

## 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

札幌管区气象台 火山監視・警報センター

Regional Volcanic Observation and Warning Center,

Sapporo Regional Headquarters, JMA

雌阿寒岳における2018年10月までの地磁気全磁力変化について報告する。

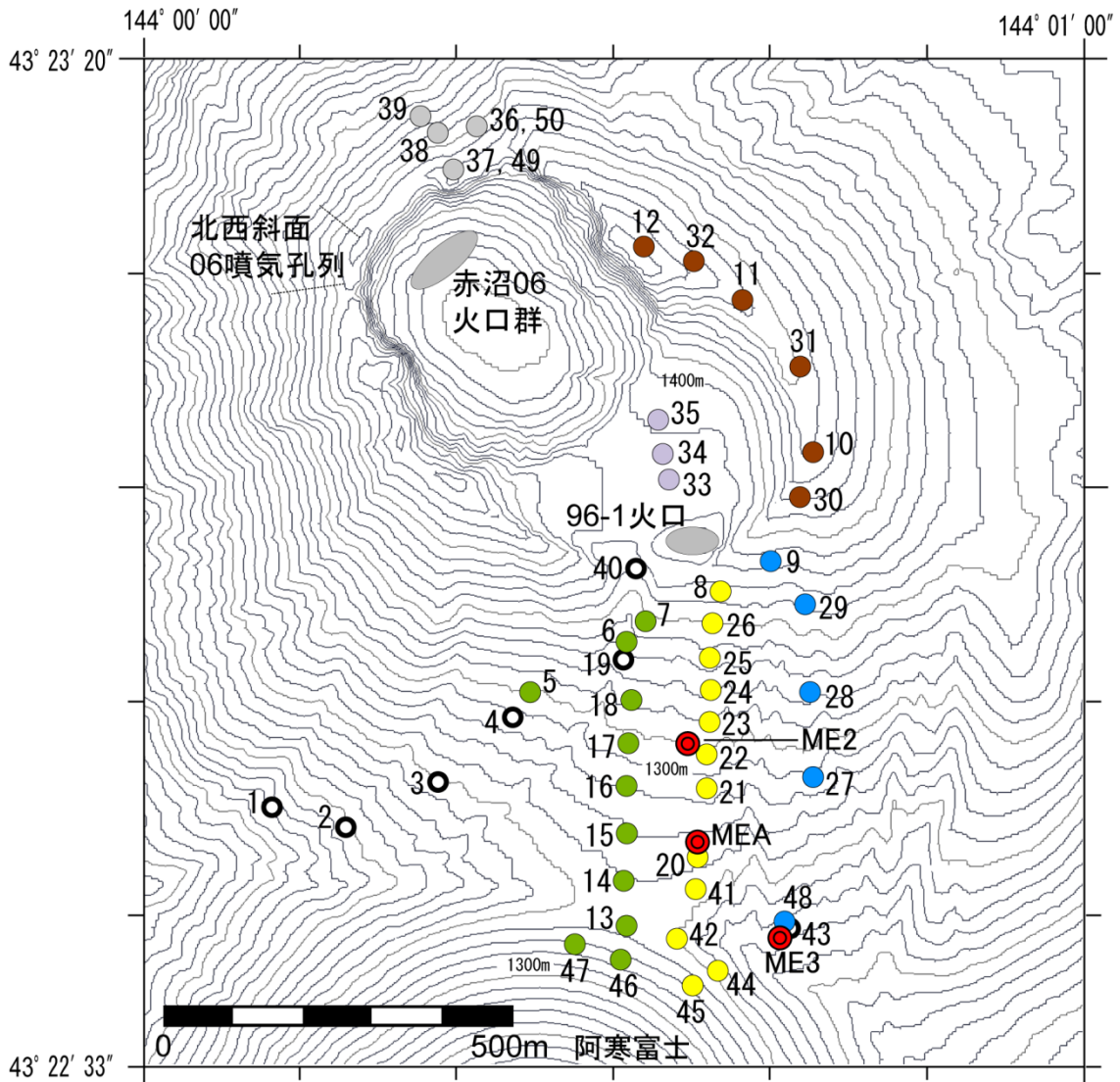
第1図に雌阿寒岳における全磁力連続観測点ポンマチ南東（以下、MEA）とポンマチ南東2（以下、ME2）、ポンマチ南東3（以下、ME3）の位置及び全磁力繰り返し観測点の位置を示す。

