

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

札幌管区気象台 火山監視・情報センター

Volcanic Observation and Information Center,

Sapporo Regional Headquarters, JMA

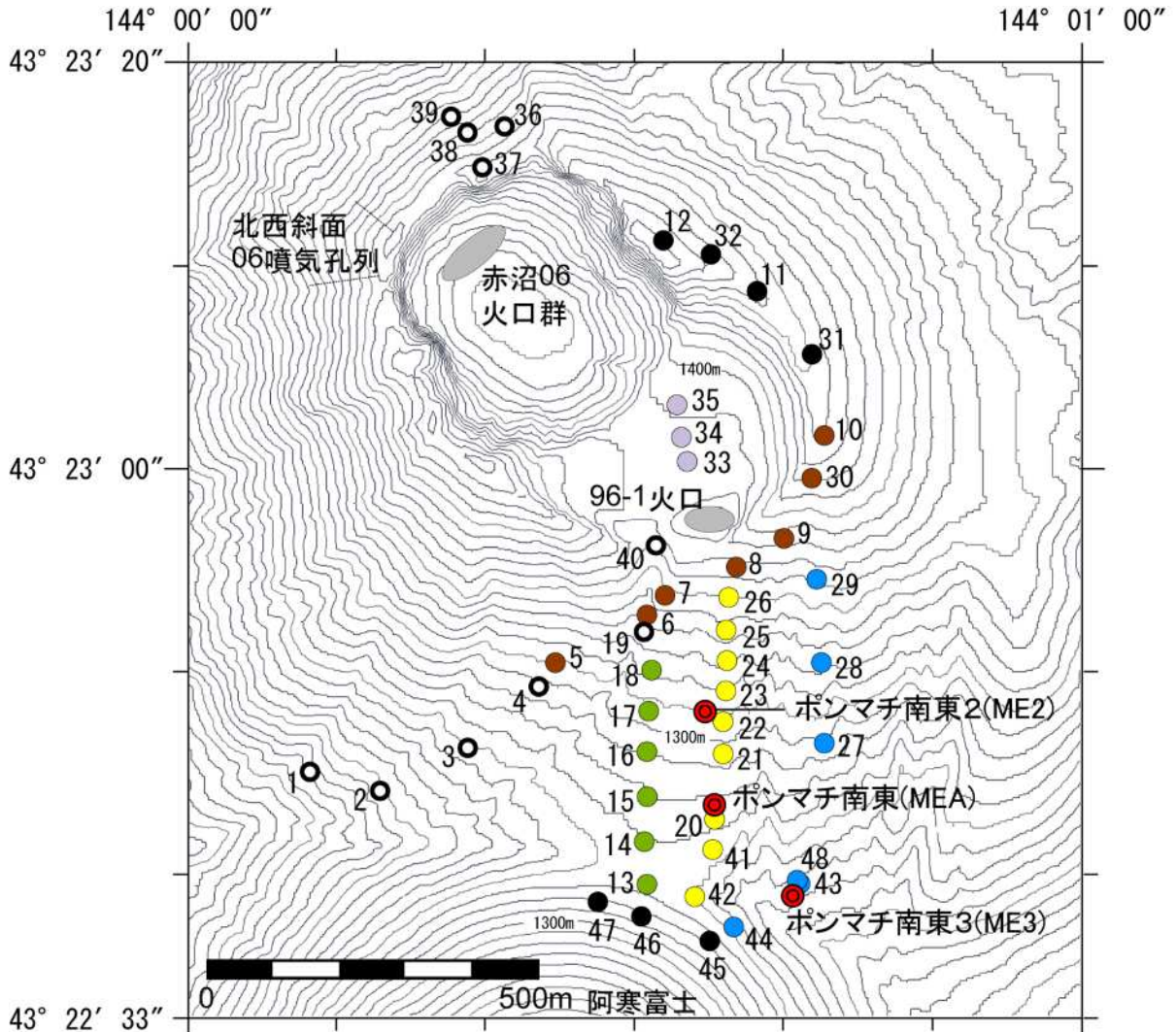
雌阿寒岳における2014年9月までの地磁気全磁力変化について報告する。

第1図に雌阿寒岳における地磁気全磁力観測点配置図を示す。第2図に連続観測点ポンマチ南東(以下、MEA)における火山活動に伴う全磁力変化を示す。全磁力値は、MEAで得られた全磁力日平均値と女満別観測施設(以下、MMB:雌阿寒岳からほぼ北北東約60km、北緯43度54分36秒東経144度11分19秒)での全磁力日平均値との差に年周変動量と太陽活動等によるノイズ量を補正して求めている。第3図に第2図のうち最近の24カ月分のみを示す。第4図に連続観測点ポンマチ南東2(以下、ME2)観測開始以降のMEA、ME2及び連続観測点ポンマチ南東3(以下、ME3)の全磁力変化を示す(ただし、年周変動量と太陽活動等によるノイズ量を用いた補正はしていない)。参考までに、第5図に第2図の補正前の全磁力変化を、第6図に年周変動量を、第7図に太陽活動等によるノイズ量を示す。第8図に2014年6月までの各繰り返し点における全磁力繰り返し観測の結果を示す。第9図に最近2回(2013年6月及び2014年6月)の全磁力繰り返し観測の結果を用い、96-1火口下に熱源があると仮定した場合の熱消磁源を示す。

全磁力連続観測によると、2013年7月以降継続していた全磁力の減少は2014年2月頃に停止し、5月頃からはわずかな全磁力の増加が観測されている。この結果から、96-1火口南側地下の温度上昇が止まり、徐々に冷却している可能性があるが、温度が上がった状態は継続していると考えられる。また、ME2観測開始以降はMEA-ME2に大きな変化が見られないことから、96-1火口南側地下に推定される熱消磁源の位置に変化はないと考えられる。

2014年6月に実施した全磁力繰り返し観測によると、2013年6月から2014年6月の間に、96-1火口南側斜面で全磁力の減少、96-1火口北側のカルデラ内で全磁力の増加が見られ、この期間内に96-1火口南側の地下で温度上昇による熱消磁が生じたと考えられる。

