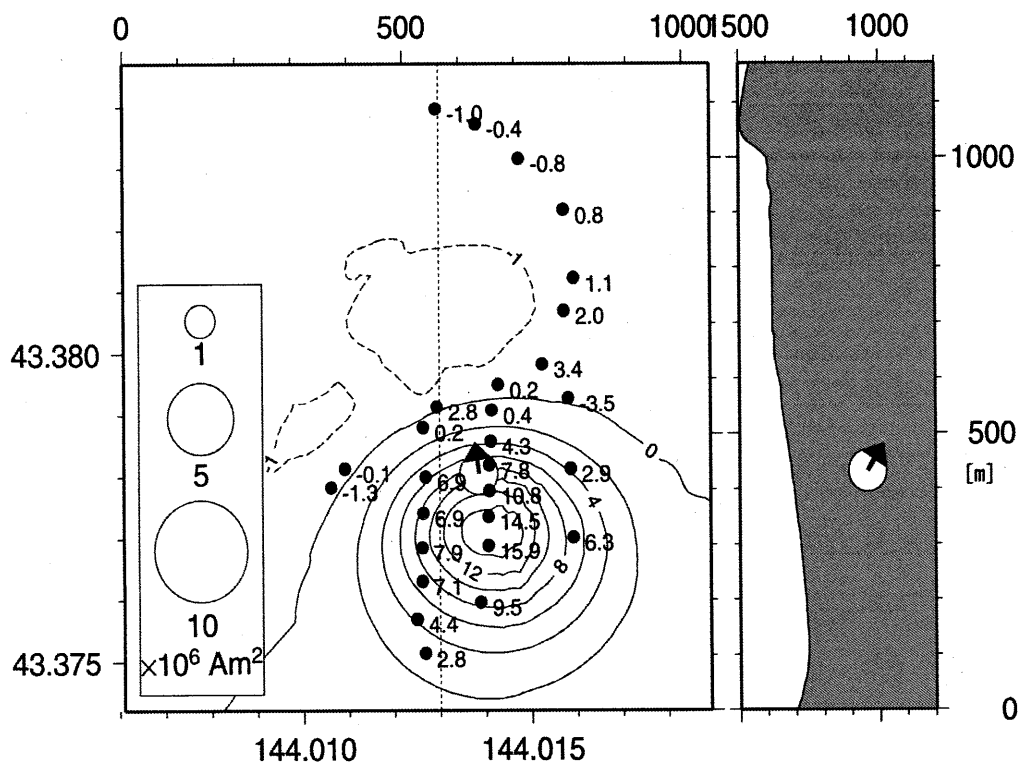
I : geomagnetic total intensity observed at the Meakandake Volcano,

I_r : geomagnetic total intensity observed at the Memambetsu observatory.

(a) the simple daily mean,

(b) the daily mean of the difference between I and I_r which are obtained by using the stochastic differential method referred to the geomagnetic total intensity and three geomagnetic components observed at Memambetsu observatory.

Meakan 2004-2003



第4図 2003年10月と2004年8月との全磁力差を表現するのに、最適なダイポールの位置と強さ。白丸の面積によってダイポールの大きさを、矢印はモーメントの向きを表している。観測点毎の数字は計算に用いたデータで単位は nT。等値線はこのダイポールによって地上に作られる全磁力変化を表し、実線は正、破線は負の変化の領域を示しており、等値線の間隔は 2nT である。図中央の縦の点線に沿った断面を右に示した。

Fig. 4 The magnetic dipole field which gives best fit to the change of I for the period of October 2003 to August 2004.

The area of open circle and the arrow represent the amplitude and the direction of the dipole moment, respectively. The number beside each point gives the observation value in units of nT. Contour lines express the total intensity at the surface produced by the dipole. The interval of the contours is 2nT. The north-south cross-section along the dotted line is indicated in the right panel.