第2図に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：雌阿寒岳の北北東約60km）での全磁力日平均値との差に年周変化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カ月分を示す。第4図にME2観測開始以降のMEA、ME2及びME3の全磁力変化を示す（ただし、年周変化補正と太陽活動等によるノイズ補正を行っていない）。参考までに、第5図に第2図の各種補正前の全磁力変化を、第6図に年周変化量を、第7図に太陽活動等によるノイズ量を示す。第8図に2018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（2017年6月及び2018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帯磁源を示す。

96-1火口南側で実施している全磁力連続観測によると、全磁力は2016年10月頃からやや増加傾向がみられる。この結果から、96-1火口南側の地下では、2016年10月頃からやや温度が低下していると考えられる。また、各連続観測点の全磁力は、2017年3月以降は火口に近い観測点ほど増加傾向がみられることから、火口に近い地下の温度低下の可能性が考えられる。

2018年6月に実施した全磁力繰り返し観測によると、2017年6月から2018年6月の間に、96-1火口南側斜面で全磁力の増加がみられる。この結果から、この期間内に96-1火口南側の地下で温度が低下したと考えられる。推定される帯磁源の位置と大きさは、2016年6月と2017年6月の観測値差から求めたものと同様であることから、2016年6月から2018年6月の間にこの帯磁源で代表される領域で継続して温度低下があったと考えられる。

\* 2018年11月30日受付



第1図 全磁力観測点配置図

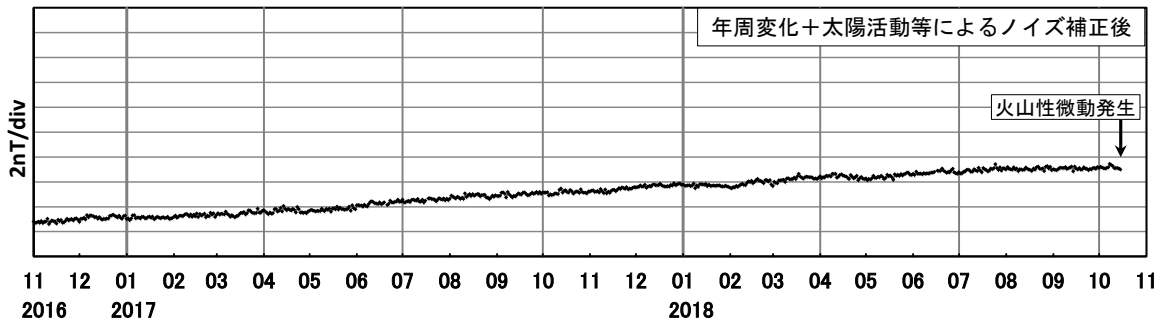
◎は全磁力連続観測点を示す。○は繰り返し観測点を示し、●は観測を終了した観測点を示す（観測点の色は第8図と対応）。等高線は10m間隔。ポンマチ南東（MEA）は2003年10月16日に、ポンマチ南東2（ME2）は2013年9月28日に、ポンマチ南東3（ME3）は2014年9月3日に観測を開始した。この地図の作成に当たっては、国土地理院長の承認を得て、同院発行の『数値地図10mメッシュ（火山標高）』を使用したものである。（承認番号 平29情使、第798号）

Fig. 1. Location map of observation stations for geomagnetic total intensity. Continuous, repeat and past repeat stations are marked by ◎, ○ and ●, respectively. The contour interval is 10 m. The continuous station MEA was installed on October 16, 2003, ME2 was installed on September 28, 2013, and ME3 was installed on September 3, 2014.