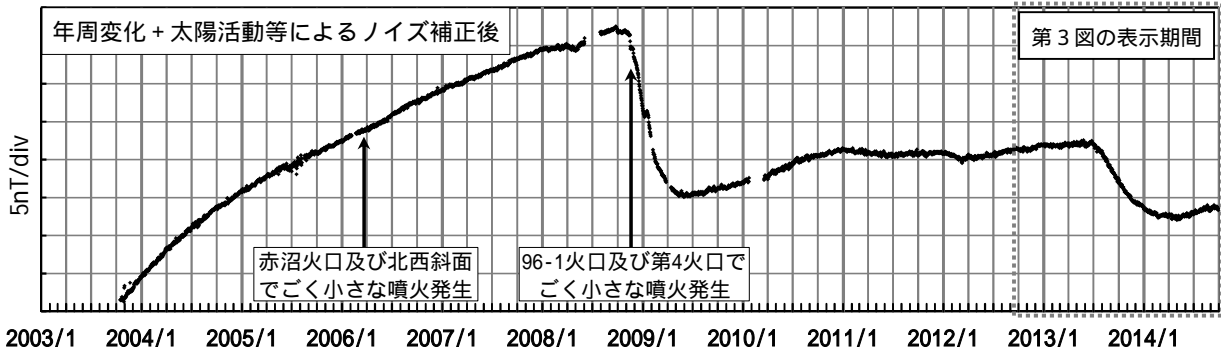
* 2014年12月12日受付



第1図 全磁力観測点配置図

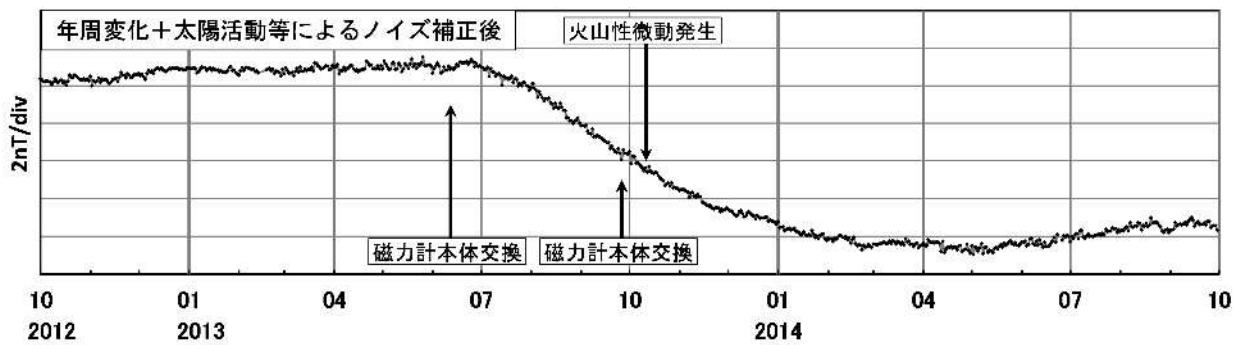
は全磁力連続観測点、 は全磁力繰り返し観測点、●は観測を終了した繰り返し観測点を示す。等高線は10m間隔。ポンマチ南東2 (ME2) は2013年9月28日に、ポンマチ南東3 (ME3) は2014年9月3日に観測を開始した。この地図の作成に当たっては、国土地理院長の承認を得て、同院発行の『数値地図10mメッシュ(火山標高)』を使用した(承認番号 平23情使、第467号)。

Fig.1 Location map of geomagnetic total intensity observation stations. Continuous, repeat and past repeat stations are marked by , and ●, respectively. The contour interval is 10m. A new continuous station ME2 was installed on September 28, 2013, and ME3 was installed on September 3, 2014.



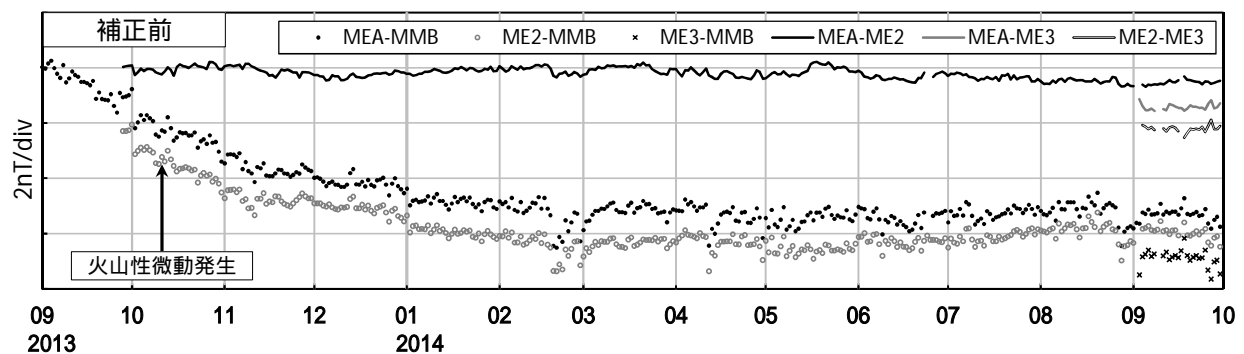
第2図 年周変化補正と太陽活動等によるノイズ補正後のMEAとMMBの全磁力日平均値差（2003年10月16日～2014年9月30日）

Fig.2 Daily mean differences of the geomagnetic total intensity at MEA from that at MMB from October 16, 2003 to September 30, 2014 with the annual variation and solar activity effect corrected.



