

有珠山の2000年新山における地震探査

Seismic Experiment on New Mountain formed by the 2000 eruption of Mt. Usu

大島 弘光[1], 鬼澤 真也[2], 青山 裕[3], 松本 聡[4], 松原 由和[5], 土田 庸夫[6], 佐々木 知子[6]
Hiromitsu Oshima[1], Shin'ya Onizawa[2], Hiroshi Aoyama[2], Satoshi Matsumoto[3], Yoshikazu Matsubara[4], tsuneo tsuchida[5], Tomoko Sasaki[6]

[1] 北大・理・有珠火山観測所, [2] 北大院理, [3] 北大・地震火山センター, [4] 九大・地震火山センター, [5] 応用地質(株)つくば技術開発センター, [6] 応用地質・札幌

[1] Usu Volcano Observatory, Hokkaido Univ, [2] ISV, Hokkaido Univ., [3] SEVO, Kyushu Univ., [4] Tsukuba R&D Center, OYO Corp., [5] OYO Corp, [6] OYO Sapporo

2000年3月末に始まった有珠山の噴火活動は有珠山北西麓にある金比羅山および有珠山西方の西山西麓を活動域として、これらの地域に多くの火口が開口し、夥しい数の水蒸気爆発が繰り返された。同時に西山西麓地域では地下浅部にマグマの貫入を示唆する地盤の隆起が9月上旬ころまで続き、約80m隆起して2000年新山が形成された。

この貫入マグマを検出するために2000年12月中旬に2000年新山において地震探査を実施した。この実験により海水準(地表下200m)付近に全体として盆状を呈する連続性のよい反射面が見出された。この反射面は新山の中央部で小さく盛り上がり、マグマの貫入により形成された可能性のあることを伺わせた。

この構造の検証を目的に、噴火予知計画に基づき有珠山で2001年11月上旬に行われた人工地震探査にあわせて、2000年新山で再探査を行った。

実験では2000年の探査測線とほぼ同じ位置に探査側線を設定し、屈折法および反射法を行った。測線長は1905mである。測線は新山中央部をとおるNE-SWに延びる新山と約60度の角度を持つ。屈折法探査では固有周波数4.5Hzないし5.5Hzの上下動地震計を15m間隔で設置し、DAS-1(OYO GEOSPACE)を用いて地震動をサンプリング周波数500Hzで収録した。反射法探査では固有周期10Hzの地震計を6台ごとにグルーピングし15m間隔で設置した。爆破点は30mごとに設け、2本の爆破孔(深度約1m)内で200gのダイナマイトを爆破し、地震動をDAS-1(OYO GEOSPACE)によりサンプリング周波数1000Hzで収録した。

屈折法の解析深度は約200mで最下層の速度は2.7km/sと求められた。特徴的な構造として新山中央部に中心をもつ盆状構造が認められた。一方、反射法では2000年の探査で見出された反射面の下部に新たに3~4層の反射面が見出された。測線全体をとおして連続性のよい上部2層の反射面についてみると新山中央部付近には断層を示唆する不連続が認められた。今回の解析では貫入マグマを示す構造は検出できなかったが、重力変化はマグマの貫入を示唆しており、注意深い再解析が必要である。

なお、この実験を進めるにあたり周辺住民の絶大な理解と協力を賜った。また虻田町には新山地域の立ち入りなどについて便宜を計って頂いた。記して感謝を申し上げます。