

## 2008 年桜島噴火後の土石流発生状況の変化について

国土交通省大隅河川国道事務所 武士俊也，○鶴本慎治郎，上野正弘，稲葉茂道(現：川内川河川事務所)  
(独)土木研究所 田村圭司，山越隆雄  
日本工営(株) 田方 智，一言正之，田島靖久

### 1. はじめに

桜島では南岳の噴火活動は低下傾向にあるものの、その東側山腹の昭和火口において 2006 年 6 月に 58 年ぶりに噴火を再開した。噴煙は上空 1,000m に達し、立ち入り禁止区域が昭和火口方向に約 500m 拡大された。そして約 11 ヶ月後の 2007 年 5 月に再び噴火活動が活発化し、発熱した噴石や火山灰の放出も確認された。その後、2008 年 2 月 3 日に爆発的な噴火が発生し、火砕流の流下も認められ、その後の降雨による土石流発生も確認されている。

一般に火山噴火に伴う降灰のあった箇所では浸透能が低下する等、水文・侵食環境が変化し、土石流が発生しやすくなるといわれる<sup>1)</sup>。桜島においては、火山活動の短期的な盛衰によって表面流出特性や土石流の発生条件や流出特性が変化することが示されている<sup>1), 2)</sup>。

ここでは、2008 年 2 月に発生した爆発的な噴火後の土石流発生状況について報告をおこなうとともに、2008 年 2 月以降(噴火後)と 2 月以前(噴火前)の降雨事例を比較し、噴火に伴う降灰が土石流発生に及ぼす影響について検討をおこなった。

### 2. 近年の噴火活動と土石流発生状況

図 1 に桜島における噴火回数と土石流発生状況の経年的な変化を示す。南岳の噴火活動が活発であった昭和 50 年代後半から平成初めにかけて土石流の発生回数が多かったが、近年は南岳の噴火活動が低

下するにつれ、土石流発生回数も減少していることがわかる。

平成 20 年は 11 月までの段階で野尻川では 2 回、持木川で 2 回、有村川で 2 回、黒神川で 7 回の計 13 回の土石流発生が確認されている(表 1)。ここで、土石流発生については各溪流に設置しているワイヤーセンサーの切断の有無で判断している。

表 1 桜島の溪流における H20 年土石流発生日一覧

|        | 野尻川  | 持木川  | 有村川  | 黒神川  |
|--------|------|------|------|------|
| 土石流発生日 | 5/24 | 6/10 | 5/24 | 4/23 |
|        | 5/29 | 9/8  | 8/22 | 5/24 |
|        |      |      |      | 5/29 |
|        |      |      |      | 8/17 |
|        |      |      |      | 9/8  |
|        |      |      |      | 9/26 |
|        |      |      |      | 10/1 |
| 計      | 2回   | 2回   | 2回   | 7回   |

### 3. 2008 年 2 月の噴火

2008 年 2 月 3 日 0 時 39 分に噴火が発生。同日 10 時 18 分に爆発的な噴火が発生し、同日 15 時 54 分に爆発的な噴火では火砕流を伴い、東方向に約 1km 流下した。2 月 6 日 11 時 25 分にも火砕流を伴う爆発的な噴火が発生し、東方向に約 1.3km 流下した。2008 年 4 月 8 日 0 時 29 分に爆発的な噴火が発生し、火砕流が東方向に約 1km 流下した。

### 4. 検討結果

#### 4.1 噴火前と噴火後の事例比較

2008 年 2 月以前と 2 月以降において比較的降雨状況が似ている事例を抽出し、比較検討をおこなった。図 2～図 4 に野尻川の事例を例とし、2008 年 2 月以前と 2 月以降のハイエト・ハイドログラフを示す。ハイエトグラフには各溪流で計測している地上雨量計のデータを用い、ハイドログラフは各溪流に設置してある水位計やカメラ画像判読結果を用いた。

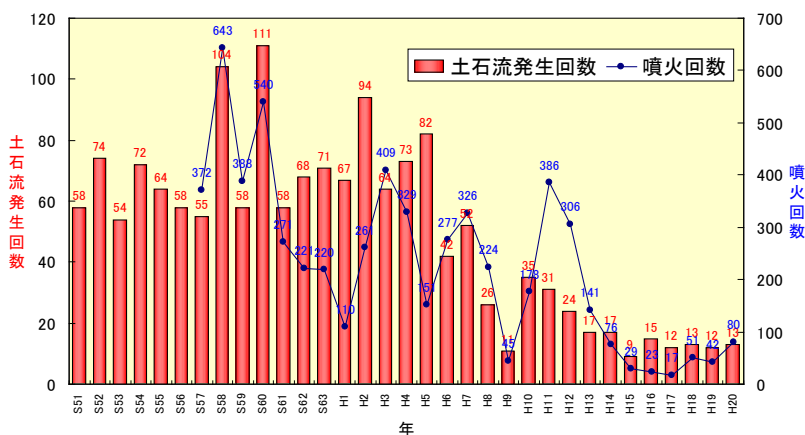


図 1 桜島における噴火活動と土石流発生回数(H20 年 11 月まで)

