

有珠山北麓における地殻変動の実態と大規模崩壊の可能性について

国際航業 株式会社 中筋章人・塚本 哲
北海道空蘭土木現業所 国重賢一・高貝俱幹

有珠山周辺一帯では、1977年8月の噴火直後から激しい地殻変動にみまわれてきた。火口原内の中有珠新山の隆起、外輪山の北側へのせり出し、有珠山北斜面から洞爺湖岸にかけての地盤の昇降や断層運動など広域で激しい地殻変動が周辺地域に様々な影響をおよぼしている。

1. 断層の分布とその変位

図-1には空中写真判読と現地調査によって作成した断層などの分布を示した。これをみると、主要な断層は次のとおりである。

(I) 洞爺湖温泉町西縁断層系-----洞爺協会病院(図-1,A)から産労住宅団地(図-1B)にかけて分布する断層で、断層で境されたブロックは地すべり的な動きをしている。

(II) 金比羅山断層系-----洞爺湖温泉町の南にある金比羅山山頂から四十三山の南にかけて分布する東西性の断層系である。この構造の多くは明治43年(1910年)の活動の際に形成された。

(III) 北外輪山放射状断層系-----小有珠川流域から昭和新山にかけての地域に中有珠を中心として放射状に分布する断層系で、北東外輪山に特に発達する。また、源太川扇状地にある建物などに被害をおよぼしている断層もこれに属する。

(IV) 火口原断層系-----1977年から現在まで最も変位した断層系で、中有珠の生成や大有珠の北東方向への移動によって生じた。

2. 水平運動の実態

1977年8月噴火以後、中有珠の生成に伴って極めて大きな水平運動が始まった。ここでは、地殻変動(特に水平運動)の移動ベクトルを知るため、時期の異なる空中写真から図化し、その各時期ごとに地表にある目標物の移動量を計測した。図-2は地殻変動のベクトル解析によって求めた北外輪山周辺の水平移動量分布である。噴火前から1979年12月にかけての北東外輪山の水平移動量は150～170mにおよぶ。この水平運動は中有珠付近から北東方向に向うもので、次第に減衰しながら洞爺湖岸まで達している。図-3は社管温泉川2の沢に沿う地形断面である。外輪山^(約)約150mにもおよぶせり出しと約10mの隆起によって溪床勾配がかなり急になり、外輪山直下の斜面では約10°も増傾斜した。

3. 垂直運動の実態

北大有珠火山観測所は低地部を中心に噴火前から現在までの水準測量を実施してきた。また、演者らは噴火前から1979年12月にかけての空中写真から図化し、主に外輪山斜面における垂直運動量を計測した。図-4はそれらの結果を合せて示したものである。低地部と外輪山斜面では、計測期間、計測法が異なるため接合することはできないが、有珠山北麓一帯に広域的な垂直運動が継続していることがわかる。

4. 地殻変動による大規模崩壊発生の可能性について

火山碎屑物と溶岩の互層からなる有珠外輪山は、前述したような断層運動、水平運動、垂直運動ならびに頻発する地震によって極めて脆弱な状態に変化している。北外輪山斜面は図-1に示したように断層が極めて密で、外輪山稜線のズレ、トレンチなどが外輪山を切る方向で発達し、外輪山に沿う方向には小規模なステップ状の地形が生じている(図-5)。外輪山付近で実施した弾性波探査によれば、火山碎屑物が40~50mの厚さで地表を覆い、その下に壮瞥温泉川中流部の滝に連続すると思われる外輪山溶岩(弾性波速度 900 m/sec)があると推定された。この弾性波速度の値は溶岩類に地震等に起因した多くのオープントラックが発達し、火山碎屑物もその固結度が低下したことを意味している。また、外輪山のうち、小有珠の川にみられるような地震動によって表層部がルーズな状態になり、表土がクリープしながら渓床方向に移動している例もある。

以上まで述べたように、崩壊要因の増加は北外輪山において、従来までの表層侵食に起因した泥流の発生から大規模崩壊による大土石流の発生へと災害形態が着実に移行していることを示している。