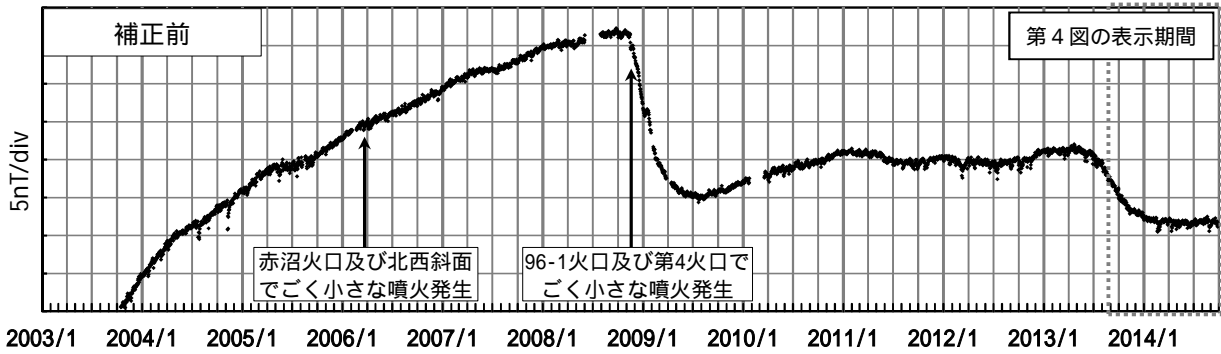
第3図 年周変化補正と太陽活動等によるノイズ補正後のMEAとMMBの全磁力日平均値差（2012年10月1日～2014年9月30日）

Fig.3 Daily mean differences of the geomagnetic total intensity at MEA from that at MMB from October 1, 2012 to September 30, 2014 with the annual variation and solar activity effect corrected.



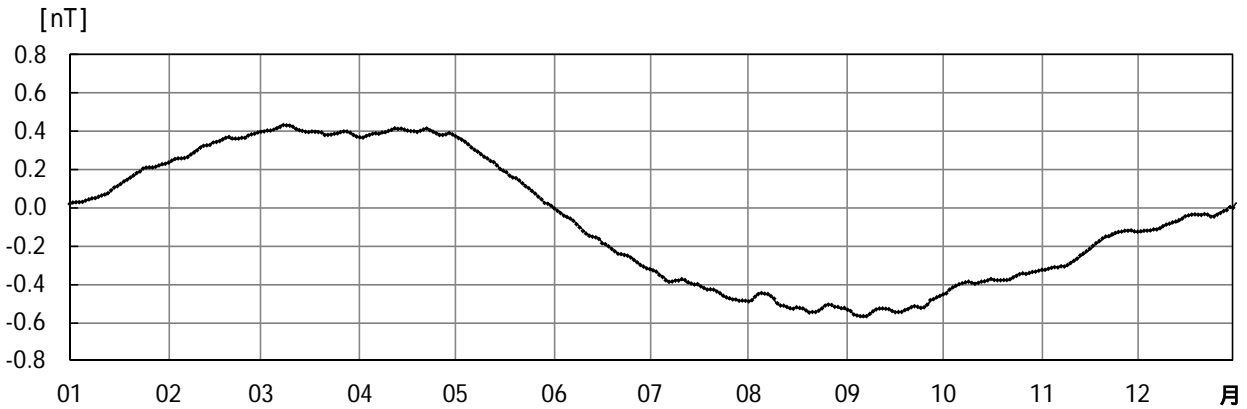
第4図 各種補正前のMEA、ME2、ME3とMMBの全磁力日平均値差及び連続観測点間の全磁力日平均値差（2013年9月1日～2014年9月30日）

Fig.4 Daily mean differences of the geomagnetic total intensity at MEA, ME2 and ME3 from that at MMB from September 1, 2013 to September 30, 2014. And daily mean differences between MEA and ME2, MEA and ME3, ME2 and ME3 are also shown. These data are before the correction of the annual variation and solar activity effect.



