

有珠山北麓の地殻変動履歴: 壮瞥温泉地区トレンチ調査

Ground Deformation History of Northern Flank of Usu Volcano, Hokkaido, Japan: Trench Survey at Sobetsu Spa

廣瀬 亘 [1]; 大津 直 [1]; 岡崎 紀俊 [2]; 田村 慎 [1]; 石丸 聡 [1]; 田近 淳 [1]

Wataru Hirose[1]; Sunao Ohtsu[1]; Noritoshi Okazaki[2]; Makoto Tamura[1]; Satoshi Ishimaru[1]; Jun Tajika[1]

[1] 道立地質研; [2] 道立地質研

[1] Geol.Surv.Hokkaido; [2] Geol. Surv. Hokkaido

<http://www.gsh.pref.hokkaido.jp/>

有珠山 2000 年噴火では、噴火の直前から数ヶ月間にわたり顕著な地殻変動が現れた。有珠山では、1977~1982 年噴火、1943~1945 年噴火、1910~1911 年噴火でも地殻変動とそれに伴う断層の出現が報告されている。2000 年噴火における断層の一部は、1977~1982 年噴火時の断層が再活動したものであった。しかし、江戸時代に 4 回発生した規模のより大きなマグマ噴火については、古文書には明らかに地殻変動を示すと考えられる記録に乏しく、噴火に伴う地殻変動の有無・規模といった情報はほとんど得られていない。

有珠山 2000 年噴火における地殻変動は、火口周辺と有珠山山麓でその様式が異なっていた。西山西麓および金比羅山火口群周辺においては垂直変位・水平変位ともに数 m を超える多数の断層群とそれによる地盤隆起・沈降で特徴づけられた。一方、山麓では、変位量が数十 cm を超えるような断層はほとんど形成されず、個々の変位量は数 mm~十数 cm 程度の雁行小亀裂~小断層が形成された。しかし実際に観測された地盤の水平・垂直変位量はそれら小断層の総変位量を大きく上回り、目立った地表断層が認められない場所でも観測では大きな変位が認められる、といった特徴があった。

地質研究所では、有珠山の過去の地殻変動履歴を明らかにするため、地表踏査・物理探査およびトレンチ調査を実施した。場所は、2000 年、1977~1982、1910 年噴火といった過去の噴火において断層の出現が報告されている有珠山北麓の、壮瞥温泉地区を選定した。壮瞥温泉地区は、江戸時代以降の各噴火による降下火砕堆積物・火砕流堆積物等が広く分布し、地殻変動の時代特定にも有利である。先行して実施したピット調査、地下レーダー探査では、地下の U_s-b 以降のテフラ層およびそれらを示すと考えられる反射面に起伏や不整合、ずれが認められた。それらの結果をもとにトレンチ掘削箇所を決定した。

トレンチ壁面には、下位から腐植土で境される 3 組のテフラ層およびその再堆積相、耕作土が認められた。岩相上の特徴から、下位から明和期?の泥流堆積物、文政期の火砕流堆積物・火砕サージ堆積物および降下火砕堆積物、嘉永期?の火砕流堆積物、明治期?の泥流堆積物、耕作土である。変位量が数十 cm を上回るような顕著な断層は認められなかったが、連続性に乏しい垂直変位数 cm 程度の多数の逆断層および正断層がトレンチの各面において広範囲に認められた。水平短縮量約 2m に及ぶ過褶曲構造がトレンチ東面に認められたほか、小断層を伴う波状変形がトレンチ各面に認められた。これらの構造は、このトレンチ周辺における表層地盤が、地下深部から連続的につながった断層面の変位によるものでなく、水平成分の卓越する "ブルドーザー押土" 状の変形を受けたことを示唆する。同様の地表変形は 2000 年噴火において壮瞥地区・虻田地区で認められた(廣瀬・田近, 2002; 廣瀬ほか, 2002)。

断層のほとんどは文政期の堆積物を切るものだが、一部は嘉永~明治期の堆積物にも逆断層変位を与えている。断層の連続性が乏しいため、少なくとも明治時代以降の変動が保存されているということは言えるが、それ以前の変動履歴を検討することは難しい。ただし、文政期の堆積物中には、小断層が火砕サージを変位させたあと、その小断層崖を浸食して火砕流が上位に堆積している構造が認められた。これは、文政期の噴火中にも地殻変動が進行していたことを示すものであろう。