

2010 年 10 月インドネシア国ムラピ火山噴火に伴う火砕流と土石流の発生について(速報)

(独) 土木研究所 ○山越隆雄、清水武志、中野陽子、石塚忠範
八千代エンジニアリング(株) 福島淳一

1. はじめに

2010年10月26日、インドネシア中部ジャワ州・ジョグジャカルタ特別州境に位置するムラピ火山(Mt. Merapi、図-1)が2006年以来4年ぶりに噴火した。ムラピ火山は数年に1回の頻度で噴火し、近年はそれほど多くの死傷者を出すようなことは無かったが、今回は大規模な火砕流によって多数の犠牲者を出した。

筆者らは、現地調査および衛星画像解析により、近年と較べて大規模なムラピ火山の火砕流、そして、その後発生している土石流の発生状況等について、これまで調査した結果を速報するものである。

2. 2010年の噴火活動と被害の概要

ムラピ火山は2010年10月26日17時02分(インドネシア西部時間)に噴火活動を開始した。以降、ほぼ連日のように噴火を繰り返し、11月5日に最大の噴火が発生した。その後、火山活動は小康状態となり、火砕流は2010年11月22日を最後に発生していない。

火山地質災害対策局の発表によると、2010年11月5日時点でのムラピ火山山頂からの火砕流流下範囲は図-2の通りである。11月5日に発生した最大の火砕流は、火山から真南に流下し、15km地点にまで達した。これは、1990年-95年にかけて継続した雲仙普賢岳噴火の際に発生した最大の火砕流の流下距離5.5kmの約3倍もの距離であり、ムラピ火山においても20世紀以降過去最長の到達距離である²⁾。

インドネシア国家防災庁の発表によると、12月9日現在で、386名が死亡した。うち、198名は火傷によるものである。避難者は、避難勧告区域の拡大とともに増加し、11月14日のピーク時には399,403名に達した模様である。その他、火山灰のために、ジョグジャカルタ

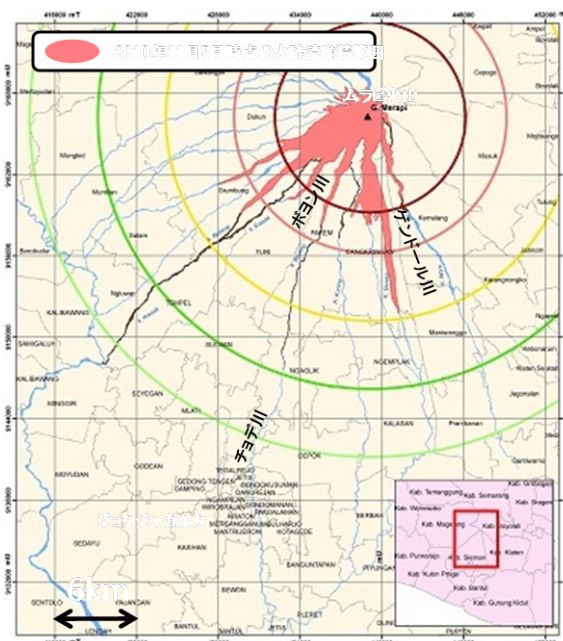


図-2 2010 年 11 月 5 日時点の火砕流到達範囲図(ガジャマダ大学ウェブサイト¹⁾よりダウンロードし、一部加筆)

および近隣の空港が長期間にわたり閉鎖された²⁾。

3. 現地の状況

ムラピ火山の噴火が始まった後、同火山周辺は雨季に入った。その結果、図-2示したような、火砕流が流下する等火山噴火の影響を受けたほとんどの河川で土石流の発生が始まった。同火山周辺の河川では、これまでに 200 基を超える砂防施設が築造されており、現地調査時点では、上流域、中流域では顕著な土石流の氾濫被害は見られていない。むしろ、下流域を中心に河床上昇による浸水被害が生じていることが特徴である(写真-1)。