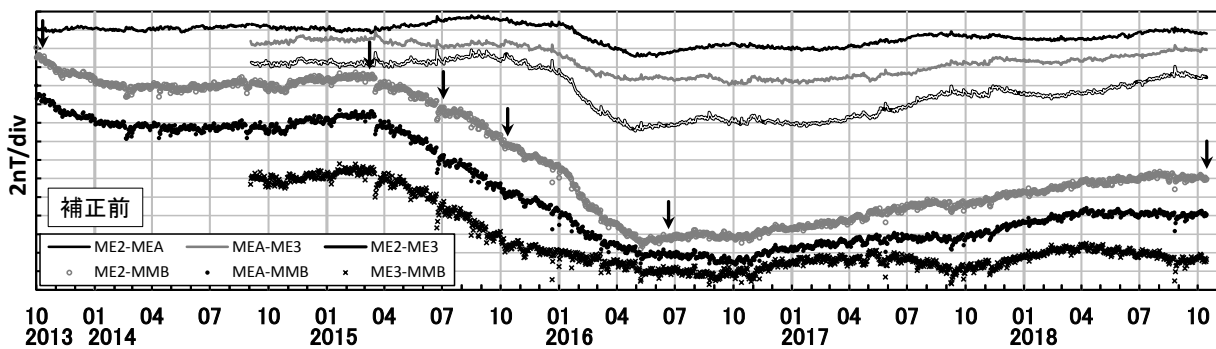
第2図 ポンマチ南東と女満別観測施設の全磁力日平均値差 (2003年10月16日～2018年10月15日) 年周変化補正と太陽活動等によるノイズ補正を行っている。

Fig. 2. Daily mean differences of the geomagnetic total intensity between MEA and the reference station MMB from October 16, 2003 to October 15, 2018. These data are corrected for the annual variation and solar activity effect.



第3図 ポンマチ南東と女満別観測施設の全磁力日平均値差 (2016年11月1日～2018年10月15日) 年周変化補正と太陽活動等によるノイズ補正を行っている。

Fig. 3. Daily mean differences of the geomagnetic total intensity between MEA and MMB from November 1, 2016 to October 15, 2018. These data are corrected for the annual variation and solar activity effect.



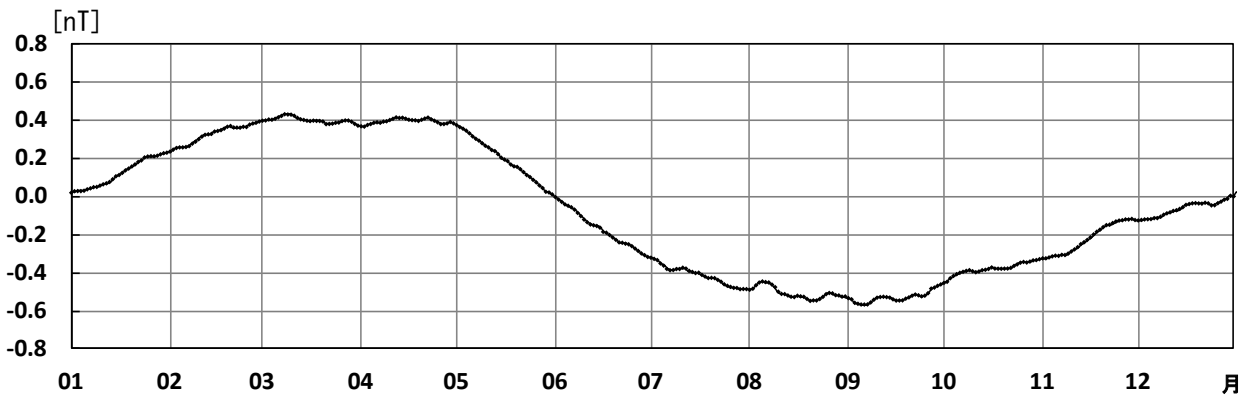
第4図 各連続観測点 (MEA、ME2、ME3) と女満別観測施設 (MMB) の全磁力日平均値差及び各連続観測点間の全磁力日平均値差 (2013年10月1日～2018年10月15日) 年周変化補正と太陽活動等によるノイズ補正を行っていない。矢印は火山性微動の発生日を示す。

Fig. 4. Daily mean differences of the geomagnetic total intensity between the continuous stations (MEA, ME2 and ME3) and MMB from October 1, 2013 to October 15, 2018. And daily mean differences between ME2 and MEA, MEA and ME3, ME2 and ME3 are also shown. These data are not corrected for the annual variation and solar activity effect. Arrows indicate occurrence of volcanic tremors.