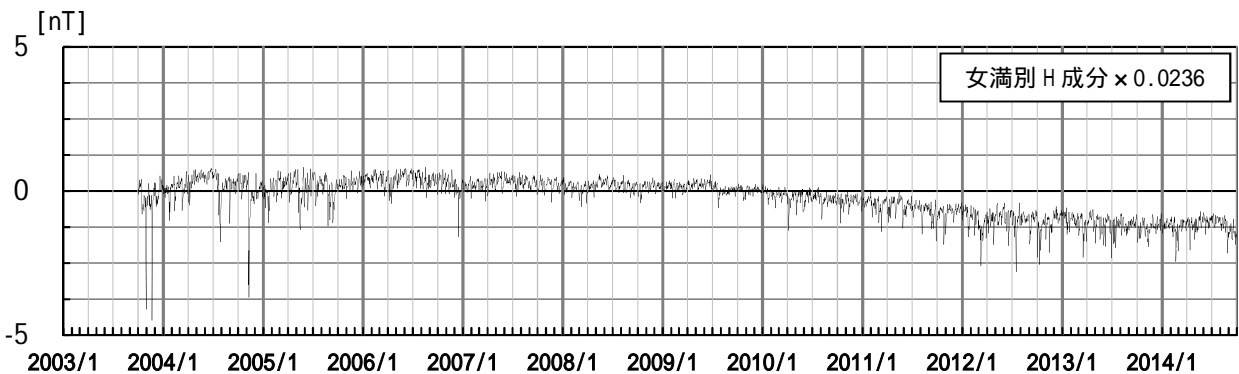
第 5 図 各種補正前のMEAとMMBの全磁力日平均値差（2003年10月16日～2014年9月30日）

Fig.5 Daily mean differences of the geomagnetic total intensity at MEA from that at MMB from October 16, 2003 to September 30, 2014. These data are before the correction of the annual variation and solar activity effect.



