

防災情報の発信拠点 ～桜島国際火山砂防センターの役割～

武士 俊也

現在もなお、噴火を繰り返す桜島での火山砂防事業においては、降雨を伴って発生する土石流の発生源である源頭部（山頂付近）の斜面对策を実施することは困難である。また、噴火による噴火等の懸念から火口付近が立入禁止区域に指定され、入山出来ない状況であり、噴火のたびに火山灰が降り積もり、降雨によって火山灰と共に山肌を浸食しながら、勢力を増した土石流が下流へ一気に流れてくる。このような状況下で実施している砂防事業箇所では、ハード対策は勿論のこと、防災情報を早期に提供し、被災を軽減するためのソフト対策の整備が重要である。桜島では、関係機関と連携し、桜島国際火山砂防センターを拠点に情報発信を実施している。

キーワード：火山、噴火、予知、土砂災害、土石流、防災、情報、共有、危機管理、啓発活動、防災意識

1. はじめに

(1) 桜島の概要

桜島（写真—1）は、東西約 12 km、南北約 10 km、面積約 77 km²、周囲約 55 km で、約 1 万 3 千年前に出現したと推定され、過去に幾度となく大規模な噴火災害を繰り返してきた。

現在の噴火は、昭和 30（1955）年の南岳噴火により活動を開始し、特に昭和 47（1972）年以降が活発となり、爆発時に噴出される火山灰などにより山腹の荒廃が進み、これに伴い土石流が頻発するようになった。昭和 49（1974）年には、土石流により鹿児島県の砂防工事関係者が 8 名死亡するという災害が発生し、土石流対策は困難を極めた。火山地域における土

石流対策は、多額の費用を要するばかりでなく、活動中の火山という特殊な条件もあり、また、技術的にも困難な事業であったため、国による対策を求める声が大きくなり、昭和 51（1976）年度から直轄砂防事業に着手し、現在、島内 19 河川のうち野尻川等の 10 河川において直轄砂防事業を実施してきている。

その一方で、桜島は日本を代表する火山の島で、鹿児島県のシンボリックな存在で、温泉や雄大な自然景観、火山の恵みを受け、年間 150 万人を超える観光地でもある。

(2) 過去の噴火災害

桜島の有史以後の噴火は山腹噴火と山頂噴火で、山頂噴火はいずれも南岳でおこっている。記録に残る大噴火は山腹からの噴火で、文明の噴火（1471～5）、安永の噴火（1779）、大正の噴火（1914）、昭和の噴火（1946）があり、そのたびに溶岩流出や火砕流によって大規模な災害となっている。特に大正の噴火では、桜島と大隅半島が溶岩流出により陸続きとなった。

最近でも平成 18（2006）年 6 月 4 日に、昭和火口より 58 年ぶりとなる噴煙が観測され、気象庁が発表する火山活動レベルが 2 から 3 へ引き上げられた。また、それに伴い、桜島の立入禁止区域が拡大された。その後約半年ほどは、火山活動が沈静化していたが、平成 19（2007）年 5 月に再び噴火し、現在も約 2,000 m の噴煙を上げるなど火山活動が活発化してきている。

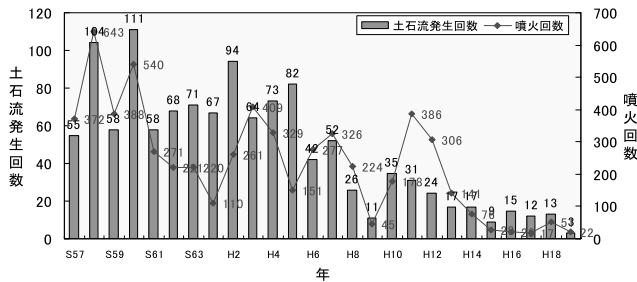


写真—1 桜島全景

(3) 噴火活動と土石流発生の関連

桜島の火山活動は、噴火の比較的活発な時期と不活発な時期が交互に繰り返され、噴火活動が活発な時期には、それに比例するように、土石流も発生（表一）しており、噴火に伴う噴出物の堆積と降雨による浸食が土石流発生の要因と考えられている。今後も火山活動が活発化してくると土石流の発生回数も増加して行くことが予想される。

表一 『土石流発生と噴火回数の相関』



また、桜島火山は現在も噴火活動中のため、噴石などの影響に配慮し、南岳火口及び昭和火口より2 kmの範囲が立入禁止区域となっている。よって、土石流の発生源である火口周辺の直接的な施設整備が困難な状態にあることも常態的な火山活動地域で行う砂防事業の難しさの一因となっている。

