

平成 29 年 7 月九州北部豪雨による赤谷川支川本村川の土石流災害について

八千代エンジニアリング株式会社 池田誠, 矢野孝樹, ○辻本和紀, 西ヶ谷友美
 国土交通省九州地方整備局筑後川河川事務所 酒匂俊輔, 千原壘
 飛鳥建設株式会社 中原博隆, 福地俊平

1. はじめに

平成 29 年 7 月 5～6 日にかけて、梅雨前線に伴う大雨および台風第 3 号による豪雨の影響で福岡県と大分県を中心とする九州北部で記録的な大雨となった。長時間の強い降雨の影響で河川の氾濫や土砂災害が相次ぎ、死者 37 人、行方不明者 4 人、家屋全壊 288 棟、半壊 1,079 棟（消防庁：平成 29 年 9 月 8 日時点）という甚大な被害が発生した。

本報告では、福岡県朝倉市杷木松末地区赤谷川右支川本村川で発生した土石流災害について、土石流の被災状況および今後の対応策を報告する。

2. 流域特性

2. 1 被災状況概要

福岡県朝倉市杷木松末地区本村川流域（流域面積 0.4km^2 、谷出口河床勾配 $i=1/11.4$ ）では、平成 29 年 7 月九州北部豪雨により流域内の土石流危険渓流 3 渓流から土石流が発生しており、土砂流出による家屋および市道に破壊被害が生じている。

2. 2 保全対象概要

当該流域における土砂災害警戒区域内には、人家 23 戸および公民館 1 戸が位置している。

2. 3 既存施設状況

既存治山施設（福岡県）が 8 基（満砂）設置されており、既存砂防施設は配置されていない。

2. 4 地質状況

当該流域における地質は主に花崗岩であり、流域の一部は泥質片岩が分布している。

3. 流木・土砂流出状況

3. 1 土砂流出状況

不安定土砂の堆積、崩壊可能土砂の特徴および区間は表-1、図-1 に示す通りである。本川の中流域では、硬質な円礫（ $D_{95}: 1.0\text{m}$ ）が点在している（写真-2）一方で、本川の下流域および崩壊地では、砂質土が大半であり、礫は確認できない。（写真-3、4）中流域に堆積している礫の発生源を調査した所、河床が深く浸食された箇所（写真-5）の旧河床堆積物に礫が混在していたため、中流域に堆積している礫は溪床、溪岸の旧河床堆積物から発生したと推測される。

3. 2 流木流出状況

流木堆積区間は図-1 に示す通りである。林相は主にスギ・ヒノキに分類され、崩壊箇所には倒木が多量に折り重なる状況である。（写真-4）流木の発生原因を「河道堆積流木」「崩壊地堆積流木」「立木」に分類し不安定流木調査およびサンプリング調査を実施した。不安定流木調査の結果、倒木約 1,000 本が河道内および崩壊地に堆積しており、不安定流木量は 453m^3 と算出された。サンプリング調査の結果、立木量は 150m^3 となった。

4. 計画流出量

4. 1 計画流出土砂量

本村川流域の計画基準点での移動可能土砂量と運搬可能土砂量を比較すると、運搬可能土砂量の方が小さい。本村川流域の谷出口（計画基準点）の計画流出土砂量は 35千 m^3 と算定された。なお

