

自然電位観測から推定される有珠火山の熱水系

Hydrothermal system beneath Usu volcano inferred from self-potential survey

長谷 英彰 [1]; 橋本 武志 [2]; 西田 泰典 [3]; 宇津木 充 [4]; 井上 寛之 [5]; 佐波 瑞恵 [6]

Hideaki Hase[1]; Takeshi Hashimoto[2]; Yasunori Nishida[3]; Mitsuru Utsugi[4]; Hiroyuki Inoue[5]; Mizue Saba[6]

[1] 北大地震火山センター; [2] 北大・理・地震火山センター; [3] 北大・理・地震火山センター; [4] 京都大学; [5] 京大・理・阿蘇; [6] 室工大・機械

[1] ISV, Hokkaido Univ.; [2] Inst. Seismol. Volcanol., Hokkaido Univ.; [3] Inst. Seis. Volc. Center, Hokkaido Univ.; [4] Kyoto Univ.; [5] AVL, Kyoto Univ.; [6] none

これまで多くの活動的火山や地熱地域で自然電位調査が行なわれ、特徴的な自然電位異常が観測されている (e.g. Kilauea: Zablocki, 1976; 雲仙: Hashimoto and Tanaka, 1995; 三宅島: Sasai et al., 1997; 阿蘇山: Hase et al., 2005)。これらの自然電位異常の発生メカニズムは、地下水流動に伴って発生する流動電位が最も寄与していると考えられている (e.g. Ishido and Mizutani, 1981)。通常、流動電位は地下水流動に伴いプラスの電荷が運ばれることにより発生するため、例えば火山の山頂付近でポジティブな自然電位異常が観測された場合、地下に上昇流が存在していると解釈される。このように地表で観測される自然電位から地下水流動を推定することが可能であるため、火山内部に存在する熱水系やその駆動源となっている浅部熱源の推定に広く用いられるようになり、自然電位は火山活動度を評価する上でも有効な手段のひとつとなっている。

有珠山では 1983, 1985, 1987, 1994 年に山頂カルデラ周辺で自然電位 (SP) 測定が行われており、カルデラ内で 400mV のポジティブな電位異常が観測されている (Nishida and Tomiya, 1987; Matsushima et al., 1990; Nishida et al., 1996)。その後 2000 年の噴火以降は、西山火口域を中心に局所的な繰り返しの SP 測定が行われ、数十 mV の電位異常とその時間変化が観測されている (佐波ほか, 2004)。

これらの電位異常は何れも火山活動に伴う地下の熱水活動が原因であると考えられている。しかし 2000 年の噴火以降、山頂カルデラを含む広域的な SP 調査が行われていないため、噴火後の山頂カルデラ周辺の SP 分布がどうなっているのか、また西山火口周辺と山頂カルデラ周辺の熱水活動の関係について明確にされていなかった。本講演ではこのような問題を解決するために 2006 年に有珠山広域で行った SP 調査の結果について議論する。