[特別講演] 有珠山の2000年噴火

The 2000 Eruption of Usu Volcano, Hokkaido

勝井義雄 (北海道大学)

Yoshio KATSUI

Hokkaido University, Kita 8, Nishi 5, Kita-ku, Sapporo 060-0808

1. はじめに

北海道は北西太平洋岸に形成された二つの若い島弧—千島弧と東北日本弧—の接合点にあたっていて、太平洋プレートの潜り込みに伴う活発な地震と火山活動の舞台となっている。短い歴史時代の噴火でも、山体崩壊に伴う岩なだれと津波、軽石・火山灰の降下、火砕流、泥石流・土石流、地殻変動などによる“島弧に特徴的な火山災害”が発生している。

有珠山は2000年3月31日、先の1977-78年噴火いらい22年ぶりに噴火を始めた。今回の噴火では、前兆地震が始まると、5年前に作られたハザードマップに基づき避難指示・勧告が遅滞なく出され、死傷者をださずに済んだ。しかし、火山噴出物、熱泥石流、地殻変動などによる災害は深刻で、新火口近くでは長期にわたり避難生活を余儀なくされた。この機会に有珠山の活動史と2000年噴火の経緯・特徴、火山と人の共生の問題を考察する。

2. 有珠山の形成史

洞爺カルデラの南壁上に生じた有珠山は二重式の火山で、本体をつくる玄武岩～苦鉄質安山岩の成層火山と多数の若い円頂丘(ドーム)群からなる(図1)。成層火山は1～2万年前に成長した。7～8千年前には成層火山の山頂部が爆発で崩壊し、直径約1.5kmの外輪山を残した。崩壊物は岩なだれとなって南山麓から噴火湾にかけて堆積し、“流れ山”地形を作った。その後、有珠山は数千年活動を休み、この間に流紋岩～デイサイト質マグマを生じ、1663年に始まる新期の活動で小有珠・大有珠・昭和新山などの溶岩円頂丘および数個の潜在円頂丘が生まれた。

これらの円頂丘群は、山頂と北麓を通る北西—南東方向の2帯に配列している。この配列は、基盤の洞爺カルデラ南壁の構造に支配されてマグマが上昇してくることを示唆する。今回の2000年噴火もこの配列の北西端で起きている(図1)。

図1 有珠山の地質図 ([1] に加筆)

N・Kは2000年噴火で生じた火口群、破線は潜在円頂丘

3. 有珠山の噴火史

歴史時代の噴火は1663年いらい現在まで8回も起きており、これらは歴史の短い北海道としては比較的詳細な記録として残され、また周辺に広く分布するテフラ（火山灰層）ともよく照合されている（表1）。

噴火はいずれも SiO_2 に富むマグマによって起こされ、顕著な前兆地震を伴う。山頂噴火では軽石・火山灰などが激しく放出し、毎回、円頂丘を形成している。山頂噴火では破壊的な火砕流（＋火砕サージ）を伴うことが多く、1822年にはこのため59名が死亡した。一方、山麓噴火ではマグマが地下水に接触して水蒸気爆発～マグマ水蒸気爆発を頻発し、円頂丘を形成するのが特徴的で、1910年には北麓で明治新山、1943-45年には東麓で昭和新山が生まれた。

4. 2000年噴火

3月31日に始まった今回の噴火も、強い群発地震が先行した。北西山麓で水蒸気爆発～マグマ水蒸気爆発を頻発して多数の火口が開き、火口から泥流（熱泥流）が直接流出したり、さらに潜在円頂丘を形成するなど、活動は1910年の北麓噴火と類似した経過を辿った。

先行した地震の群発は3月27日から始まり、30-31日午前には山頂西部や北～西麓で地殻変動による断層の発達が目撃された。31日13時8分ごろ西山の西麓で最初の噴火が始まり、暗灰色の噴煙が高さ3000m余りに達し、東北東へながされた。この噴出物は破碎したデイサイトの軽石・火山灰など、新しいマグマに由来した物質を多数含んでいた。これはマグマが地下水と接触し、マグマ水蒸気爆発を起こしたことを示す。翌4月1日、西山の西麓では