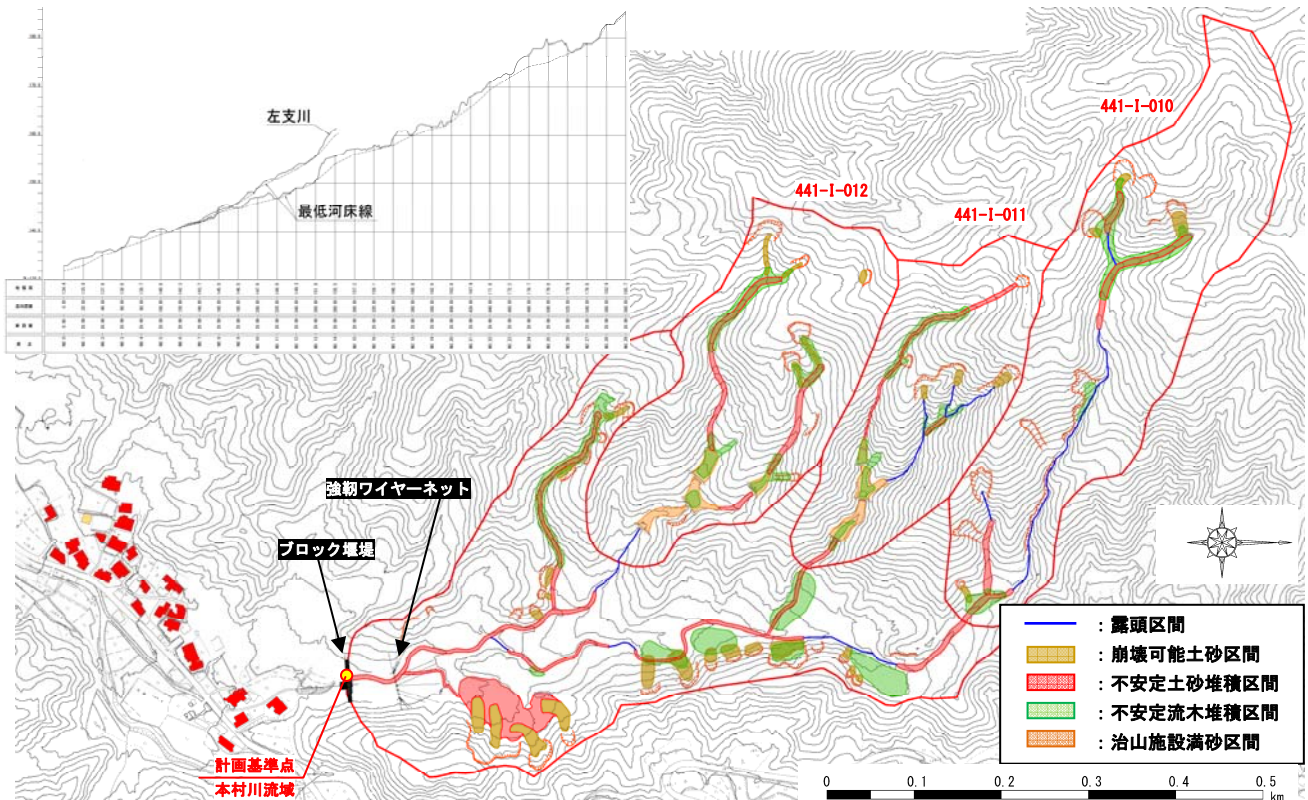


図-1 本村川流域

24 時間雨量については、鶴河内雨量観測所の 100 年確率降雨（363mm/日）データを採用した。

4.2 計画流出流量

立木量の流出流量率は一般値の 0.9 とし、本災害で堆積した流量量の流出流量率を 1.0 とした。本村川流域の谷出口（計画基準点）の計画流出流量量は 588m³ と算定された。

5. 応急対策状況

災害発生後に応急的な対策としてブロック堰堤と強靱ワイヤーネットを設置している。



写真-1 応急対策

6. 計画堰堤の形式選定

本村川の移動可能土砂は、礫が一部には含まれているものの、砂質土が主体であると判断した。更に、本村川の下流域への礫の到達は一部であり、計画砂防堰堤を透過型砂防堰堤とした場合には閉塞できない可能性が極めて高い。特に災害直後であるため、中小出水で砂質土が流下する可能性が高いと推測される。このため、計画堰堤は不透過型砂防堰堤が適切であると判断した。なお、前庭保護工に流木捕捉工を設置し整備率を 100% とさせる計画とした。

7. まとめ

平成 29 年 7 月九州北部豪雨で発生した土石流災害の被害状況および災害後の対策は以下の通りである。

①今回の災害で土砂流出による家屋および市道に破壊被害が生じた。②ブロック堰堤と強靱ワイヤーネットで応急対策を実施している。③流域内は礫が一部確認できるが、花崗岩と泥質片岩の砂質土が主体である。④計画堰堤は不透過型とし前庭保護工に流木捕捉工を設置する計画とした。

表-1 不安定堆積土砂、崩壊可能土砂の特徴

特徴の概要図および写真			
不安定堆積土砂	①流出していない溪床堆積土砂量	河床 土石流時に浸食が想定される溪床堆積土砂	
	②流出した土砂が河道に堆積した溪床堆積土砂量	今回流出した土砂が堆積した溪床堆積土砂	
	③土石流時に浸食が想定される溪床堆積土砂	土石流時に浸食が想定される溪床堆積土砂	
崩壊可能土砂	④山腹崩壊により生産された土砂が河道に到達せず、斜面に残った土砂量	山腹の崩壊土砂が残存している	
溪床露頭	①河床の土砂がすべて流出し露頭しているため土砂量なし	河床の土砂がすべて流出し露頭	
崩壊地露	②山腹の土砂がすべて流出し露頭しているため土砂量なし	山腹の土砂がすべて流出し露頭	



写真-2 河床の礫の分布状況（中流域）



写真-3 河床の礫の分布状況（下流域）



写真-4 崩壊地の状況



写真-5 河床堆積物の状況（元河床）

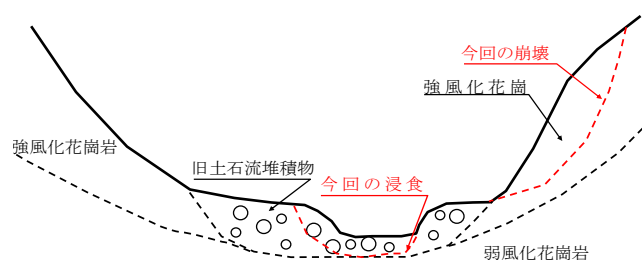


図-2 礫の発生源イメージ