

## 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

雌阿寒岳における2006年6月から2006年9月までの地磁気全磁力変化について報告する。

地磁気観測所では、当該期間に1点の全磁力連続観測と36点の繰り返し観測を実施した(第1図)。繰り返し観測点のうち、赤沼06火口群の北のNo.36~39と、96-1火口の南西のNo.40は2006年9月から観測を開始したものである。

連続観測点MEAで得られた2003年10月から2006年9月までの全磁力日平均値と、参照点女満別(MMB:北緯43度54.6分 東経144度11.3分)の全磁力日平均値との差を第2図に示す。

第2図の観測データから確率差分法<sup>1)</sup>により超高層や外核起源の広域変動を除去し、火山性の変化の有無を検証した(第3図)。広域の変動の見積もりには、MMBの全磁力及び地磁気3成分(南北、東西、鉛直)を参照した。後で述べる近傍の繰り返し観測点と同様に全体的に増加傾向であるが、2005年8月頃から増加の割合が低くなっている。

繰り返し観測では、1992年9月から2006年9月までの間、各繰り返し観測点の全磁力は、ポンマチネシリ火口の北西約2.5kmにある山麓の参照点の全磁力に対し第4図のように変化した。96-1火口の南側のNo.13~18およびNo.20~26では全磁力が増加傾向を示している一方、北側のNo.33~35では緩やかな減少傾向を示している。つまり、南側で増加、北側で減少しており、これは地下の岩石が冷却されて帯磁するときの地表面での全磁力変化の典型的なパターンである。よって、繰り返し観測結果からは、96-1火口付近の地下では温度が低下していると推測される。

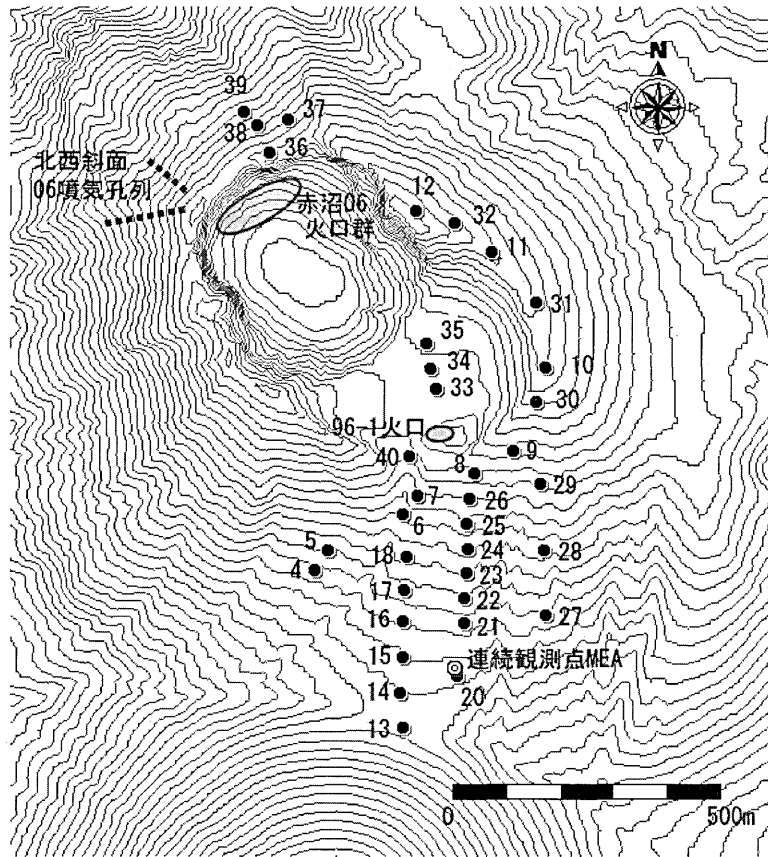
第2~4図の全磁力変化の分布から、2006年6月から2006年9月までの96-1火口の活動に伴う全磁力変化は、概ねこれまでの帯磁傾向(冷却)を引き続き示していると推測される。2005年9月から2006年9月の全磁力変化を帯磁によるものとする、96-1火口から南南東へ約150m、標高約940mの位置において $3.1 \times 10^6 \text{ Am}^2$ の磁化を獲得したとすれば最もよく説明できる(第5図)。2003年10月~2004年8月および2004年8月~2005年9月の全磁力変化から求めた最適磁気ダイポールも今回と同様の傾向を示しており、96-1火口付近の地下の温度低下が継続しているものと推測される。