図-1 ムラピ火山の位置図



写真-1 ボヨン川下流のチョデ川における浸水被害の状況



写真-2 グンドール川下流域を埋積した火砕流堆積物上から上流を望む

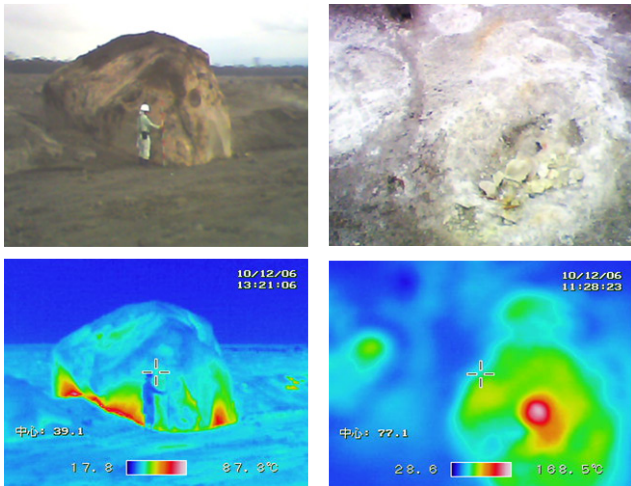


写真-3 グンドール川の火砕流堆積物（2010年12月6日撮影）

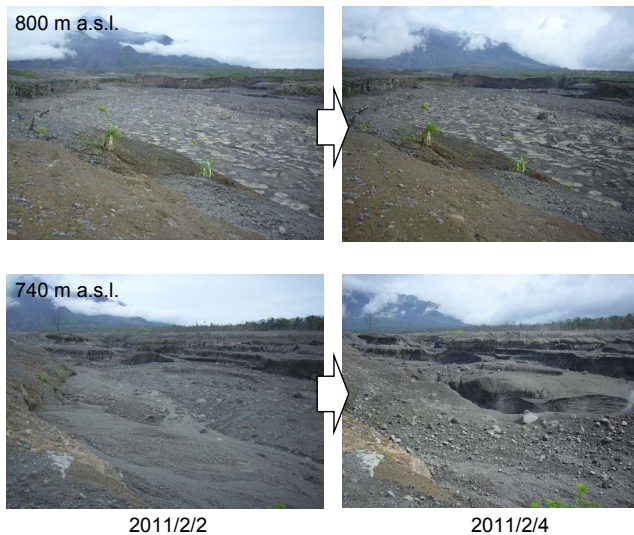


写真-4 グンドール川における河床変動状況

一方、11月5日に発生した大規模な火砕流が堆積したグンドール川では、その両隣の河川で土石流が発生しているにも関わらず、噴火から約40日が経過した12月初旬の時点でまだ土石流が発生していなかった。同河川では河道地形が完全に埋塞され、流水が集中的に流れた痕跡が全く無い区間も見られた（写真-2）。また、1ヶ月以上が経過した2010

年12月初頭の時点でも、堆積物上には部分的に地表面温度100℃を超える箇所が見られた（写真-3）。これらは、水や土砂の発生を抑制する要因であると同時に、これまで顕著な流出が発生していない証拠でもある。

グンドール川の河床状態を1月～3月初旬にかけて定点写真撮影した結果によると、標高800mより上流では、この期間に顕著な河床変動は見られなかったが、それより下流では、2月4日以降に大きく河床が低下していることが分かる（写真-4）。この間に大きな雨があり、それに伴う出水による影響ではないかと推察される。しかし、標高800m以上の溪床で顕著な変化が見られなかった理由は現時点では不明である。火砕流堆積物の温度等様々な要因を考慮し、検討する必要がある。

4. おわりに

本報執筆時点で報道されているところによると、ムラピ火山周辺では、土石流による氾濫被害が拡大している模様である。しかし、最も大規模な火砕流が堆積したグンドール川ではまだそれほど大きな被害が報じられていない。下流において土砂流出は発生しているようであるが、その上流部に土砂流出の痕跡が見られない等、他の河川とはやや状況が異なっている。今後の土砂流出状況についても注視していく必要がある。

最後に、現地調査に当たっては、JICA 専門家の植野利康氏に便宜を図っていただいた。ここに感謝に意を表します。

引用文献

- 1) Klinik Lingkungan dan Mitigasi Bencana (KLMB), Fakultas Geografi UGM, http://cybergisforum.blogspot.com/2010_10_31_archive.html
- 2) 植野利康、ハリヨノウトモ：インドネシア・メラピ山2010年噴火災害報告(速報), 砂防学会誌, Vol.63, No.5, pp.47-51