

## 吾妻山における地磁気全磁力変化

### Variation of Geomagnetic Total Intensity at Azumayama Volcano

仙台管区气象台

Sendai Regional Headquarters

気象庁地震火山部

Seismology and Volcanology Department, JMA

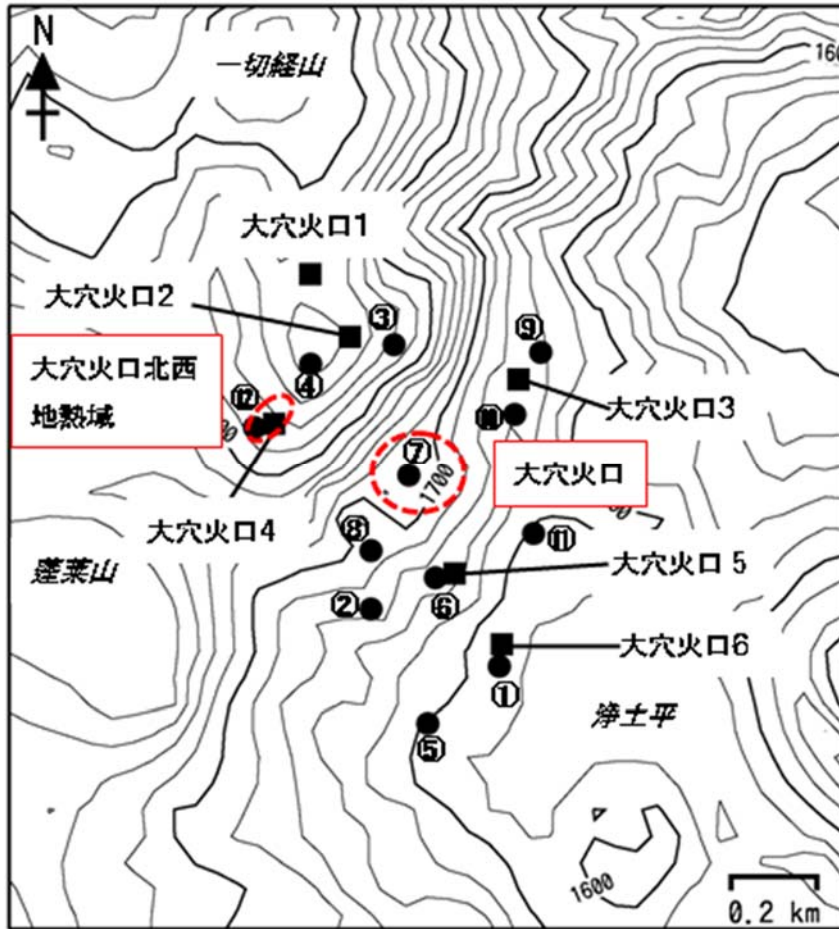
吾妻山における地磁気全磁力変化について報告する。

第1図は吾妻山大穴火口周辺における全磁力繰り返し観測点(①~⑫)および全磁力連続観測点(大穴火口1~6)の配置図を示す。第2図は観測された全磁力変動を示す。2015年10月に大穴火口北西で新たな噴気が認められ、その後に地熱域(第1図)が確認されたが、2014年以降に実施した全磁力繰り返し観測の結果、その地熱域内の観測点(観測点番号⑫、第1図)で急激な全磁力の減少が見られる(第2図a)。全磁力連続観測結果では、地熱域内部とその近傍の観測点(大穴火口1、2および4)および大穴火口3で観測を開始した2015年末以降、おおむね全磁力値が単調増加もしくは減少している(第2図b)。

2014年10月から2017年10月にかけて全磁力繰り返し観測点で観測された全磁力変動について、等価磁気双極子モデルを用いて熱源を推定した結果、熱消磁源は火口北西の地熱域近傍の地下約200mの位置に推定された(第3図および表1)。また上記の3年間に観測された全磁力変動および観測値と推定された熱源モデルから各観測点で計算される全磁力変動値との差の空間分布を第4図に示す。