#### 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.

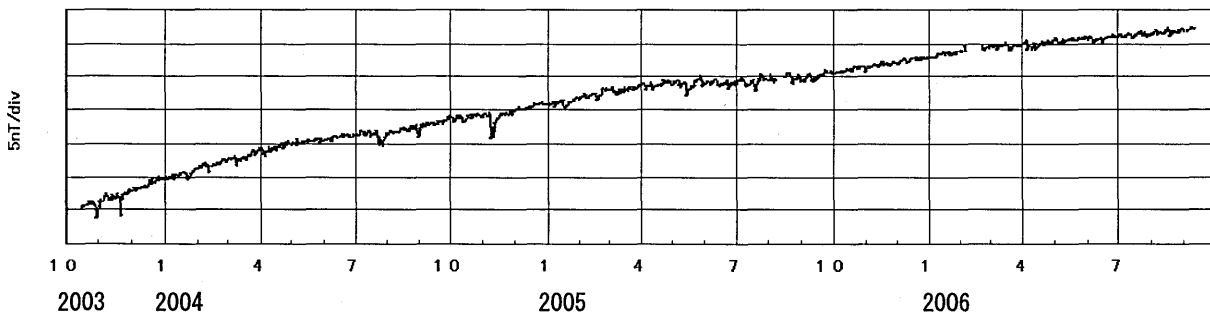
\* 2007年1月18日受付

地図の作成に当たっては、国土地理院の承認を得て、同院発行の数値地図50mメッシュ(標高)、数値地図10mメッシュ(火山標高)、25000分の1の地形図を使用している(承認番号: 平17総使、第503号)。



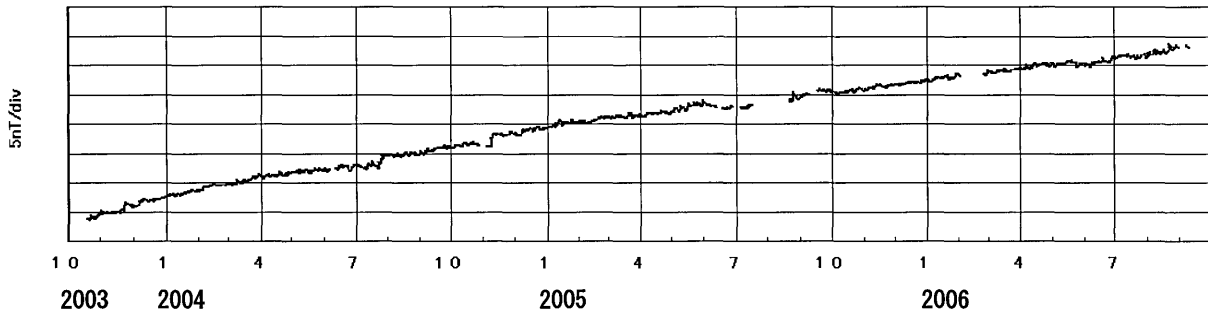
第1図 全磁力観測点配置図 (◎連続観測点 MEA ●繰返し観測点)。

Fig. 1 Location map of geomagnetic total intensity observation stations. Continuous and repeat stations are marked by ◎ and ●, respectively.



