

## 平成 28 年台風第 10 号により岩泉町，久慈市，宮古市で発生した土砂災害について

岩手大学工学部 学生会員 ○八木澤 武士  
 岩手大学技術部 非会員 山川 裕美恵  
 岩手大学工学部 正会員 大河原 正文

## 1. はじめに

2016 年 8 月 30 日岩手県大船渡付近に上陸した台風 10 号により，岩手県では，死者・行方不明者 23 名，住宅地全壊 484 棟，半壊 2305 棟，床上浸水 104 棟，床下浸水 1364 棟などの被害が発生した<sup>1)</sup>。そこで，台風 10 号による土石流・斜面崩壊の発生件数を算定するとともに，住宅，道路などに大きな被害を出した土石流の発生原因について検討した。

## 2. 対象地域

調査では，台風経過時に高い降水量を記録した久慈市・岩泉町を流れる安家川，小本川，遠別川，三田貝川，大川，長内川などの河川ならびに国道 340 号，455 号，県道 7 号，29 号，171 号，202 号に沿った地域を対象とした。

## 3. 土砂災害による被害の調査

## a) 調査概要

本調査では，対象地域を現地踏査し，土石流堆積物や溪床堆積物の採取及び土砂災害による現地の被害状況の撮影・記録を行った。また国土地理院のホームページ<sup>2)</sup>にて公開されている，台風経過後の岩泉町を中心とする「土砂崩壊・堆積地等分布図」（9 月 7 日ならびに 10 月 7 日に撮影された垂直写真から，国土地理院が土砂崩壊・堆積地を判読し国土地理院地図に記載したものに，踏査結果から新たに判明した土石流・崩壊の発生箇所を加筆し，土石流の流下距離を測定した。またいわてデジタルマップ<sup>3)</sup>に記載されている土石流危険溪流指定箇所数と現地の土石流発生数を比較し，岩泉町内主要道路沿いの危険溪流指定箇所内における土石流発生率を算出した。地理院地図に土石流・崩壊の発生を記載したものを図 1，地理院地図に記載された土石流の流下距離分布を図 2 に示す。