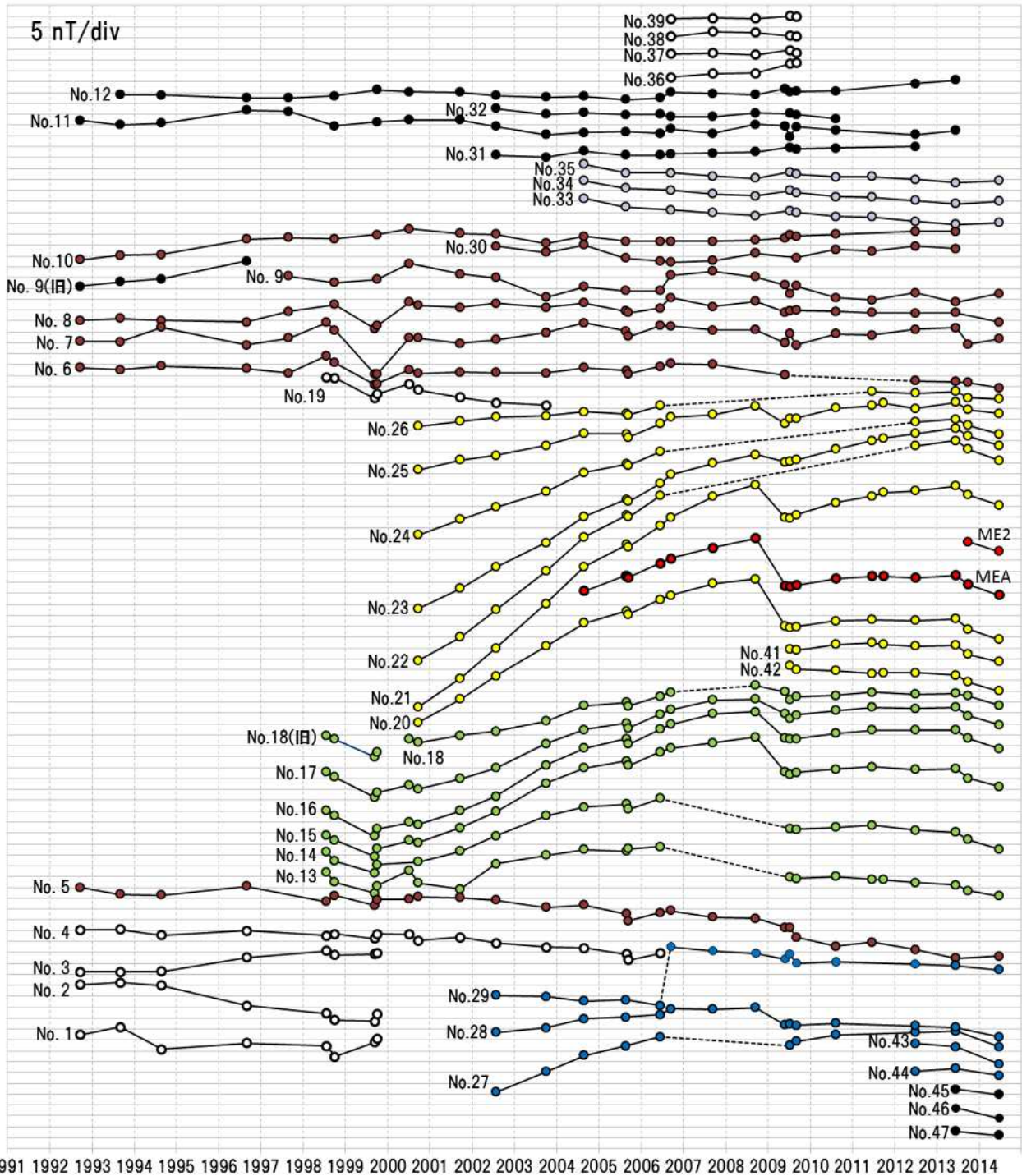
第 6 図 MEAとMMBの全磁力日平均値差の年周変化量（2005～2007,2011年の1～12月のデータから求めた30日移動平均値）

Fig.6 An estimate of annual variation in the daily mean difference of the total intensity at MEA from that at MMB. The daily mean differences from January 2005 to December 2007 and January to December 2011 were stacked according to the date and then were averaged over 30 days.



