

草津白根山における地磁気全磁力変化*

Variation of Geomagnetic Total Intensity at Kusatsu-Shirane Volcano

気象庁地磁気観測所

Kakioka Magnetic Observatory, JMA

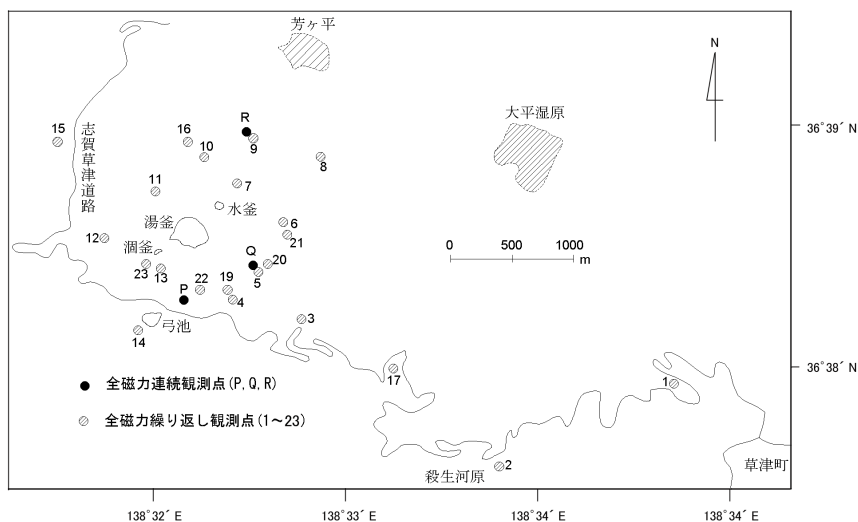
草津白根山における 2011 年 6 月から 2012 年 6 月までの地磁気全磁力変化について報告する。

第 1 図に草津白根山における全磁力連続観測点 (P、Q、R 点) 及び全磁力繰り返し観測点 (観測点番号 1 から 23) の配置図を示す。

第 2 図および第 3 図は八ヶ岳地球電磁気観測所(東京大学地震研究所: YAT、草津白根山から南方約 62km の位置)で観測された全磁力値を基準とした全磁力繰り返し観測点および連続観測点の全磁力変化を示す。2011 年 6 月から 2012 年 6 月にかけて各全磁力観測点で観測された全磁力値の変化として以下の特徴があげられる:

- (1) 湯釜の南側に位置する観測点では増加している。
- (2) 湯釜の北側および東西に位置する観測点では観測点番号 10 で 2.6 nT 減少したが、そのほかの観測点では 1 nT 未満の緩やかな増加もしくは減少がみられた。