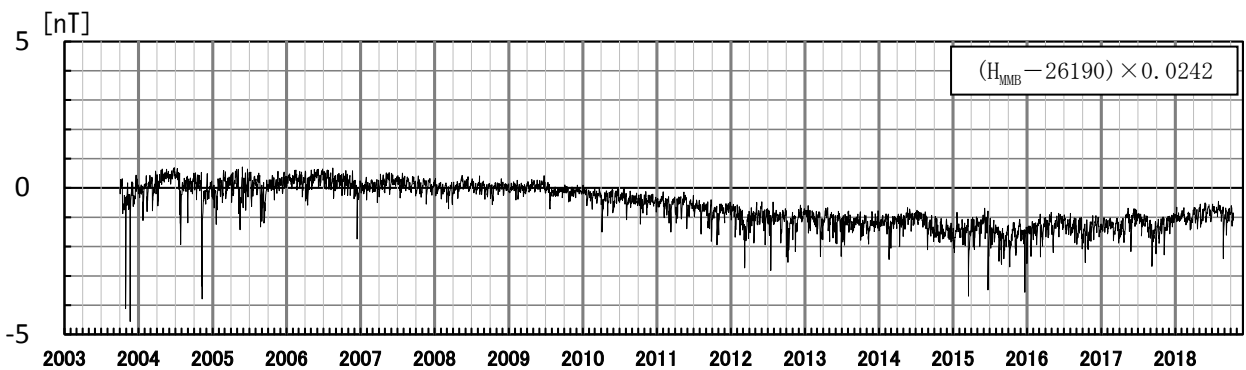
第5図 ポンマチ南東と女満別観測施設の全磁力日平均値差（2003年10月16日～2018年10月15日）  
年周変化補正と太陽活動等によるノイズ補正を行っていない。

Fig. 5. Daily mean differences of the geomagnetic total intensity between MEA and MMB from October 16, 2003 to October 15, 2018. These data are not corrected for the annual variation and solar activity effect.