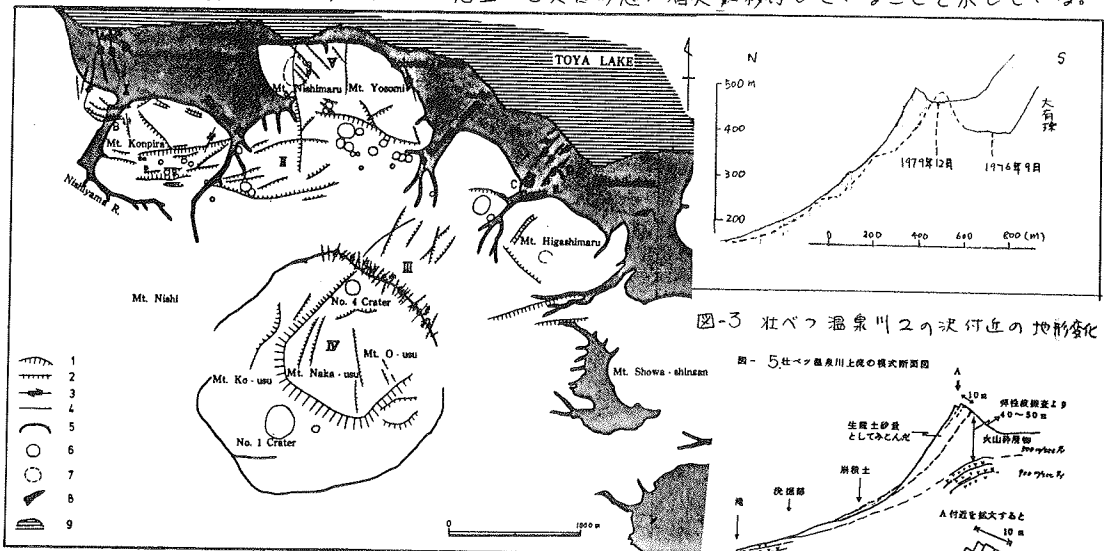


図-1 有珠山北部の断層分布
1.断層 2.逆断層 3.水平ずれ断層 4.変位の不明な断層 5.外輪山
6.爆裂火口 7.不明瞭な火口 8.沖積地 9.湖

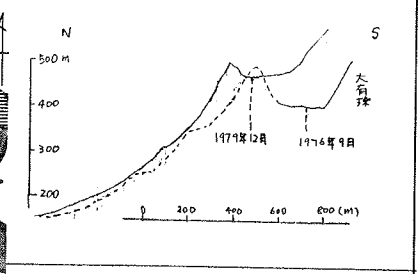


図-3 壮瞥温泉川2の沢付直の地形変化

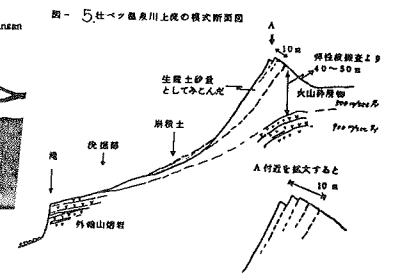


図-5 壮瞥温泉川上流の横式断面図

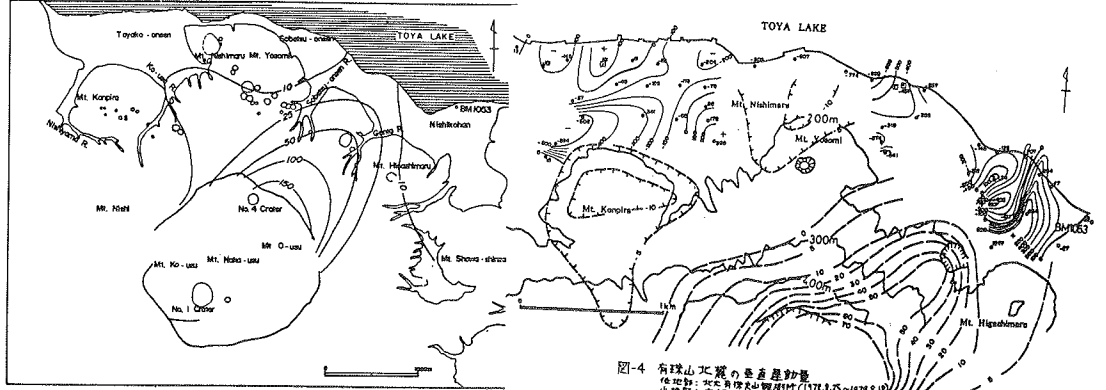


図-2 有珠山周辺の水平運動量分布 (1979年9月-1979年12月) 8.1033と南外輪山を不連続とした。原図はm。

図-4 有珠山北麓の垂直運動量
所在地: 有珠山北麓(171.15-171.8, 42.1)
山頂部: 常盤(1976.9-1976.10)
山頂部: 常盤(1976.9-1976.10)
山頂部: 常盤(1976.9-1976.10)