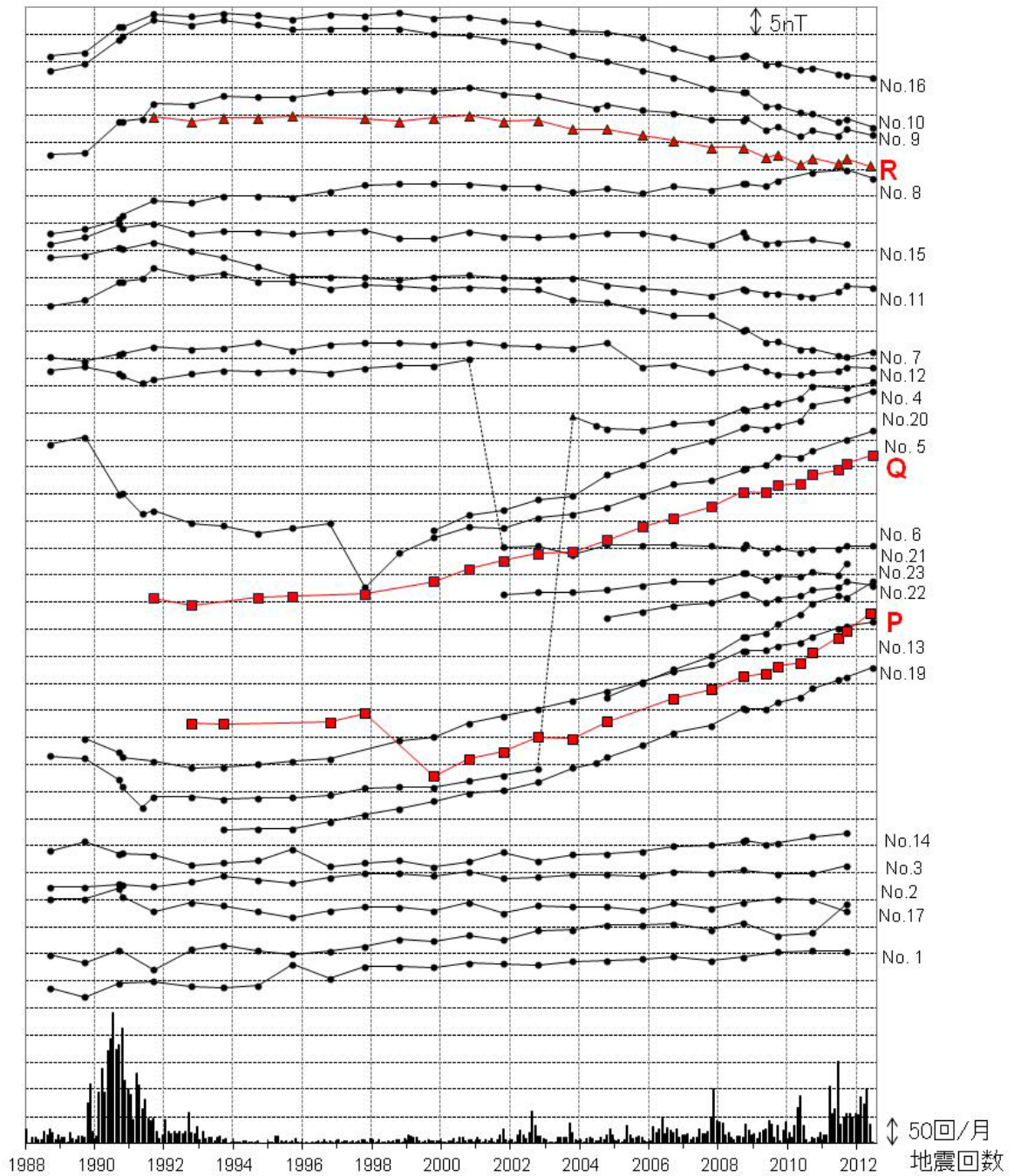
第 4 図は 2011 年 6 月および 2012 年 6 月に実施した全磁力繰り返し観測および連続観測点 Q、R で得られた全磁力の時間変化を説明するために求めた帯磁の磁気双極子の最適解を示す。湯釜の北東、標高約 1100m に双極子能率 $1.7 \times 10^7 \text{ A m}^2$ の磁気双極子 (地殻磁化を 1.0 A m^{-1} と仮定した場合、半径 160m の球状領域が帯磁したことと等価) を置くことで概ね観測結果は説明できるが観測点番号 10 における 2.6 nT の減少については説明できない。このことは大局的には湯釜の地下で帯磁が継続しているが、湯釜北側の浅部で局所的な変化が生じている可能性を示す。



第 1 図 全磁力連続観測点 (P、Q、R) および繰り返し観測点 (番号 1-23) の配置図。

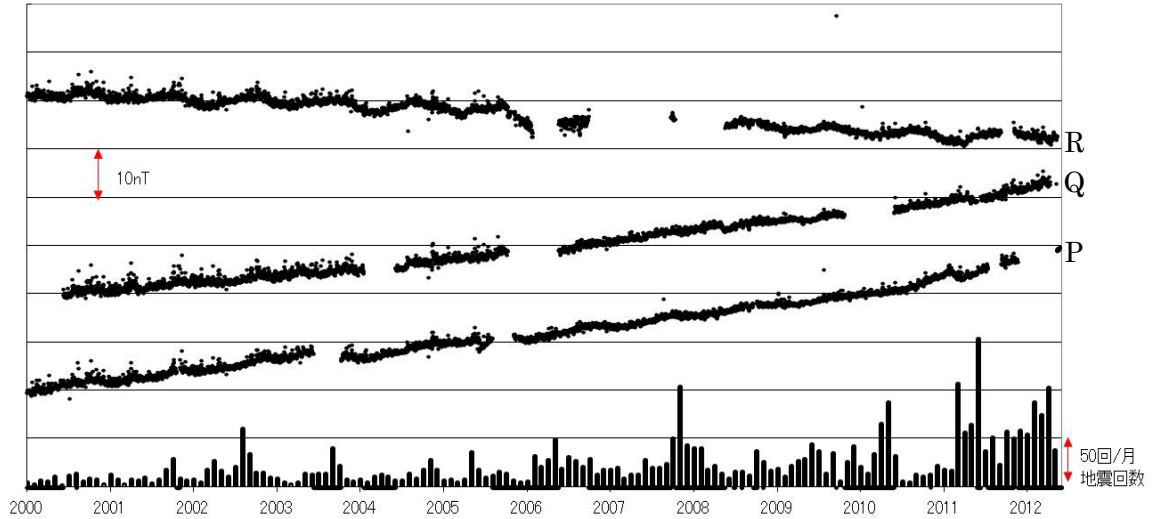
Fig.1 Location map of continuous (P, Q and R) and repeat (1-23) observation stations for geomagnetic total intensity.