## b) 土砂災害の発生数

「土砂災害・堆積地等分布図」と踏査結果から判明した土石流・崩壊の発生数を表 1 に示す。土石流の発生数は 714 箇所，土砂崩壊の発

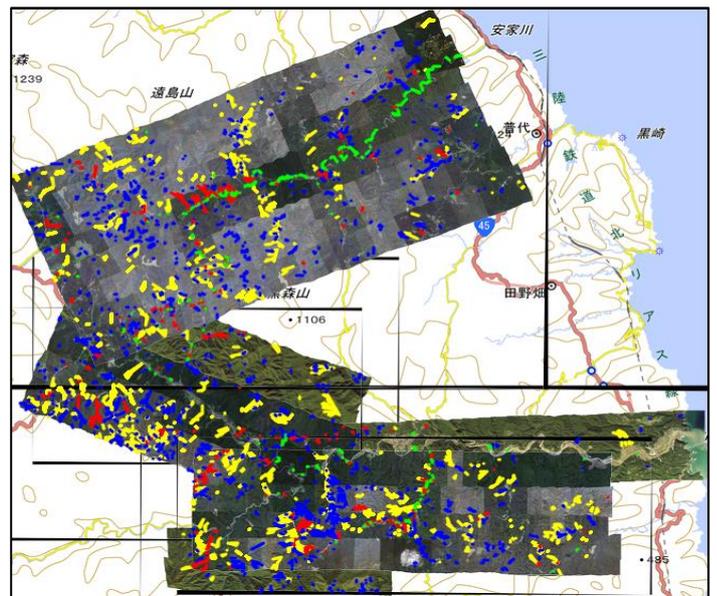


図 1 土石流・崩壊発生箇所を記載した地理院地図（加筆）

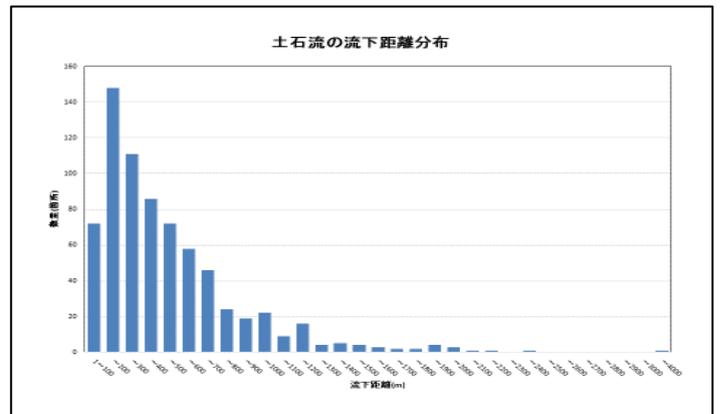


図 2 土石流の流下距離分布

台風 10 号，土石流，土砂災害

岩手県盛岡市上田 4-3-5，電話番号：019-624-6444，FAX：019-621-6445

生数は 823 箇所であった。土石流 714 箇所の中で、土石流単体が 447 箇所、上流部分の崩壊を伴って発生した土石流が 267 箇所であった。崩壊 823 箇所の中で、崩壊単体が 347 箇所、土石流の上流部分に発生した崩壊が 476 箇所であった。また、土石流の発生数と土石流の流下距離分布を比較すると、土石流単体のものは比較的流下距離が短く、上流部分に崩壊を伴って発生した土石流の流下距離は長いという傾向が見られた。加えて、土石流の発生地域と、土石流危険渓流指定箇所を比較した結果、危険渓流指定箇所内での土石流発生率は 57.7%であった。

表 1 安家地区、穴沢地区、鼠入地区における土石流・崩壊の発生数

運動様式	パターン	安家地区	穴沢地区	鼠入地区	計	様式計	合計
土石流	土石流単体	159	82	206	447	714	1537
	(崩壊→)土石流	104	61	102	267		
崩壊	崩壊単体	185	101	61	347	823	
	崩壊(→土石流)	198	111	167	476		

#### 4. 土石流の発生メカニズム

土石流とは、岩屑が渓流を大量の水とともに流れ下る現象であり、土石流の発生メカニズムとして次のケースがあるとされる<sup>4)</sup>。

- ①. 渓流内に堆積している不安定な土砂が、集中豪雨等による異常な出水のはたらきで流動化し、土石流となる。
- ②. 斜面崩壊により発生した土砂が、多量の湧水や表面水を得て流動化し、渓流に流れ込み土石流化する。
- ③. 地すべりや崩壊により形成された天然ダムが湛水に伴う水位上昇により決壊して土石流化する。

現地踏査で採取した河床鉱物を含む渓床堆積物を分析することで、調査対象地域の土石流の発生メカニズムを検討した。採取した岩石に X 線回析分析を行ったところ、石英や長石等の鉱物がほとんどで粘土鉱物を含まないことが分かった。また、図 3 に保水力評価試験の結果を示す。水分蒸発時間が標準砂 16.0 min に比べ採取岩石は 18.4 min で、対象地域の斜面を構成する岩盤の保水力は低い。以上から、当該地域では硬く緻密な岩盤斜面が連続し、加えて岩盤の保水力が低いために多量の降雨は斜面内部に吸収・保水されることなく斜面表面を一気に流れ下り土石流化したものと考えられる。土石流の発生メカニズムとして最も多いのは①のケースであると考えられる。

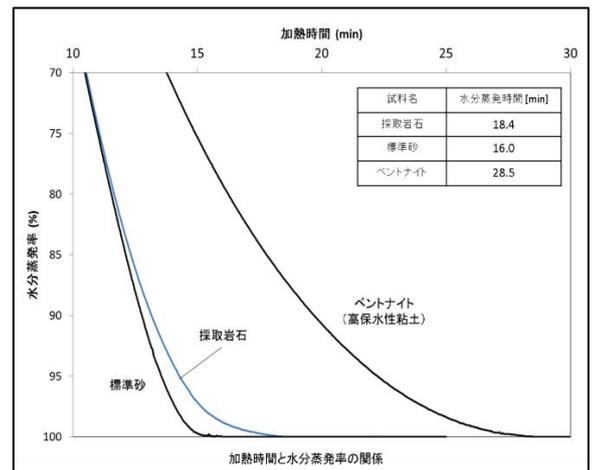


図 3 保水力評価試験結果

#### 5. まとめ

平成 28 年台風第 10 号による岩手県岩泉町、久慈市、宮古市で発生した土石流・崩壊について調査した結果を以下に示す。

- ① 調査対象地域における土石流・崩壊の発生数は 1500 箇所以上と膨大な数であることが判明した。
- ② 土石流の原因として、当該地域に分布する岩盤斜面の保水力の低さが挙げられる。保水力の低い岩盤斜面に短時間に多量の雨が降り注いだことで、渓流内に堆積していた不安定な土砂が流動化し土石流となったものが多い。
- ③ 「土石流危険渓流発生箇所」での土石流発生率は約 6 割であった。

<参考文献>

- 1) 消防庁：平成 28 年台風第 10 号による被害状況等について(第 39 報)
- 2) 国土地理院：平成 28 年台風第 10 号に関する情報 (<http://www.gsi.go.jp/BOUSAI/H28.taihuu10gou.html>)
- 3) 岩手県：いわてデジタルマップ砂防 GIS コンテンツ ([https://www.sonicweb-asp.jp/iwate/map?theme=th\\_68#](https://www.sonicweb-asp.jp/iwate/map?theme=th_68#))
- 4) 小橋澄治著：斜面安定，鹿島出版会，土質工学基礎叢書 9,124p.,1975