

有珠山西山火口周辺の熱水系

Hydrothermal system around Nishiyama crater area, Usu volcano, Hokkaido.

田村 慎 [1]; 秋田 藤夫 [1]; 高橋 徹哉 [1]; 岡崎 紀俊 [1]; 柴田 智郎 [1]; 鈴木 隆広 [1]; 荻野 激 [1]; 橋本 武志 [2]; 茂木 透 [2]
Makoto Tamura[1]; Fujio Akita[1]; Tetsuya Takahashi[1]; Noritoshi Okazaki[1]; Tomo Shibata[1]; Takahiro Suzuki[1]; tagiru ogino[1]; Takeshi Hashimoto[2]; Toru Mogi[2]

[1] 道立地質研; [2] 北大・理・地震火山センター

[1] Geol. Surv. Hokkaido; [2] Inst. Seismol. Volcanol., Hokkaido Univ.

2000年有珠山噴火では、これまで地熱兆候がなかった西山地区に新たな火口群(N-1,N-A,N-B,N-Cなど)が形成され、火口周辺に噴気地帯が形成された。特にN-B火口及び火口群北西側の尾根には、活発な地熱活動域が広がっている。火口・地熱域の地下構造及びその時間変化を把握することは、火山における熱水系の生成と消長を研究するうえで非常に重要である。

北海道立地質研究所では、西山火口周辺での物理探査、地化学調査による熱水系の把握を目指した研究を平成18年度から2年計画で実施している。本講演では、平成18年度の調査結果に基づき、現在の熱水構造について報告する。

調査は熱映像観測、1m深地温探査、自然電位探査、CO₂フラックス測定、VLF-MT探査、電気探査および水質調査を実施した。また、熱水構造の経年変化を把握するため、本調査結果を噴火直後の2000年10月から2002年5月にかけて行われた繰り返し観測結果(佐波ほか、2004)と比較した。

その結果は以下のとおりである。

(1) 熱映像観測及び1m深地温探査の結果、熱異常はN-B・N-C火口周辺およびN-C火口北西側の尾根(以降西山尾根と呼ぶ)で観測された。特に西山尾根の南西斜面を中心に沸点近い地温が観測された。一方、N-1火口などの火口群南東側では熱異常が認められなかった。

(2) 地熱活動域とその周辺での自然電位探査の結果、西山尾根の頂上部で最大80mVの正の電位異常が観測された。正の電位異常域は、地熱活動が活発な地域とほぼ一致しており、熱水上昇域と推定される。

(3) CO₂フラックス測定の結果、西山尾根の南西斜面を中心に高いフラックスが観測された。フラックスの高い地域もまた、活発な地熱活動域と一致している。

(4) VLF-MT探査の結果、5m以下の低比抵抗域はN-A、N-B、N-C火口周辺で観測された。一方、高地温域・正電位異常域では10m前後の比抵抗値が観測され、周辺部では25m以上の高比抵抗値が観測された。

(5) 高密度電気探査の結果、西山尾根頂上部の地表下50m付近に100m程度の高比抵抗域を、西山尾根部の地表～地表下20m付近に数mの低比抵抗域を検出した。また、尾根南西部の沢地では尾根部から続く低比抵抗域が地表下30～50m付近に広がっている。

この傾向は佐波ほか(2004)の観測結果とほぼ一致するが、尾根南西部の低比抵抗域は以前よりもさらに尾根の下部および深部側に広がっており、地熱流体の尾根下部への拡散がさらに進んだと考えられる。