推定された熱源モデルから全磁力連続観測点で期待される全磁力変動を計算した場合、大穴火口1および大穴火口3では全磁力の増加、大穴火口4では減少となり、これらの観測点での全磁力の変化傾向と一致する。したがって2018年現在も火口北西の地熱域近傍の地下では、熱消磁現象が継続している可能性がある。

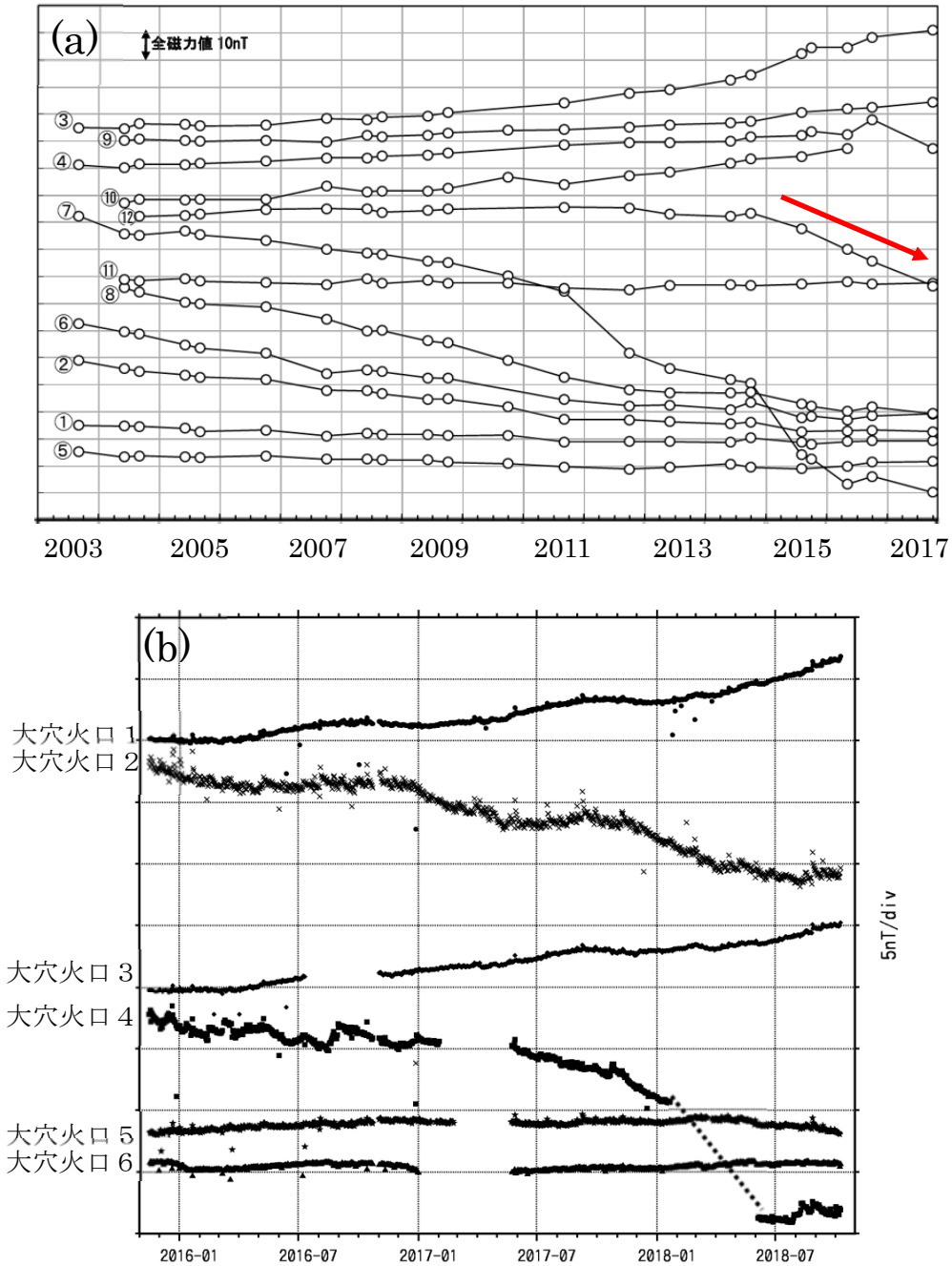
この資料に掲載する地図の作成には国土地理院発行の「数値地図50mメッシュ(標高)」を使用した。