第 7 図 MMBの地磁気水平成分から求めた太陽活動等によるノイズ量（2003年10月16日～2014年9月30日）

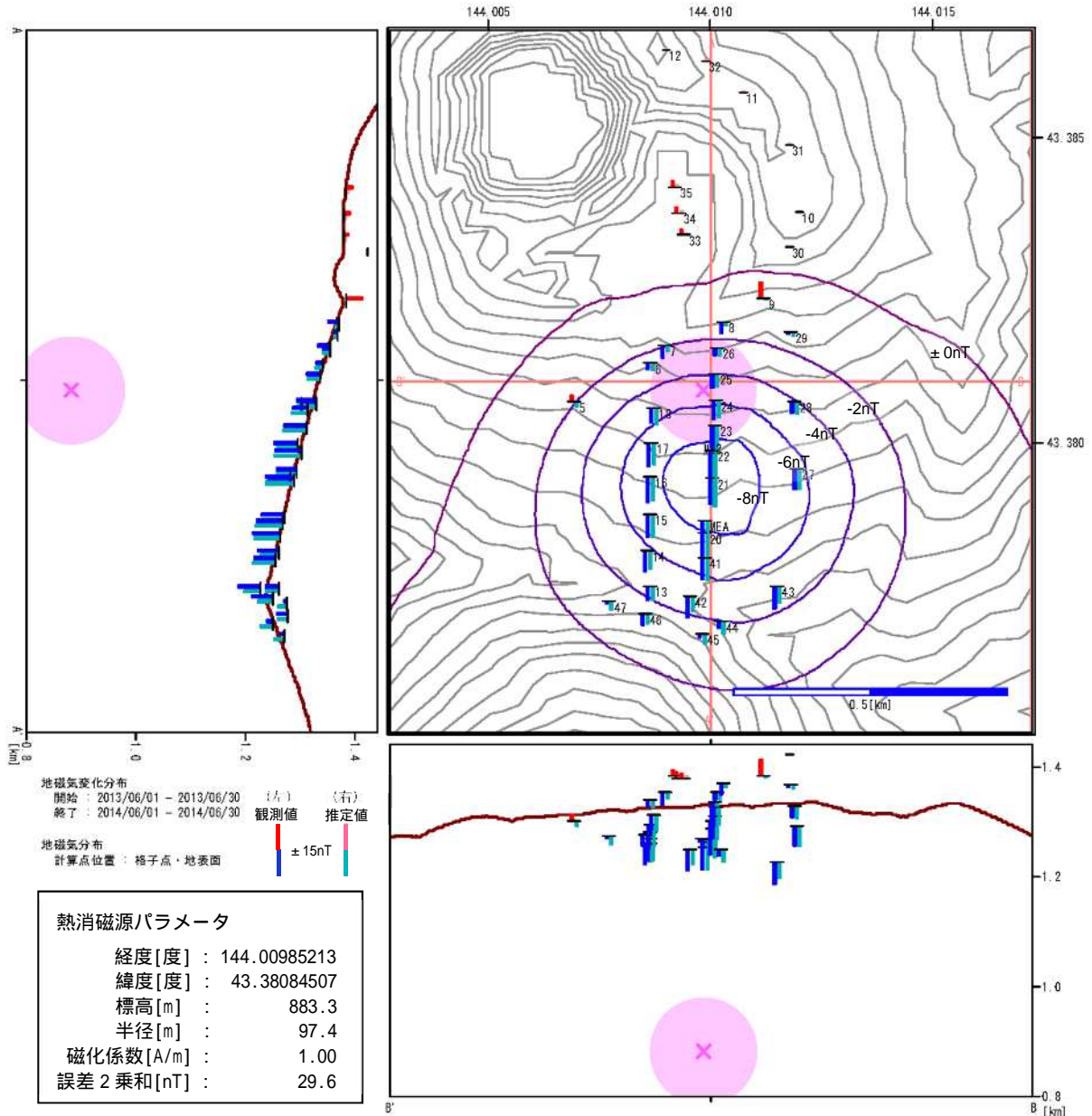
Fig.7 An estimate of variations caused by solar activities inferred from the horizontal component of the geomagnetic field at MMB from October 16, 2003 to September 30, 2014.



第8図 繰り返し観測点とMMBの全磁力値差（1992年9月～2014年6月）

印は地形変化の影響があると思われる変化を示す（No.7, 29）。

Fig.8 The geomagnetic total intensity differences at the repeat stations from that at MMB from September 1992 to June 2014. The repeat stations No.7 and 29 () are probably affected by some changes of the topography.



第9図 繰返し観測点における全磁力変化量および推定される熱消磁源 (MMB 基準、2013年6月～2014年6月)

青～紫色のコンターは推定熱源 (桃色円) から見積もられる地表での全磁力変化量 (2 nT 刻み) を示す。2014年6月の観測値があるのは、カルデラ内 (No.33, 34, 35) 及び No. 9 以下の観測点。推定熱源の計算には No. 5, 7, 9 は使用していない。

Fig.9 The optimum demagnetized source (pink circle) and comparison between the observed (blue bar) and estimated (green bar) total intensities at the repeat stations. The demagnetized source was estimated by using the geomagnetic total intensity changes from June, 2013 to June 2014 at the repeat stations. The colored contour lines between blue and purple show total intensity changes generated by the estimated demagnetized source at 2nT intervals. The station No.5, 7 and 9 are excluded from the estimation.