* 2012 年 7 月 31 日受付



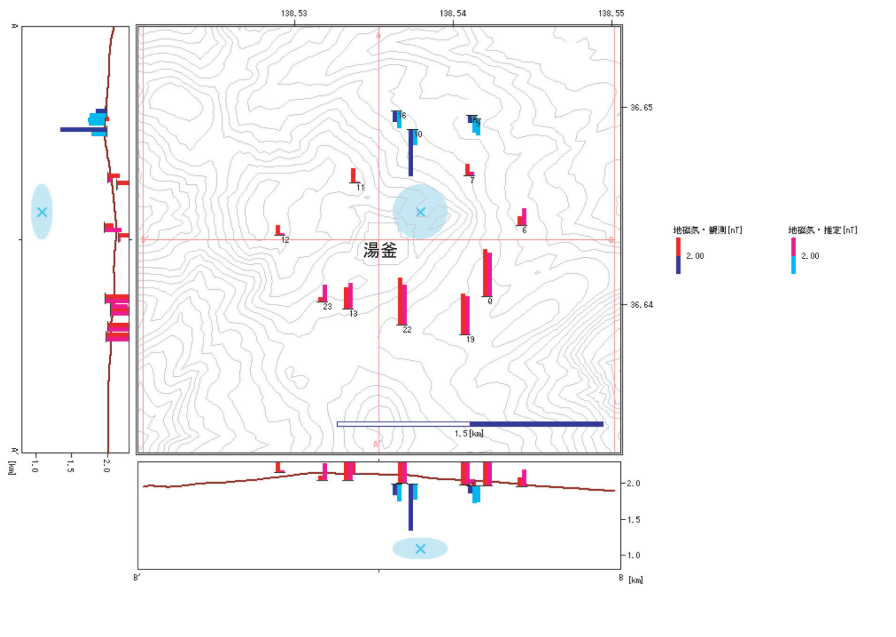
第2図 全磁力繰り返し観測による全磁力値の変化（1988年9月～2012年6月）。八ヶ岳地球電磁気観測所（東京大学地震研究所）で観測された全磁力値を基準としており、草津白根山と八ヶ岳の地域的短周期変動の差は草津連続観測点を介して除去している。最下段に草津白根山で観測された月別地震回数を示す。

Fig.2 Temporal variation of the geomagnetic total intensity at each observation site from September 1988 to June 2012, with reference to YAT. The bar chart denotes monthly number of the volcanic earthquakes obtained by JMA.



第3図 全磁力連続観測による全磁力値の変化及び月別地震回数（2000年1月～2012年6月）。連続観測点P、QおよびRにおける八ヶ岳地球電磁気観測所（東京大学地震研究所）との全磁力日平均値差。最下段に草津白根山で観測された月別地震回数を示す。

Fig.3 Daily means of the geomagnetic total intensity at continuous observation stations from January 2000 to June 2012, with reference to YAT. The bar chart denotes monthly number of the volcanic earthquakes obtained by JMA.



第4図 2011年6月と2012年6月に観測された全磁力の差から得られた最適な帯磁の磁気双極子の位置および帯磁領域。各観測点の左右のカラーバーはそれぞれ観測値および磁気双極子から求められる理論値を示す（この図の作成にあたっては、国土地理院発行の『数値地図50mメッシュ（火山標高）』を使用した）。

Fig.4 Estimated magnetic dipole source and magnetized region for the period from June 2011 to June 2012. The bar chart for each observation station denotes the observed (left), and theoretical (right) values derived from the estimated magnetic dipole, respectively.