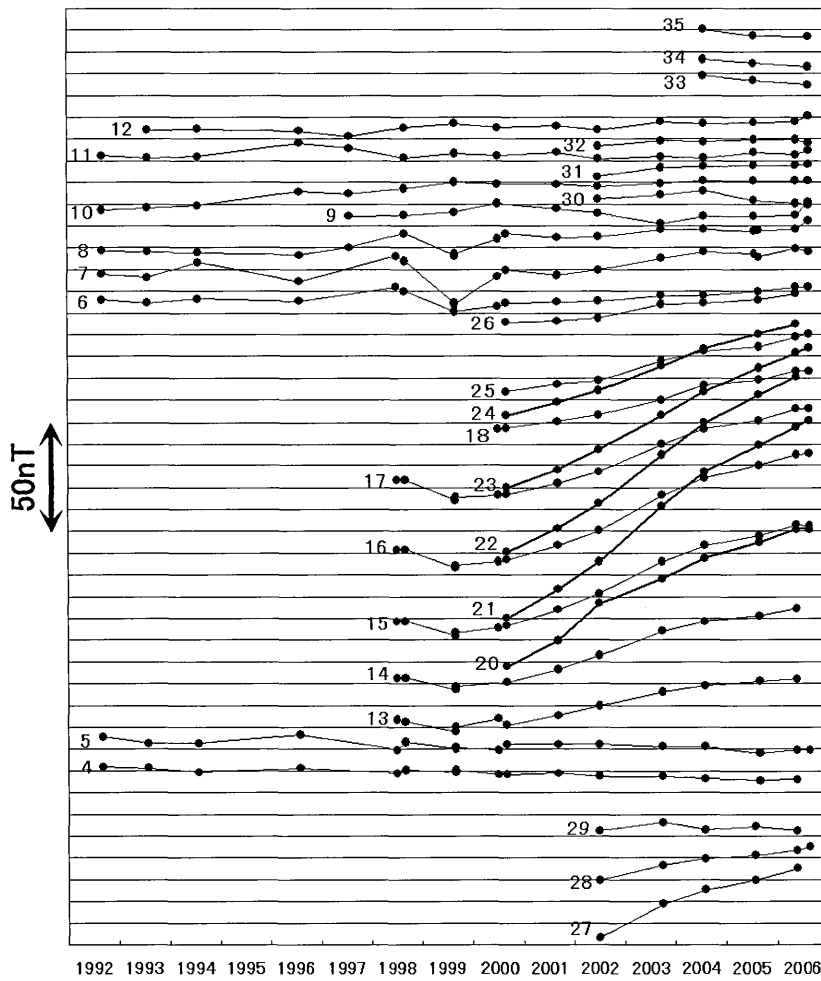
第2図 2003年10月から2006年9月までの連続観測点 MEA における全磁力日平均値と参照点 MMB の全磁力日平均値との差。

Fig. 2 Differences of the daily mean values in the geomagnetic total intensities between the continuous stations MEA and the reference station MMB from October 2003 to September 2006.