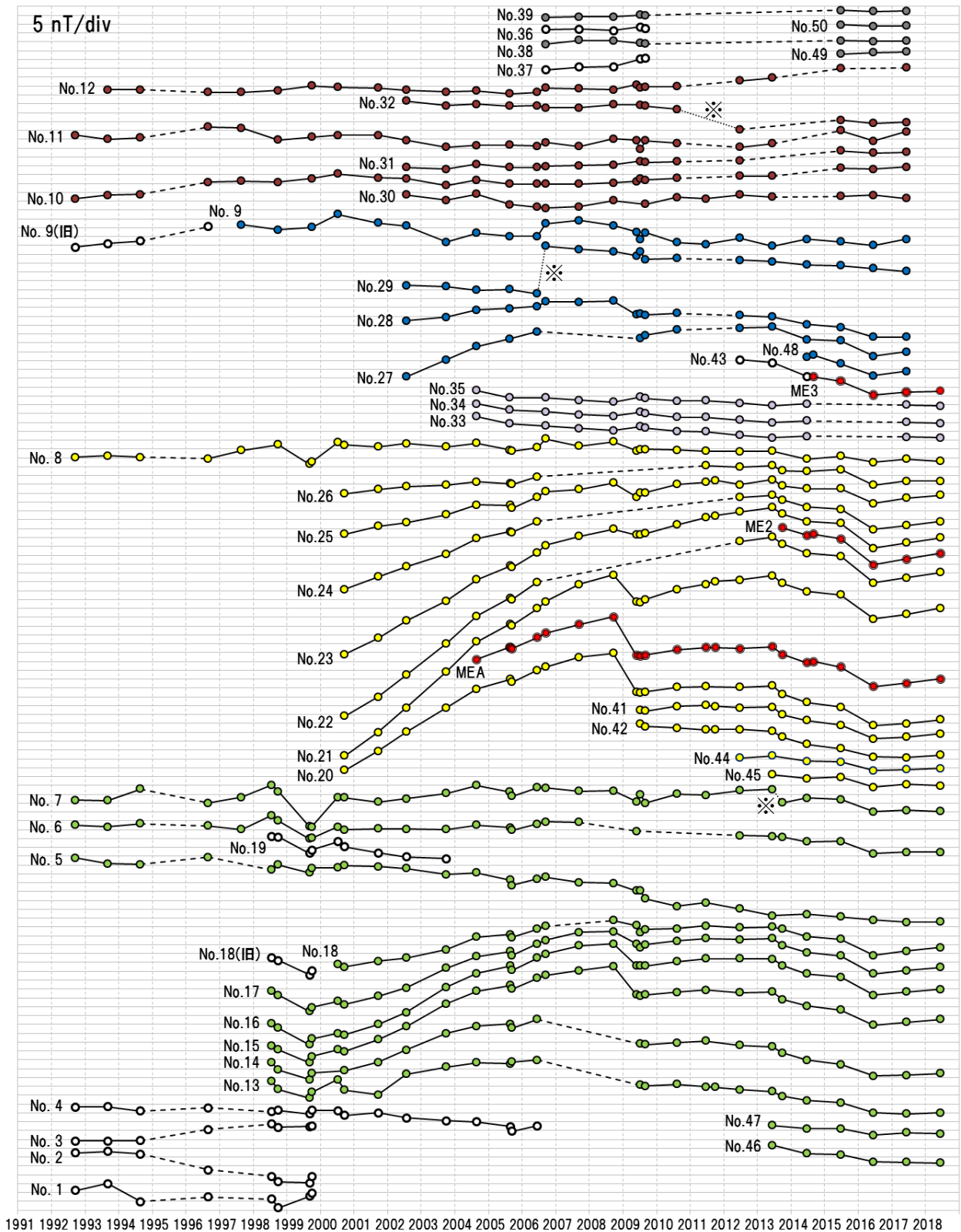
第6図 ポンマチ南東と女満別観測施設の全磁力日平均値差の年周変化量  
2005～2007, 2011年の1～12月のデータから求めた30日移動平均値。

Fig. 6. The estimate of annual variations in the daily mean differences of the geomagnetic total intensity between MEA and MMB. The estimate values were calculated using data of 30 days moving average from 2005 to 2007 and in 2011.



第7図 女満別観測施設の地磁気水平成分 ( $H_{\text{MMB}}$ ) から求めた太陽活動等によるノイズ量（2003年10月16日～2018年10月15日）

