

有珠山の砂防対策

北海道土木部 松田豊治

1. 概要

有珠山は昭和52年8月7日、9時12分の第1回目の噴火以後、8月13日の噴火まで6回を数え、噴き上げられた火山灰は有珠山周辺の農耕地、森林に大きな被害をもたらした。この噴火による火山灰は泥流等の二次災害をもたらす危険があり、西山川等の教養流に仮応急施設を施工し、対策にあたった。しかし8月16日をはじめとする4回の泉地区における泥流は規模も大きく、農地に大きな被害をもたらす、さらに土砂害の拡大が予想された。このため泥流、土石流に対する恒久施設の整備が急務となり、砂防事業、治山事業で計画を樹て、泉地区を中心として、ダム、床固工等の土砂害対策を行なった。この間、大噴火以降も有珠山は依然として活発な動きを続け、地震も多発し、地盤変動が進行していった。一方、52年9月21日の4回目の泥流発生を最後に平穏に推移し、53年3月から4月にかけての融雪期を迎えても泥流、土石流の発生は見られなかった。しかし6月に入り、多発する水蒸気爆発によって山地の荒廃が進み、6月13日には泉地区、壮瞥温泉地区、大有珠地区に泥流が発生した。この時期、洞爺温泉地区の溪流においては下流への泥流発生は見られず、9月26日になってはじめて発生し、続いて10月16日には大規模な泥流が発生、温泉街に大量の土砂が流入した。10月24日にはさらに大規模となり、死者2名、行方不明1人を出すに至った。この災害を契機として、砂防、治山事業の大幅な計画の見直しも行ない、これにしたがって工事を進めている。

2. 有珠山の地形、地質

有珠山は二重式火山で、洞爺カルデラの南壁に位置している。有珠山本体の外輪山は、その基礎の上に流れた溶岩（安山岩や玄武岩）によって構成され、柱状節理の発達した堅硬なものであるが、形成後の変動によってブロッコ状に破壊されているところが多い。この溶岩は北斜面では100～150mの厚さがあり、南斜面ではかなり薄く、山麓部で10mに達しないところもある。2000年～8000年前に頂上部が破壊して外輪山が形成されたが、その時の噴出物は善光寺泥流と呼ばれ、南側山麓部に広く分布している。外輪山の形は東西に長軸を持つ菱形となっており、南及び南西斜面は全概に、単調でなだらかな山麓が広がり、谷形の発達は少く、これに対し北西や北東の斜面は複雑な地形となっており、大小の谷形の発達も著しい。これは南側の基盤が洞爺カルデラの外側にあり比較的安定しているのに対し、北側の基盤はカルデラの内側になるため多くの構造弱線が存在しているためである。

3. 有珠山周辺の砂防溪流の概況

今回の噴火によって有珠山の山体にかなりの量の降下堆積物が見られ、これの主体をなす、火山灰、火山礫等はきわめて脆弱であって、斜面は一般に急斜面であるところから、リルやガリ一の発達しやすいうえに、さらに崩壊、泥流、土石流の発生へと進行する。浸食及び荒廃の状況は地区によって大きな違いが見られ、外輪山の南側には、たざ一つ、火口原近くまで入り、入江ノ沢があり、縦横浸食が進み、下方に広い扇状地を形成している。北西と北東の洞爺湖に面する斜面には、西山川

(木の奥周地の沢), 小有珠川(全日空の沢), 壮瞥温泉川(カトレヤの沢), 小有珠右の川, 大有珠川(ロープウェイの沢)等の沢地形があり, 枝沢が発達し, また東西方向に走る断層や亀裂が顕著である。

西山川(木の奥周地の沢)

当溪流に降灰した量は80万 m^3 以上と推定され, リルが進行し, ガリーの状態が顕著で, 急斜面では表層崩壊が見られる。治山事業で床固工60基, 山腹工などが施工され, 砂防事業も鋼製自在枠ガムノ基, スリットガムノ基, 床固工, 流路工などが施工されている。支川も含み上流部の治山施設は整備が進み, 土砂の著しく増大して, その成果が現れている。砂防施設もガム教基を計画し, 溪流の概成を図っていく。

小有珠川(全日空の沢)

本川上流部には外輪山溶岩の巨岩塊が溪床に露出して天然の滝が形成されており, この滝が浸食により後退の兆しが見え, 上流溪床は浸食が拡大する傾向にある。上流部の浸食防止対策は地形上, 困難をきたすが, 床固工等の増設が必要となってくる。治山事業で床固工43基, 山腹工などが施工されており, 砂防事業で鋼製自在枠ガムノ基, スリットガムノ基, 流路工が完成している。

小有珠右の川

当溪流は地殻変動の影響が54年度に入り, 急激に現われており, 外輪山と頂の荒廃が拡大し, しかも外輪山と火口原の標高差が2~3m程度となっており, 火口原内の堆積物が流下するおそれがある。治山施設として床固工8基, 砂防施設としてスリットガムノ基が設置されている。55年以降, 遊砂池的ガムノ基とそれに接続する流路工を計画している。

壮瞥温泉川(カトレヤの沢)

当溪流は外輪山の押し出しなど, 地殻変動の影響により, 山地は非常に荒廃し, 砂防施設にも破壊現象が見られる。治山施設として床固工9ノ基, 山腹工, 突掃工などが施工されており, 砂防施設として, ガムノ基, 準流堤, 流路工が設置されている。55年以降, 砂防ガムノ基などを計画しているが, 地殻変動, それに伴う地すべり現象, 崩壊現象は著しく, 外輪山崩壊対策を含めて, 上流対策が急がれる溪流である。

大有珠川(ロープウェイの沢)

外輪山につながる本流は現在のところ, 火山灰, 軽石程度が流出しているが, 支川は降雨の度に崩壊が拡大し, 土石流が発生している。鉄道のスリットガムは岩塊を補償しており, その機能を果たしている。治山施設として本流に床固工ノ基などが施工され, 砂防施設としてスリットガムノ基が完成しており, 55年度以降, 準流堤に着手し, 泥流, 土石流を下流に導く計画である。

4. 砂防計画

53年10月の泥流の発生によって, その災害形態がある程度明らかとなり, これを基に砂防計画を立案している。基本対象土砂量は今回の噴火によって, 溪流や山腹に堆積した火山灰及び礫を主たる対象とし, しかも10月の災害時において, 西山川などで旧堆積物層(巨岩を含む)をまきこんだ泥流が発生しているところから, これも対象とし, さらに壮瞥温泉川等においては外輪山の山腹崩壊土砂量も計画の中で考慮した。