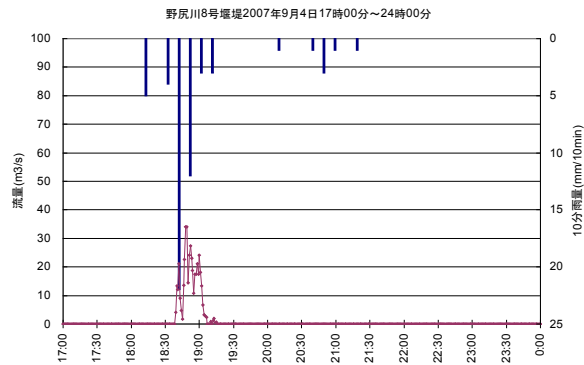


図2 ハイエーターハイドログラフ(07/09/04)

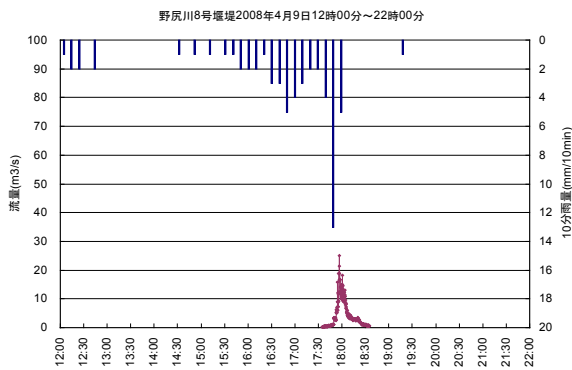


図3 ハイエーターハイドログラフ(08/04/09)

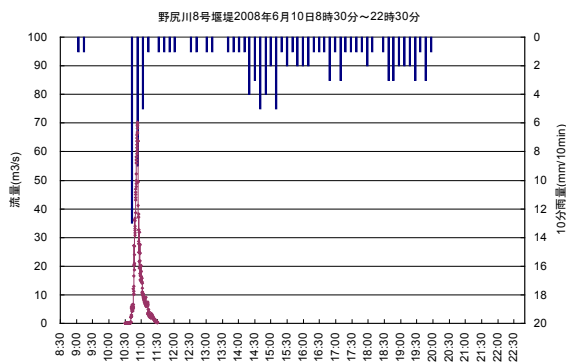


図4 ハイエーターハイドログラフ(08/06/10)

噴火後の2008年6月10日の事例は噴火前(2007年9月4日)の出水事例に比べて10分間雨量が小さいのに関わらず、ピーク流量は噴火後の方が大きくなっており噴火に伴う降灰により流出規模が大きくなったと考えられる。

一方でまだ噴火による影響を受けていない2008年4月9日の事例をみるとピーク流量はほとんど変わらない値となっている。

#### 4.2 降灰と土石流の関係

図5・6に田島ら<sup>3)</sup>で求めた各期間の推定降灰分布図を示す。この降灰分布から野尻川流域には2008年(H20年)2月から2008年4月9日まで降灰がなく(図5)、流域の水文環境がほとんど変化していないため2008年4月の土石流はピーク流量がさほど大きくないものと考えられる一方で、2008年6月10日までは野尻川流域にも火山灰の堆積が推定され



図5 2008年2月～4月9日の推定降灰分布

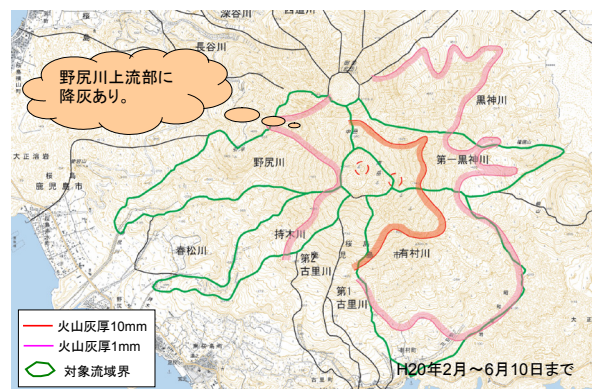


図6 2008年2月～6月10日の推定降灰分布

(図6)、この期間で水文環境が変化したことにより同程度の降雨に対して土石流の流出規模が増大したと考えられる。

#### 5. まとめ

本報告では2008年2月の噴火前後における出水事例を比較し、各期間の推定降灰分布との関係より火山灰堆積による水文・侵食環境の変化が土石流発生に及ぼす影響について考察した。今後はさらに多くの噴火前後の土石流発生事例を整理し、経年的な降灰分布と土石流発生特性について検討するとともに、火山灰の堆積を考慮した土石流発生モデルの検討を実施していきたい。

#### 【参考文献】

- 1)地頭菌隆・下川悦郎：火山灰に覆われた桜島山腹斜面における表面流出，砂防学会誌(新砂防)，Vol.42，No.3，pp.18-23，1989
- 2)地頭菌隆・下川悦郎：桜島における火山活動が土石流・泥流の発生や流出に及ぼす影響，砂防学会誌(新砂防)，Vol.43，No.6，pp.9-15，1991
- 3)田島ほか：桜島における2008年2月に発生した噴火の降灰分布について，火山学会，2008