第1図 全磁力観測点の配置図

- ・黒丸および黒四角はそれぞれ全磁力繰り返し観測点および全磁力連続観測点を示す。
- ・赤破線は大穴火口およびその北西の地熱域の位置を示す。

Fig. 1 Map of the Azumayama volcano area showing locations of repeated measurement sites (solid circles) and continuous measurement stations (solid squares). Dashed outlines indicate Ooana crater and the geothermal area, respectively.

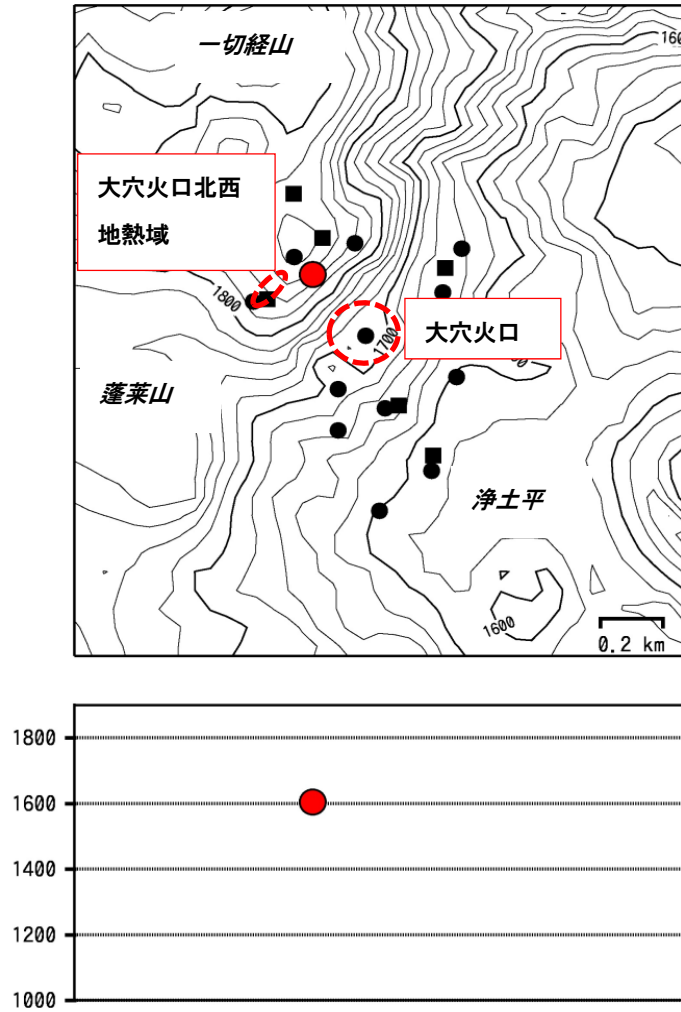


第2図 参照点における全磁力値を基準とした場合の全磁力繰り返し観測点(a)および全磁力連続観測点(b)で観測された全磁力変動

・赤矢印は大穴火口北西の地熱域内にある繰り返し観測点(⑫)で観測された全磁力の顕著な減少を示す。

・破線で示す大穴火口4連続観測点における全磁力変動は磁力計センサを再設置したためによる人為的な変動を示す。

Fig. 2 (a) Total magnetic intensity variations from 2003 to 2017 at repeated measurement sites. Arrow indicates the remarkable variation of the total intensity measured in the geothermal area (⑫, Fig. 1). (b) Night-time (00:00-02:59 JST) means of total magnetic intensity observed at continuous measurement stations from November 2015 to October 2018. Dashed line indicates the artificial variation due to reinstallation of the sensor of the magnetometer.