新しい火口が次つぎと開き、さらに洞爺湖温泉側の金比羅山でも新火口が開いた。金比羅山では1910年噴火と同様に熱泥流が流出しはじめ、4月9日には西山川の流路工にかけられた橋を流して氾濫した。その後、噴火は次第に小規模となり、水蒸気爆発が主体となって多数の火口が開き、N（西山）火口群とK（金比羅山）火口群が生まれた。小噴火は7月に入っても少数の火口に収斂して断続的に起きている。

西山火口群では隆起に伴う地殻変動が顕著で、国道230号にほぼ直交する東西性の正断層群が発達し、北側が高さ約70mほど隆起して、低い潜在円頂丘が生まれた。生まれ起にとまなう地殻変動の影響は約2.5kmまたはそれ以上の範囲におよび、道路や地下構造物などを破損した。

5. 防災－火山との共生－

洞爺湖温泉・壮瞥温泉は、有珠山の1910年噴火で上昇してきたマグマが地下水を加熱して湧出した。その後、火山周辺では観光産業が生れ、昭和新山の誕生、国立公園の指定を経てリゾートが急発展をとげ、前回の1977-78年噴火で災害を被った。当時、専門家らは復興の方向として観光関連施設の分散化、文教・医療施設の移転、代替国道の建設などを提言していたが、その多くが生かしきらぬまま今回の噴火を迎え、再び被災した。噴火が終息を迎えつつあるいま、この問題の再検討が望まれる。20-30年後、同じ災害を三度繰り返してはならない。

【文献】

[1] 勝井：“有珠山”，『火山』，岩波書店，東京，pp. 278-282, 1992.

表1 有珠山の噴火史（[1]に加筆）

噴火年 (西暦)	休止期間	前兆地震 継続期間	噴火地点	テフラとその体積 (km^3)	生じた山体	災害・その他
1663	数千年	3日	山頂	Us-b 降下軽石 (1.85) Us-b ₁ ～b ₂ 降下火山灰・サージ (約0.6)	小有珠 溶岩円頂丘	多量の火砕物降下で家屋埋 積・焼失、死者5名
1769	106年	?"	山頂	Us-Va 降下軽石・火山灰 (0.11) 明和火砕流 (約0.03)	?	火砕流で南東麓の家屋火災
1822	52年	3日	山頂	Us-Wa 降下軽石・火山灰 (0.28) 文政火砕流 (約0.09)	オカリ山 潜在円頂丘	火砕流で南西麓の1村全 焼、死者59名
1853	31年	10日	山頂	Us-Xa 降下軽石・火山灰 (0.35) 嘉永（立岩）火砕流 (約0.01)	大有珠 溶岩円頂丘	住民避難、赤く光る円頂丘 出現
1910	57年	6日	北麓	Us-IIa 降下火山灰 (約0.004) 火山泥流	明治新山 潜在円頂丘	火砕物降下で山林・耕地に 被害、泥流で死者1名
1943 ～45	33年	6ヵ月	東麓	Us-Is 降下火山灰 (約0.004) サージ	昭和新山 溶岩円頂丘	火砕物降下・地殻変動で災 害、幼児1名窒息死
1977 ～78 ¹⁾	32年	約32時間	山頂	Us-1977降下軽石・火山灰 (0.083) Us-1978降下火山灰 (0.0075) サージ	有珠新山 潜在円頂丘	火砕物降下・地殻変動・泥 流で市街地・耕地・山林等 に被害、泥流で犠牲者3名
2000	22年	4日	北西麓	Us-2000 降下火山灰 火山泥流	潜在円頂丘	火砕物降下・地殻変動・泥 流で被害

- 1) 前兆地震の記録はあるが、継続期間不明
2) 地震・地殻変動は1982年3月まで続いた