

樽前山火山砂防事業について

北海道開発局室蘭開発建設部治水課 手代木隆二, 高田利幸, 紅葉克也

(財)砂防・地すべり技術センター ○鎌崎裕治, 伊藤英之, 白杵伸浩, 安養寺信夫

1.はじめに

樽前山火山砂防基本計画は平成元年度より検討がなされ、平成6年度には樽前山火山砂防事業として具体的な施設整備計画が検討され、現在、覚生川3号遊砂地の建設に着手している。

本論では樽前山火山砂防基本計画のこれまでの検討経緯について概説し、樽前山火山砂防事業の今後の取り組みについて紹介する。

2.樽前山火山砂防事業の必要性

北海道においては有史以降、有珠山(1663年, 1769年, 1822年等)、北海道駒ヶ岳(1640年, 1929年)な V.E.I¹ ≤ 4 規模の大規模な軽石噴火や、十勝岳(1926年)のように噴火規模は小さかったものの大規模な犠牲者を発生させる噴火があり、それらの噴火の度に多数の人的損害を受けてきた。従ってこのような噴火災害実績の存在する火山においては、既往最大規模の災害に対する計画等が立案され一部は着手・竣工している状況にある。一方、樽前山においても 1667年, 1739年に V.E.I ≤ 4 規模の軽石噴火が発生し、軽石流、降下軽石により山麓付近は甚大な荒廃が及んでいたことが地質調査により明らかになってきた。しかしながら、古文書等に記録された樽前山噴火による確実な犠牲者は現在までのところ見つかっていない。一方、現在における樽前山周辺における土地利用状況の高度化が著しく、現在の土地利用条件下においては V.E.I ≥ 3 程度以下の中規模程度の火山活動が発生しても周辺地域は著しい被害を受け、社会活動の混乱を招くことが予想される。さらに樽前山の中～大規模活動はおおよそ 60～70 年程度に一回程度のパターンが認められること(石川他, 1972, 勝井他, 1990)から、樽前山においては予防砂防的な観点に立ち、噴火活動が開始する以前に可能な限りの防災施設を整備しておくことが重要であると判断された。

3.樽前山火山砂防事業で対象とする現象

図1に樽前山における噴火記録(勝井, 鈴木 1982)を示す。図1より噴出物量が 1.0km^3 を越えるような噴火活動は有史以降2回発生しているのに対し、 10^7m^3 オーダーの中規模噴火の発生回数は4回と明らかに中規模噴火発生頻度が高いことがわかる。一方、石川ほか(1972)は樽前山における噴火予測について前提条件を明示した上で、以下に示す3つの可能性について論じている。

- 第1の可能性: 現在の溶岩円頂丘の一部・全部が破壊される場合(小規模噴火)。影響範囲は山麓に限られる。
- 第2の可能性: 前述の活動に引き続き、または休止期において軽石、スコリア、火山礫、火山灰を放出し、さらにその後第3の溶岩円頂丘を形成する場合(中規模噴火)。北西斜面方向にスコリア流が流下する場合もある。
- 第3の可能性: Ta-a, Ta-b 降下軽石・軽石流をもたらしたような軽石噴火が起こる場合(大規模噴火)。降灰量は恵庭市、千歳市、苫小牧市で層厚 1m に達し、軽石流が全ての溪流で発生し、森林を完全に破壊する。さらに積雪期や降雨があった場合、泥石流となり下流へ流下する。

本計画においては、樽前山の噴火活動の特徴を踏まえて、第3の可能性について検討を行い、噴火の規模を 1739 年規模と設定し、この噴火が積雪期に発生することを想定して計画を進めている。

¹ V.E.I (Volcanic Explosive Index): 火山爆発指数。火山噴火の規模を噴出物量、噴煙柱高度、定性的記載より9段階に表示したもの。

4. 砂防施設整備計画

樽前山において想定している1739年規模噴火規模軽石流数値シミュレーション計算結果では、現地地形条件下において軽石流の影響範囲は山頂から全方向に及ぶことが予想されており、積雪期においては、融雪型火山泥流の発生が予想される。また、中規模噴火による火砕流はシヤマナイ・モーラップおよび覚生川方向へ流下することが予想され、同時に火山泥流が発生する危険性が見積もられている(伊申ほか, 1996)。このような状況においては、砂防施設を1溪流に集中配置するのではなく、各溪流に基幹施設を分散して配置する「溪流分散型」の整備方針が最も適切であると判断し、計画規模噴火及び中規模噴火いずれの場合にも甚大な影響が予想される覚生川から基幹施設の整備を進めることとした。

