

2014年霧島新燃岳無人ヘリ空中磁気測量 Aeromagnetic survey at Shinmoedake volcano by using unmanned helicopter in 2014

小山 崇夫^{1*}; 金子 隆之¹; 大湊 隆雄¹; 渡邊 篤志¹; 武尾 実¹; 柳澤 孝寿²; 本多 嘉明³
KOYAMA, Takao^{1*}; KANEKO, Takayuki¹; OHMINATO, Takao¹; WATANABE, Atsushi¹; TAKEO, Minoru¹;
YANAGISAWA, Takatoshi²; HONDA, Yoshiaki³

¹ 東京大学地震研究所, ² 独立行政法人 海洋研究開発機構, ³ 千葉大学

¹Earthquake Research Institute, The University of Tokyo, ²JAMSTEC, ³Chiba University

1. はじめに

新燃岳は2011年の準プリニー式噴火に発した一連の噴火活動は収束をみせ、現在まで主だった噴火現象や表面現象はみられていない。しかし、地殻変動や地震活動は依然確認されており、昨年には付近の硫黄山の噴火警戒レベルが引き上げられるなど予断を許さない状況が続いている。今後の霧島の活動の動向を見極める上でも多項目観測を長期間に渡って継続することは重要である。

我々は噴火活動後の2011年5月を初めとして、新燃岳およびその周辺において無人ヘリコプターを利用した多項目観測を実施してきた。昨年2014年10月21日には通算4度目となる繰り返し空中磁気測量を実施した。

2. 無人ヘリ空中磁気測量

無人ヘリ空中磁気測量は、無人ヘリコプター YAMAHA RMAX-G1 を用いて実施した。全磁力センサーは機体磁気の影響を軽減させるため機体からおおよそ4m離して吊り下げた状態で搭載し、測定飛行した。新燃岳西側の領域東西約3km x 南北約4kmの範囲を測線間隔おおよそ100m、対地高度おおよそ100mで測定飛行した。総飛行距離は約63kmであった。なお、観測当時の地磁気活動度を示す柿岡での地磁気K指数は2で、外部磁場はおおむね静穏で磁気観測には適当であったと言える。

3. 結果

取得された全磁力データを解析したところ、おおよそ1000nTの全磁力異常が見られ、また大局的には以前の測定結果を非常によく再現していた。続いて、今回の測定結果を、2011年5月の測定結果と比較したところ、新燃岳火口周辺で顕著な全磁力変化が見られた。変化の分布は、これまでの測定でも確認されたように、南側正北側負の双極型パターンであったが、強度が±250nTとさらに強まっており、2011年の噴火活動で火口内に滞留した溶岩の帯磁がより進んだことを示唆する結果となった。火口内溶岩が一様に磁化したとして磁化強度を推定すると、おおよそ4.0 A/mである。

一連の観測から求められた火口内溶岩の磁化強度の時間変化に着目すると経過時間の1/2乗によく比例する。このことから溶岩は熱拡散で徐々に冷却をし、現在も基本的にはその状況を継続していることがわかった。

キーワード: 繰り返し空中磁気測量, 無人ヘリコプター, 新燃岳

Keywords: repeated aeromagnetic survey, unmanned helicopter, Shinmoedake