

多時期衛星画像解析および数値計算による2004年スラウェシ島バワカラエン山で発生した巨大崩壊の土塊の侵蝕過程

Erosion processes of the landslide of Mt. Bawakaraeng using multi-temporal satellite images and numerical calculation

清水 武志^{1*}, 山越 隆雄¹, 清水 孝一², 小山内 信智², 笹原 克夫³, 田村 圭司¹,
土志田 正二⁴, 筒井 健⁵, 一言 正之⁶, 田方 智⁶

Takeshi SHIMIZU^{1*}, Takao YAMAKOSHI¹, Yoshikazu SHIMIZU², Nobutomo OSANAI²,
Katsuo SASAHARA³, Keiji TAMURA¹, Shoji DOSHIDA⁴, Ken TSUTSUI⁵,
Masayuki HITOKOTO⁶, Satoshi TAGATA⁶

¹(独) 土木研究所, ²国土交通省国土技術政策総合研究所, ³高知大学, ⁴(独) 防災科学技術研究所,
⁵(株) NTTデータ, ⁶日本工営 (株)

¹Public Works Research Institute, ²NILM, ³Kochi University, ⁴NIED, ⁵NTT Data, Co.,Ltd., ⁶Nippon Koei Co., Ltd.

2006年3月26日に、インドネシアのバワカラエン山のカルデラで巨大な地すべりが発生した。多時期の衛星画像を分析してガリー侵食および土砂生産の時系列的な変化を定量的に示すとともに、数値計算によって推定した土砂生産量を比較した。巨大地すべり発生によりジェネベラン川上流河道は完全に埋積した。発生の翌年には地すべりによる堆積物があらゆる場所で侵食された。ガリーが形成され60m下方侵食した場所もあった。このとき流送した土砂は3600万m³と推定された。2年目には側方侵食によるガリーの拡幅はほとんどなくなり河床上昇がみられた場所もあった。土砂輸送量は劇的に減少しおよそ830万m³と推定された。3年目では、土砂輸送量はさらに減少したが、ガリーの拡幅が衛星画像で作成した数値地形モデルで確認された。流砂量の減少は、ガリー幅の拡幅に伴い水深が大きくならなくなったため、掃流力が減少したことに起因するものと考えられる。雨による土砂移動量を把握するために掃流砂および浮遊砂を対象として流砂計算を実施した。計算によって推定した土砂量は衛星画像解析から判読した量に比べ明らかに少なかった。

キーワード:バワカラエン山,地すべり,衛星画像,河床変動

Keywords: Mt. Bawakaraeng, landslide, satellite image, river bed variation