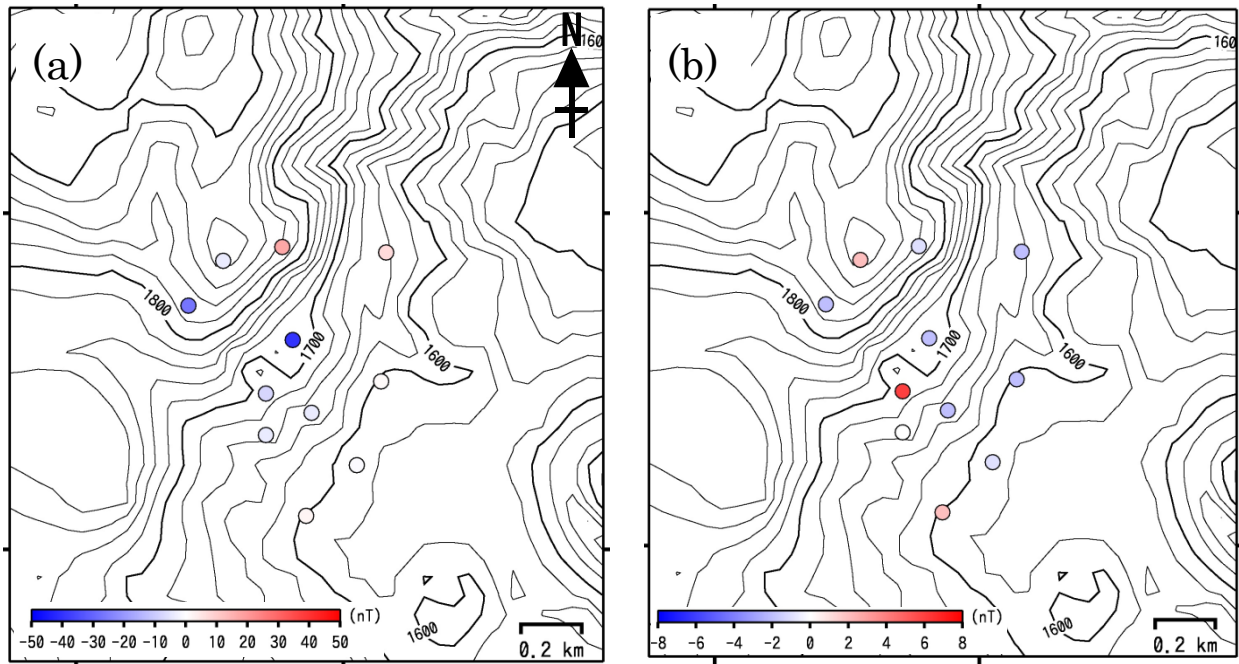
第3図 2014年10月から2017年10月にかけて全磁力繰り返し観測点で観測された全磁力変動から推定した熱消磁を表す等価磁気双極子の位置（赤丸）

Fig. 3 Plan and cross-sectional views of magnetic dipole sources for demagnetization for the total intensity variations measured from October 2014 to October 2017 at repeated measurement sites.

表1 第3図で示す熱消磁を表す等価磁気双極子の位置、双極子能率 M および RMS エラー  
 ・X および Y は原点（大穴火口中心）からの距離を示し、それぞれ北方向および東方向を正と定義している。

Table 1 Estimated location, moment of the magnetic dipole source (Fig. 3) and root mean square misfit. X and Y are northing and easting, respectively. The origin of coordinate system was at sea level beneath the center of Ooana crater.

X (m)	Y (m)	Elevation (m)	M ( $\times 10^7 \text{Am}^2$ )	RMS misfit (nT)
203	-171	1604	1.13	2.5



第4図 2014年10月から2017年10月にかけて全磁力繰り返し観測点で観測された全磁力変動 (a) および各観測点における観測値と熱源モデル (表1) から計算される推定値との差 (b) の空間分布

Fig. 4 Spatial distribution of (a) changes in geomagnetic total intensity from October 2014 to October 2017 and (b) residuals from the optimal dipole fitting (Table 1) at the repeated measurement sites.