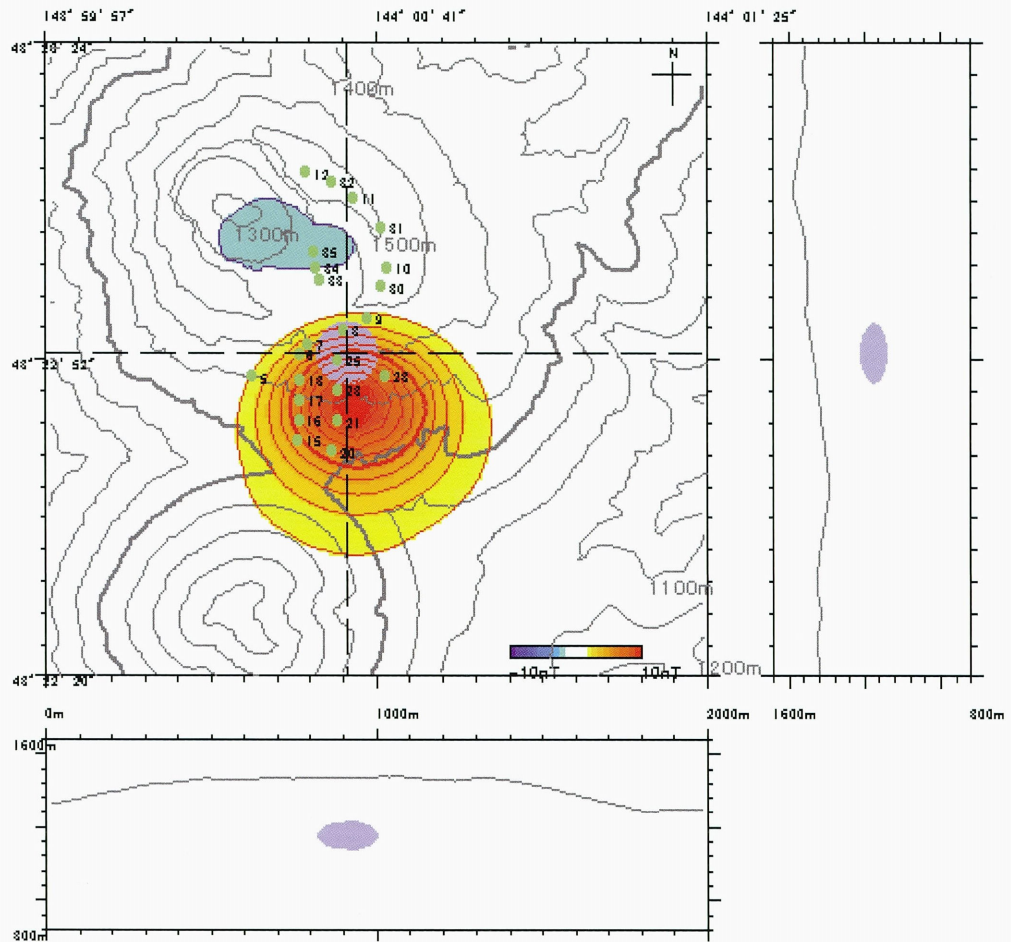


第3図 連続観測点 MEA の全磁力変化から、MMB の全磁力及び地磁気 3 成分を参照して確率差分法により広域の変動を除去した残差。

Fig. 3 Residual total intensity at MEA obtained after subtraction of externally correlated variations by applying the stochastic differential method referred to the total intensity and the three vector components of the geomagnetic field at MMB.



第4図 1992年9月から2006年9月までの繰り返し観測点における全磁力と山麓の参照点の全磁力との差。  
Fig. 4 Differences of the geomagnetic total intensities between the repeat stations and the reference station at the foot of Meakandake Volcano from September 1992 to September 2006.



第5図 2005年9月～2006年9月の全磁力変化から求めた最適な帯磁源の位置と強さ。地表面に投影したもの（左上）と南北断面図（右上）、東西断面図（下）を示す。

各図における薄紫色の領域は、球状と仮定した磁気ダイポールを表す（断面図では、水平方向と鉛直方向の縮尺が違うため、磁気ダイポールは楕円として描かれている）。色の付いた等値線は磁気ダイポールによって地上に作られる全磁力変化を表し、赤は正、青は負の変化を表している。等値線は1nT間隔。

地形の等高線は50m間隔。緑色の点は全磁力繰り返し観測点を表し、各点の右の数字は観測点番号を表す。

Fig. 5 Location and intensity of the optimum magnetization source estimated from the geomagnetic total Intensity variations from September 2005 to September 2006. The surface map (top-left), north-south cross section (top-right), and east-west cross section (bottom) are shown. The pale purple area in the each panel indicates the magnetic dipole that is assumed to be a sphere. (In the each cross section, the dipole is drawn as an ellipse because of difference between the horizontal scale and the vertical scale.) The colored contours indicate the total magnetic intensity variations at the ground surface made by the dipole, and the red and the blue lines are for positive and negative variations, respectively. The contouring interval is 1nT.

The topographic contouring interval is 50m. Green dots and their right side numbers are the repeat stations and their station numbers, respectively.