2. 桜島での砂防事業

前述のとおり、桜島では土石流の発生源対策が困難なことから、発生した土石流を安全に河口まで導くための施設整備（ハード対策）を実施中である。

近年では、施設整備も進み、以前のような国道への土砂の氾濫、橋梁部の破損・破壊などの土石流災害は見られなくなったものの早急な事業完成が望まれている。

一方、施設整備のハード対策だけでなく、土石流や火山などに関する情報を集中監視するために桜島国際火山砂防センターを設置し、警戒避難体制確立のため、ソフト対策も実施しているところである。

本稿では、桜島の安全対策の充実を図るため、関係機関と連携を図りながら、防災情報の充実に向けて進めている防災情報の発信拠点としての役割を持つ桜島国際火山砂防センターについて紹介する。

3. 桜島国際火山砂防センターの役割

平成11年（1999）6月に桜島で土石流の発生回数

が最も多い野尻川下流の国道沿いにオープンした桜島国際火山砂防センター（写真一）には大きく3つの役割がある。



写真一 桜島国際火山砂防センター

(1) 土石流や火山情報の発信拠点

桜島国際火山砂防センターでは、土石流の発生を検知するセンサーの情報や監視カメラの情報、雨量情報などのデータをここに集約し、工事関係者の警戒避難に役立てると共に地元自治体及び防災関係機関と連携し、桜島島内の火山・砂防情報を共有し、島内住民に伝達する仕組みを構築している。

まず、土石流に対する防災体制としては、桜島国際火山砂防センターの3Fに、桜島土石流発生集中監視室（写真二）として、データ管理室を設け、島内全河川（大隅河川国道事務所が管理する直轄管理河川10河川と鹿児島県で管理する9河川）に設置している各種砂防観測データ（雨量、水位、流速）と遠隔操作が可能な監視カメラのリアルタイム映像を一元管理している。また、土石流が発生した場合に土石流を検



写真二 土石流発生集中監視室

知するワイヤーセンサーを河川上流に設置し、ワイヤーが切断された場合にその情報を集約できる機能も有している。この場合も監視カメラや水位計のデータ等を利用し、下流保全区域の状況や河川内の土砂堆積状況等を把握し、迅速な情報収集に努めている。

なお、鹿児島県では、同監視室のデータを鹿児島市の桜島島内2支所（桜島支所、東桜島支所）でも監視できるシステムを構築しており、リアルタイムの情報発信・受信が可能となっている。この情報を鹿児島市では、島民に対しての防災避難情報発信時の基礎資料として利用している。

次に、火山活動に関する情報であるが、平成12（2000）年10月、野尻川上流の砂防えん堤施工中に噴火に伴う噴石（10 cm程度）の飛来があり、重機や連絡車の窓ガラスを割るなどの被災（写真—4）を受けた。砂防工事従事者は、噴火直後に避難壕への避難を行ったことから被災を免れたが、火山地域で事業を行う砂防事業者として砂防工事に従事する関係者の安全を確保する必要性を痛感させられ、これを契機に噴火に対する安全対策の検討を行った。



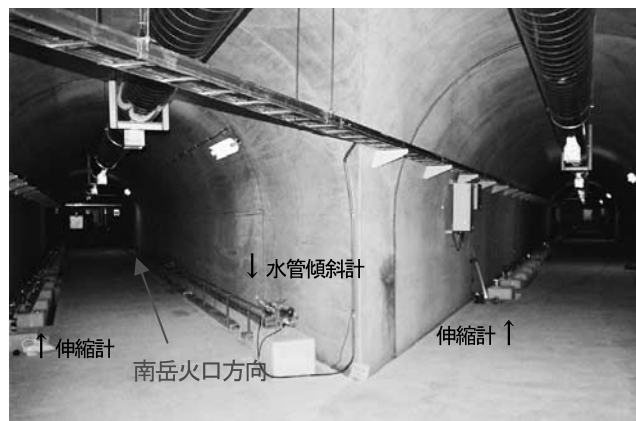
写真—4 噴火による野尻川の現場被災状況

当時、桜島では鹿児島地方気象台をはじめとする防災関係機関が噴火に対する観測、研究を行っていたが、その中で、国立大学法人京都大学（以下、京都大学）では、防災研究所火山活動研究センターを現地に設立し、火山噴火予知の研究を長年行っていたことから、京都大学、鹿児島地方気象台と共に噴火予知向上についての議論を重ね、地下の地盤変動を観測するための観測機器設置を決めた。

京都大学では、従前より桜島の北西部に位置する春田山において、地盤の隆起を観測する水管傾斜計と地盤の伸び縮みを観測する伸縮計を設置し、観測データ

を用いた噴火予知の研究を進めている。今回増設した観測機器については、噴火活動中の南岳を挟んで反対側となる桜島南東部にあたる有村地区に同様の観測機器を設置し、噴火予知の精度向上を目指している。

現在は、機器設置が完了（写真—5）し、平成19年1月より観測を開始しており、二箇所の観測データを用いた噴火予測システムの研究を進めると同時に砂防指定地内の工事従事者への情報伝達手段を検討中である。



