なんでもインフォ

2020. 9

～ 火山地域で発生する土石流の尾根越えの危険性について ～

はじめに

平成 25 年 10 月に発生した伊豆大島火山での土砂災害では、土石流が尾根を乗り越えて流下し、下流の集落に甚大な被害をもたらしました。この事案を教訓として、国土交通省砂防部では、土石流が尾根を乗り越えて流下する危険性を踏まえた土砂災害の防止対策の推進として「調査要領（試行案）」を取りまとめました。そこで、今回のなんでもインフォでは、土石流が尾根を乗り越える危険性について紹介します。



平成 25 年に伊豆大島で発生した土石流の状況

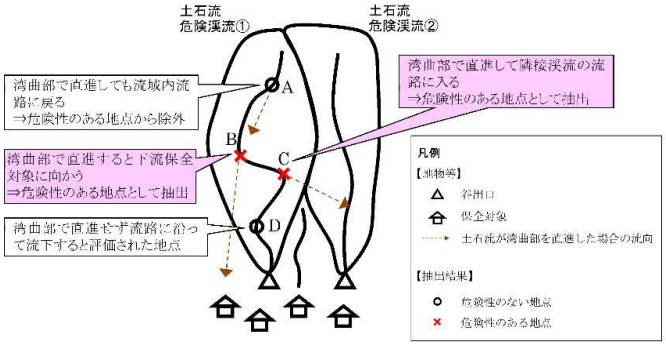
尾根越えのメカニズム

尾根越えのメカニズムは、流路が大きく湾曲している地点で、土石流が上流から直進して斜面に衝突し、尾根を越えるエネルギーを有している場合に起こると仮定しています。

- 湾曲部では、土石流が尾根を越えるかは位置エネルギーを用いて越流を評価します。
- 直線部では、土石流ピーク流量の水深と尾根の高さを比較して越流を評価します。

尾根越えの危険性のある地点の抽出

地形の観察や土石流の数値計算等を用いて、土石流が尾根を越えて、他の流域に流下する恐れのある地点を抽出します。

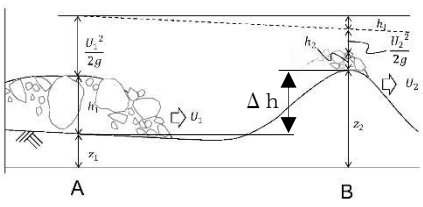


図－３　危険性がある地点と除外できる地点

尾根越えの検討（湾曲部）

尾根越えの検討は、渓流の湾曲におけるエネルギー評価手法で評価します。





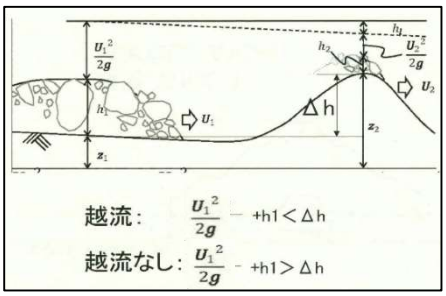
参考図-9　土石流全水頭と外岸標高の比較

位置エネルギー式による越流可能高さと尾根の高さΔhを比較し、越流を評価する。

尾根越えの評価（湾曲部）

尾根越えの評価（湾曲部）は、以下の通りです。

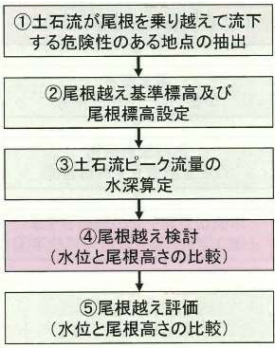
伊豆大島大金沢流域の土石流の尾根越え地点での流路の湾曲角が 30° 以上であったことから、流路の湾曲角が 30° 以上を示す地点において、土石流の有するエネルギー評価を行うとされています。

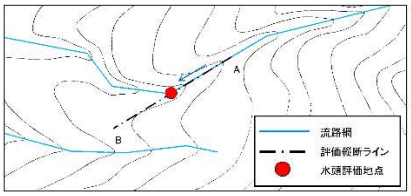


U_1：土石流の流速　　g：重力加速度　　h：流動深
z：河床位　　h l：損失水頭

尾根越えの検討（直線部）

尾根越えの検討は、直線部における土石流水深で評価します。





参考図-8 土石流が尾根を乗り越えて流下する危険性の評価を行う断面
（A－B 断面）

直線部では、③で算出した土石流水深h1と尾根の高さΔhを比較する。

尾根越えの評価（直線部）

尾根越えの評価（直線部）は、砂防堰堤直上流において以下の通りです。

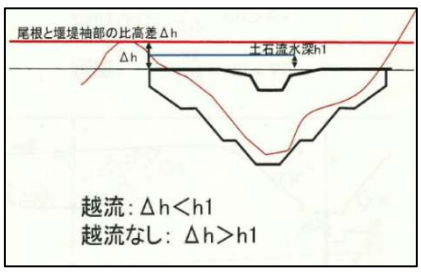
土石流ピーク流量の土石流水深ｈ1 は、砂防堰堤直上流の堆砂敷きの地形と勾配（計画堆砂勾配）を考慮して設定します。その横断面底幅として、①袖天端幅まで満砂している状況を想定します。また、②流下断面を矩形としたレジューム式から想定します。

以上の 2 つを比較し、小さい値を流下幅として採用します。

【レジューム式】

$B=\alpha Q^{1/2}$

B:流下幅（m）
α：レジューム係数
Q：流量（m3/ｓ）



おわりに

私たちの身近にある岩手火山では、比較的新しい溶岩が分布する北東域に低開析流路が偏在する傾向にあります。当該地域で発生する土石流は、尾根越えの危険性があるため、普段から警戒意識を高めておくことが重要です。

（参考文献：「火山地域で発生する土石流が尾根を越える危険に関する調査要領（試行案）」ほか　国土交通省水管理・国土保全局砂防部砂防計画課）

株式会社 昭和土木設計の紹介

弊社は、道路・河川・橋梁等の計画・設計、GIS、IT ソリューション等の業務を行っております。
”なんでもインフォ“のバックナンバーについては http://www.showacd.co.jp をご覧ください。

配布者

作成者：コンサルタント事業部
地質防災チーム　　松村春道