

紀伊半島の平成 23 年台風 12 号土砂災害の地形的特徴

Geomorphological features of the sediment disaster triggered by typhoon Talas in 2011, Kii Peninsular, Japan

佐藤 浩  
Hiroshi P. SATO

紀伊半島中央部は日本でも有数の豪雨地帯であるとともに、四万十累層群からなる傾斜の急な標高 1,000m を超える山地が形成されており、これまで地すべり・斜面崩壊が多発してきた<sup>1)</sup>。

平成 23 年の台風 12 号では、紀伊半島を中心に地すべりや土石流などによる著しい土砂災害が発生した。国土地理院のホームページでは、電子国土 Web システムを使って国土地理院、中部地方整備局及び近畿地方整備局が 9 月 6・7 日に撮影した空中写真が公開され、今回の斜面崩壊の場所も空中写真で判読される範囲内でマッピングされている<sup>2)</sup>。本報告では、図 1 に示すように、9 月 7 日に撮影された空中写真で、紀伊半島中部を南北にまとめて撮影されている範囲に着目して斜面崩壊の分布の地形的特徴を速報的に明らかにしようとした。

図 2 は、図 1 にマッピングされている斜面崩壊（小）140 ヶ所、斜面崩壊（大）21 ヶ所のそれぞれについて、国土地理院ホームページから提供されている基盤地図情報 10m メッシュ標高のデータを使い、斜面方位の単位面積当たりの斜面崩壊の個数を示したものである。マッピングの位置は、必ずしも崩壊源頭部ではないので、今後精査する必要があるが、

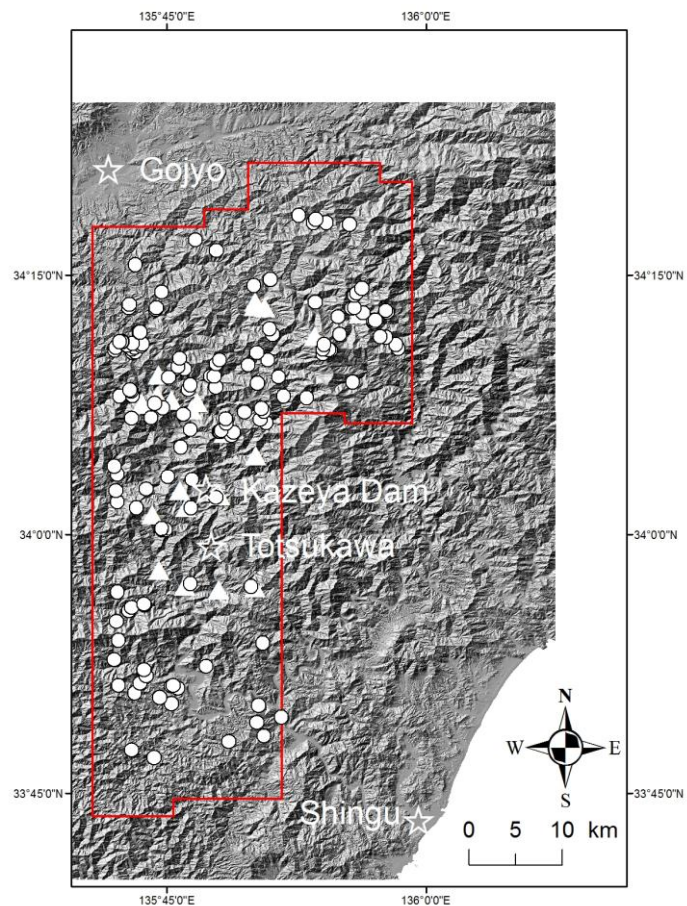


図 1 本報告の対象範囲（基盤地図情報 10m メッシュ標高を利用）。

○斜面崩壊（小）、△斜面崩壊（大）<sup>2)</sup>

Fig.1 Study area, using 10-m-grid digital elevation model, Fundamental Geospatial Data.

Open circle: Small landslide, White triangle: Large landslide<sup>2)</sup>

これを見ると、斜面崩壊（小）は北東に偏り、斜面崩壊（大）は北西に偏っている。1889年8月の台風による十津川地方の山地斜面の大規模崩壊を調べた平野ほか（1984）<sup>3)</sup>によれば、台風による雨の吹き当たりは東から南向きだったので、それらの方位に崩壊の分布が偏っていてもよさそうなのに北向きに偏っていることから、地質構造に規制されていることを示唆している。今回の台風12号による斜面崩壊も、地質構造によって発生場が規制されていることが考えられる。

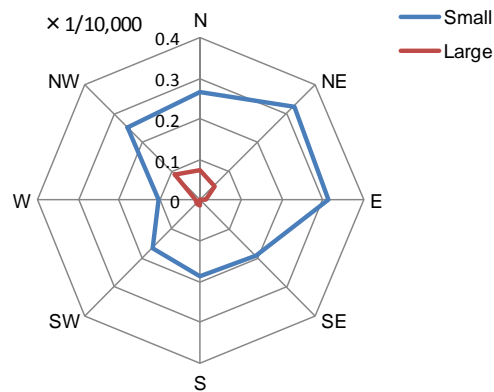


図2 各斜面方位に占める斜面崩壊の単位面積当たり個数  
Fig 2 Normalized frequency of slope failures for slope aspect