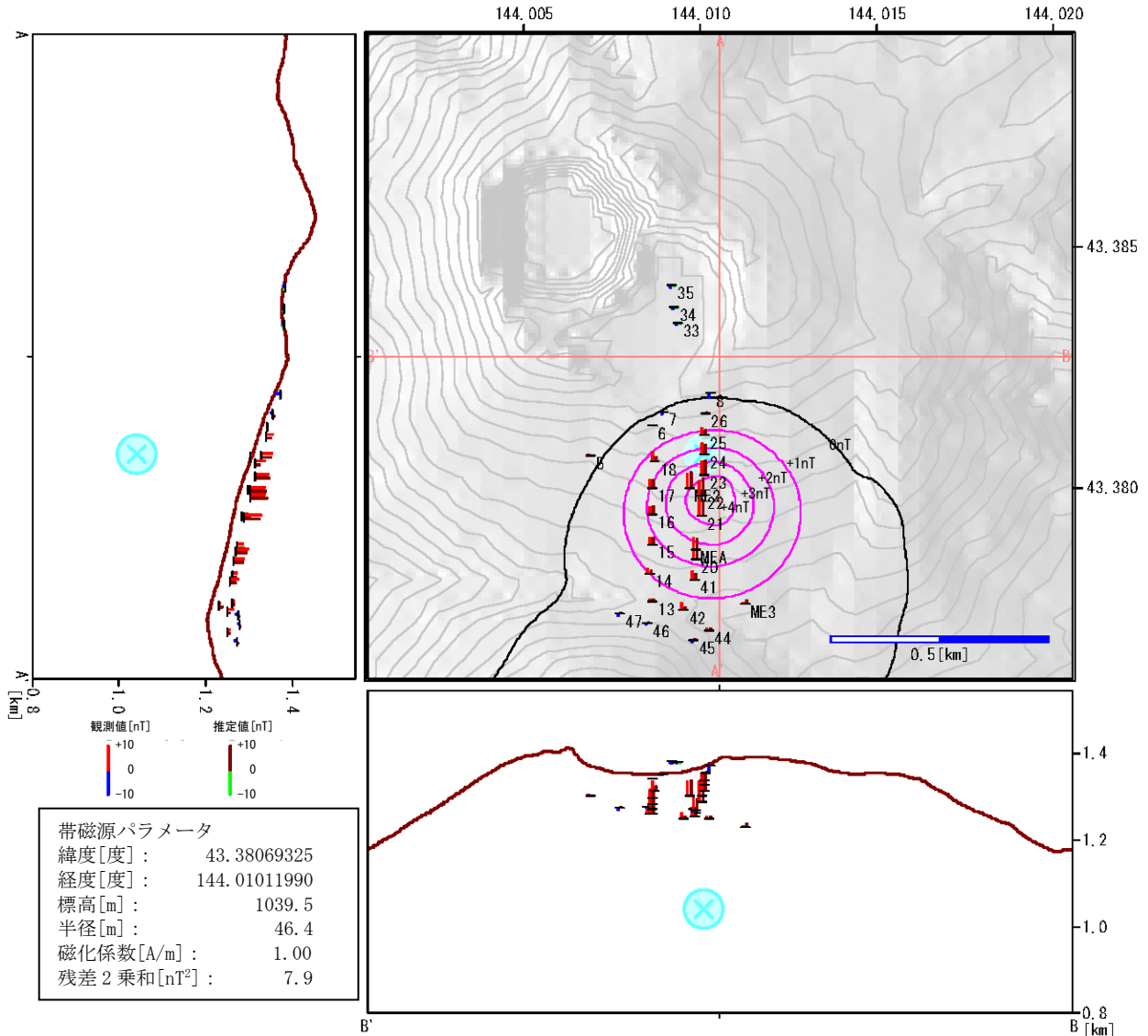
Fig. 7. The estimate of variations caused by solar activities inferred from the horizontal component of the geomagnetic field ( $H$ ) at MMB from October 16, 2003 to October 15, 2018.



第8図 繰り返し観測点とMMBの全磁力値差 (1992年9月～2018年6月)

※印は地形変化や観測点の位置変更の影響があると思われる変化を示す (No. 7, 29, 32)。

Fig.8. The geomagnetic total intensity differences at the repeat stations from that at MMB from September 1992 to June 2018. The repeat stations No.7, 29 and 32 (※) are probably affected by some changes of the topography or location.



第9図 繰り返し観測点における全磁力変化量および推定される帯磁源（MMB基準、2017年6月～2018年6月）

コンターは推定熱源（水色円）から見積もられる地表での全磁力変化量（1 nT刻み）を示す。解析には、2017年と2018年の観測値が両方ある観測点の観測値を用いて計算した。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）』を使用したものである。（承認番号 平29情使、第798号）

Fig. 9. The optimum magnetized source (light blue circle) and comparison between the observed (red and blue bar) and estimated (brown and green bar) total intensities at the repeat stations. The contour lines show total intensity changes generated by the estimated magnetized source at 1 nT intervals. The magnetized source was estimated by using the geomagnetic total intensity changes from June 2017 to June 2018 at the repeat stations.