5. 覚生川3号遊砂地

覚生川3号遊砂地は上述の施設整備方針に基づき、最初に着手された火山泥流対応の基幹施設である。当該地域の地盤は火山噴出物の扇状地堆積物であり、軟弱地盤に対応する堤体として、鋼製セルダムによる施工とした。また、覚生川は自然が豊かな流域であるため、生態系の寸断を防ぐ目的でオープンタイプのダムとした。

6. 樽前山火山砂防事業の今後

樽前山火山砂防事業に付随して、以下の事業や調査研究を同時に進めている。

- 植生回復試験: 覚生川第3号遊砂地付近はカラ松を主体とした人工植林であるが、自然環境調査からはミズナラを主体とした潜在自然植生が本来の姿であると考えられる。よって、試験区域を放置区、表土客土区、播種区(A,B)、樹木区の5地区に分け、各種自然復元の試験を行っている。

樽前山周辺地域の大部分は国有林であり、支笏・洞爺国立公園に指定されていることから、豊かな自然環境に恵まれており、自然環境に十分配慮した砂防施設整備は今後の重要なポイントとなっている。

- 火山監視システム配置計画: 大規模な火山泥流や軽石流、降下軽石に対し砂防構造物のみで安全な空間を創出することは困難であると考えられる。このため、砂防施設の配置と同時に異常土砂流出に対しモニタリングを行い、住民の警戒避難行動を支援する目的で、監視カメラ、泥流センサー等を随時配置している。

樽前山火山砂防事業は、樽前山の噴火によって発生する軽石流・火山泥流等から地域の安全を確保するために実施するものであり、噴火発生以前から予防砂防として、砂防ダムやモニタリングシステムを整備することに意義がある。

また、平成6年には苫小牧市他2市1町でハザードマップが作成され、地域住民に対する説明が行われ、防災連絡協議会の設立も準備されている。今後総合的な防災対策に向けた取り組みへと発展させ、減災を目指す必要がある。

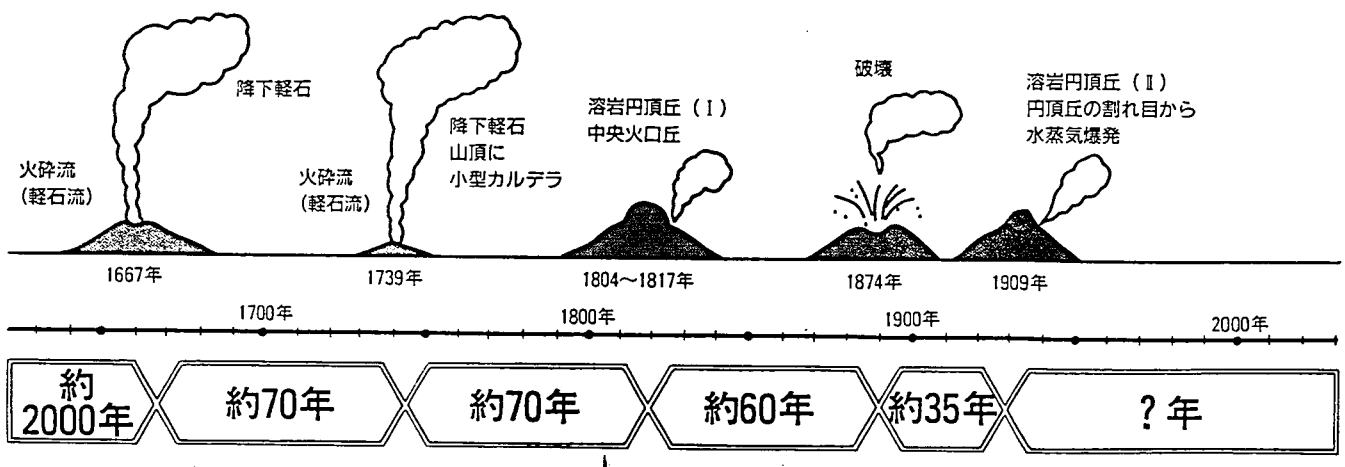


図.1 樽前山における過去の噴火サイクル(勝井他, 1982 を改変)