図3は、図2と同様に、斜面の傾斜角について、単位面積当たりの斜面崩壊の個数を示したものである。斜面崩壊（小）についてはいくつかグラフにピークがあるが、2-4°と72-74°のピークが、他のクラスより比較的高い。また、12-22°の間、32-34°及び46-48°の各クラスも、やや高頻度となっている。このように、ある程度、頻度が高いクラスが離散的に出現しているという特徴がある。斜面崩壊（大）についても同様であるが、2-4°が比較的高頻度となっている。

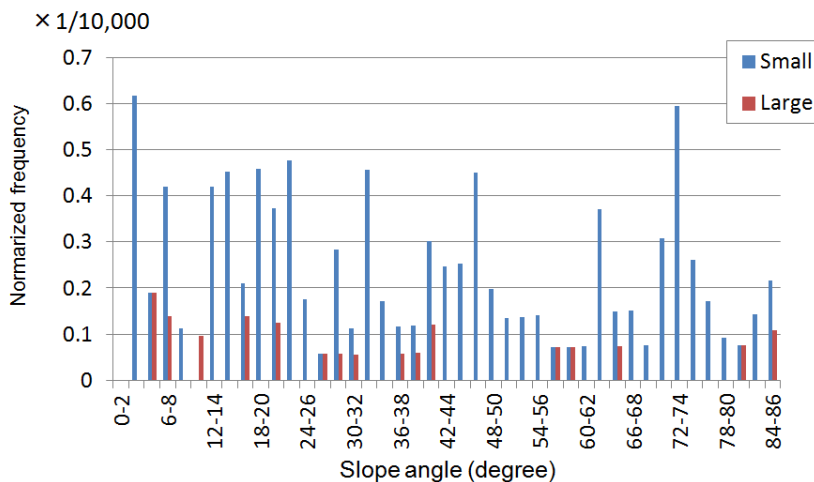


図3 各傾斜角クラスに占める斜面崩壊の単位面積当たり個数  
Fig 3 Normalized frequency of slope failures for slope angle

表1は、図1の斜面崩壊（小）・斜面崩壊（大）を、防災科学技術研究所の地すべり地形分布図<sup>4)</sup>と重ねたときの関係を調べたものである。これによると、必ずしも全ての斜面崩壊が既存の地すべり地形で生じたものではないが、斜面崩壊（大）の約半数が既存の地すべり地形と関係があり、台風12号の大雨に伴う地すべりの再活動を示唆している。斜面崩壊（小）については、移動体の内部や移動体の近傍で生じたものがあり、移動体を蚕食する谷の谷壁や、移動体末端部で崩壊が発生したことを意味していると思われる。例えば、十津川村大字永井にある周囲約4kmの湖（大畑瀨：おおばたけどろ）は、1889年の台風による地すべり（図4）によって生じたダム湖<sup>5)</sup>であるが、図5の空中写真（2011年9月7日近畿地方整備局撮影）を判読する限りでは、今回の台風12号で、地すべりダ

ム（崩積土）の内部または下流側末端部の付近で崩壊が生じたようであり、一部は土砂が流動化して国道付近まで達している。ただし、1889年の崩壊の滑落崖付近に著しい地表変動は生じていないように判読される。

表1 平成23年台風12号による斜面崩壊と地すべり地形分布図<sup>4)</sup>の関係

Table 1 Relation between landslide triggered by Typhoon Talas and landslide distribution map<sup>4)</sup>

	斜面崩壊(小) (Small landslide)	斜面崩壊(大) (Large landslide)
移動体の範囲内(On the landslide block)	26	5
滑落崖内(On the scarp)	6	2
移動体近傍(Near landslide block)	9	4
滑落崖近傍(Near scarp)	4	0
それ以外(Others)	95	10
合計(Total)	140	21



図4 1889年の豪雨で生じた奈良県十津川村永井の地すべり地形<sup>4)</sup>付近の斜面崩壊 (33.96617° N, 135.74199° E)

Fig 4 Landslide near the landslide block in Totsukawa Village (33.96617°N, 135.74199°E)



図5 今回の台風12号豪雨で生じた崩壊の痕跡 (立体視可能: 図4と同じ場所を示す)

Fig 5 Landslide triggered by typhoon Talas in 2011 (Stereo View: same area shown in Fig 4)

- 1) 藤田 崇 (1987) : 斜面災害. 日本の地質 6『近畿地方』, 203-206. 共立出版
- 2) <http://zgate.gsi.go.jp/SaigaiShuyaku/20110906/index2.htm>
- 3) 平野昌繁・諏訪 浩・石井孝行・藤田 崇・後町幸雄 (1984) : 1889 年 8 月豪雨による十津川災害の再検討—とくに大規模崩壊の地質構造規制について—. 京都大学防災研究所年報, 27B-1, 369-386.  
<http://repository.kulib.kyoto-u.ac.jp/dspace/bitstream/2433/70635/1/a27b1p31.pdf>
- 4) <http://lswb1.ess.bosai.go.jp/>
- 5) <http://www.vill.totsukawa.lg.jp/www/contents/1109127073562/index.html>