写真—5 有村観測坑

なお、観測データは、桜島国際火山砂防センターに集約され、京都大学の火山活動研究センターへも配信している。今後、鹿児島地方気象台へも観測データを配信する予定であることから、火山情報を通じた一般住民への防災避難情報としても役立つことを期待する。

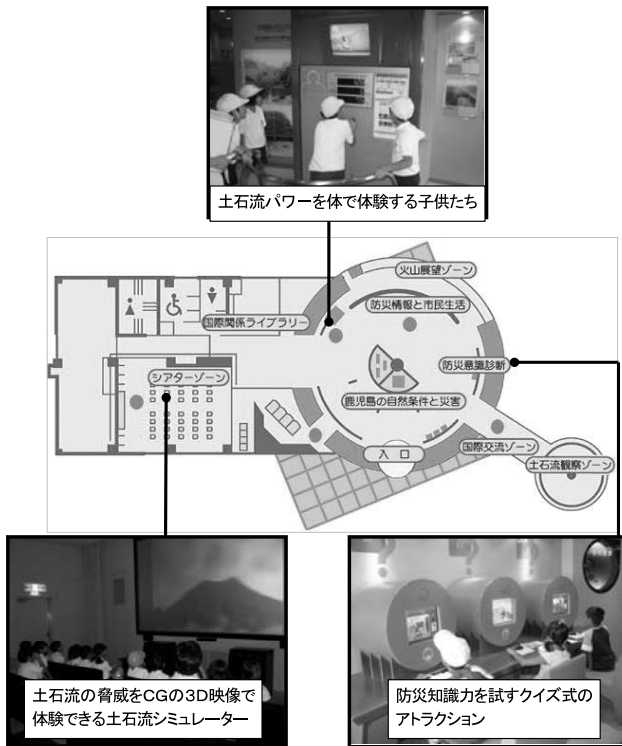
(2) 工事従事者等の避難施設

噴火や土石流などの災害発生時に工事関係者などの安全を確保するため、緊急避難場所としての目的も備えている。

(3) 火山・砂防に関する学習拠点

平常時には、火山や土石流、砂防事業に関する展示を行い、防災について、楽しみながら学べる学習施設（図—1）として、国内外の研究者や研修生に対する情報提供を行っている。また、開館以降、地元の方々の来館はもとより、県内外の小・中学生の学習見学も盛んである。

平成19年（2007）1月26日には、10万人の入館者を突破した。今後も多数の方々センターを訪れ、桜島の火山活動・砂防事業について、楽しく学んで頂くように、さらなる展示施設の内容充実を図っていくつもりである。



図一 1 2F 広報展示室

4. おわりに

大隅河川国道事務所では、桜島で暮らす方々の生命と財産を守るため、今後も関係機関と連携し、砂防事業を推進して参る所存である。

また、桜島国際火山砂防センターへ来館された方々が土石災害などの災害に対し、危機感を持たれて、常日頃より防災用品の備え、避難経路の再確認など災害に対する防災意識の向上に繋がれば幸いである。

J C M A

[筆者紹介]

武士 俊也 (たけし としや)
国土交通省 九州地方整備局
大隅河川国道事務所 事務所長



橋梁架設工事の積算

—平成 19 年度版—

■改定内容

- 1) 鋼橋編
 - ・架設桁設備質量算定式の改訂
 - ・施工歩掛の新規及び一部追加掲載 (杓据付工 (ゴム杓据付工), 歩道橋 (側道橋) 架設工)
 - ・施工歩掛の改正 (鋼橋架設工足場工)
 - ・その他 (送出し・降下の数量名称簡素化, 工種内容の説明補足, 床版足場工簡素化)
- 2) PC 橋編
 - ・機能分離支承の設置歩掛
 - ・外ケーブルによる既設構造物の補強工
 - ・プレキャストセグメント組立工7分割の歩掛
 - ・その他 (張出架設柱頭足場工の追記, 地覆高欄作業車設備の組立解体歩掛, 架設桁アンカ

—数の変更等)

- 3) 橋梁補修補強工事積算の手引き (別冊新刊)

■ B5 版 / 本編約 1,100 頁 (カラー写真入り)
別冊約 110 頁 セット

■定 価

非会員：8,400 円 (本体 8,000 円)
会 員：7,140 円 (本体 6,800 円)

- ※別冊のみの販売はありません。
- ※学校及び官公庁関係者は会員扱いとさせていただきます。
- ※送料は会員・非会員とも
沖縄県以外 600 円
沖縄県 450 円 (但し県内に限る)

社団法人 日本建設機械化協会

〒105-0011 東京都港区芝公園 3-5-8 (機械振興会館)

Tel. 03 (3433) 1501 Fax. 03 (3432) 0289 <http://www.jcmanet.or.jp>