

有珠山西山火口群での全磁力測量

Magnetic survey at the 2000 Eruption area of Usu volcano, Hokkaido, Japan

小池 哲司 [1]; 長谷川 浩 [1]; 藤井 郁子 [1]; 橋本 武志 [2]

Tetsuji Koike[1]; Hiroshi Hasegawa[1]; Ikuko Fujii[1]; Takeshi Hashimoto[2]

[1] 地磁気観測所; [2] 北大・理・地震火山センター

[1] Kakioka Magnetic Observatory; [2] Inst. Seismol. Volcanol., Hokkaido Univ.

<http://www.kakioka-jma.go.jp/>

2000年3月31日に発生した有珠山西山火口群での噴火は2001年には収まったものの、現在もなおN-B火口やその西側にある地熱地帯での噴気活動が続いている。噴火後この地域では、大熊ら(2001)による空中磁気探査や、大熊ら(2002,2005)・高倉ら(2004)による地熱地帯南側2側線での地上からの磁気探査が行われているが、地上からの西山火口群周辺の広範囲な磁気探査はまだ実施されていない。そこで我々のグループは2006年7月5~6日にN-B火口・地熱地帯周囲の地上からの全磁力測量を行った。

全磁力測量にはGeometrix社の携帯型プロトン磁力計G856を用い、アルミ製の非磁性ポール先の地表から2mのところにプロトン磁力計のセンサー部を固定した。磁気測量の範囲は北緯 $42^{\circ}33'10''$ ~ $42^{\circ}33'30''$ 、東経 $140^{\circ}47'50''$ ~ $140^{\circ}48'20''$ の有珠山西山西麓のN-B火口や地熱地帯周囲で、計105点の観測を実施した。各観測は3回程度全磁力の測定を行い、火山活動の影響が無いと考えられる地熱地帯の北東1.5km点にオーバーハウザー磁力計(Gemsys社、GSM19)を設置しその値を用いて超高層変化や永年変化を補正した。

全磁力測量結果から以下の特徴が見られる。

- ・地熱地帯西側に大きな負の磁気異常(約2000nT)が見られる。
- ・地熱地帯からその東部にかけて地形と相関が無い負の異常が広がっている。
- ・N-C、N-12、N-18で囲まれた領域について地形と相関の有る負の異常がある。
- ・まだ活動が活発に続いているN-B火口付近には磁気異常が見られない。

地熱地帯西側の負異常とN-C、N-12、N-18に囲まれた領域での負異常は北海道大学のグループで実施された全磁力繰返観測結果による推定帯磁域と合致する。また、地熱地帯西側での負異常は高倉らによる磁気探査でも報告されている。

地熱地帯西側の顕著な負異常について、その周囲の地下100mまでを3層に分け、各層を外部地球磁場と同じ方向の磁化を有する角柱ブロックを敷き詰めた3次元モデルで構造解析し、地下のどの部位の磁化が消磁して負異常を生成するのかを調べた。その結果、この負の磁気異常を形成するには地熱地帯西側の地下10~70mの領域に高々2A/mの磁化が磁力を失ったとすればよいことがわかった。高倉らによる磁気探査の解析結果では地下15~200mの領域に10A/mの磁化の消磁で磁気異常を説明しているが、今回の我々の結果では消磁域が浅くて弱いことが示唆された。