

(公社) 砂防学会 令和2年台風10号による土砂災害に係る緊急調査報告

宮崎県東臼杵郡椎葉村下福良地区の土砂災害 (速報)

1. はじめに

令和2年9月6日、台風10号に伴う大雨によって宮崎県椎葉村では斜面が崩壊し、住家等が倒壊して死者1人、行方不明者3人、負傷者1人の被害が発生した。公益社団法人砂防学会では、土砂災害発生の原因、今後の対策等の検討のため、緊急調査を実施した。今回はコロナ禍での調査となったため、砂防学会感染症対応委員会が定めた「災害調査における感染症対策」を遵守して、宮崎県等と打ち合わせながら調査を行った。ここでは、甚大な人的被害が発生した宮崎県東臼杵郡椎葉村下福良(しもふくら)鹿野遊(かなすび)地区(図-1)の土砂災害の調査結果を報告する。

調査日

令和2年9月21日(月)

調査メンバー

藤田 正治(砂防学会会長, 京都大学)
地頭 藺 隆(砂防学会九州支部長, 鹿児島大学)
清水 収(砂防学会九州副支部長, 宮崎大学)
篠原 慶規(砂防学会九州支部運営委員, 宮崎大学)
天野 祐一朗(協力者, 鹿児島大学)
由永 尚暉(協力者, 鹿児島大学)

2. 調査結果

2.1 災害の概要

椎葉村下福良鹿野遊地区において、9月6日20時頃、斜面崩壊が発生し、住家等が倒壊して死者1人、行方不明者3人、負傷者1人の被害が出た(図-2)。災害地から南西方向約5kmに位置する椎葉駐在観測所(宮崎県日向土木事務所管理)の雨量データによると、一連の雨が降り始めた5日1時から6日20時までの総雨量は394mm、この間の最大時間雨量は39mm(6日19時~20時)であった(図-3)。

2.2 崩壊斜面の地形・地質と崩壊の特徴

調査地一帯の地質は四万十帯の付加体である。崩壊斜面は主に頁岩からなり、破碎等で風化が進んでいる。崩壊斜面の植生は主に壮齢のスギ林であった。

図-4は、9月21日に撮影したドローンによる災害現場の空中写真である。また、図-5および図-6は、国土地理院5mメッシュ標高データから作成した崩壊前の崩壊地周辺のCS立体図(戸田, 2012)と崩壊斜面の縦断図である。崩壊は谷地形を呈する斜面において標高570m付近から発生している。図-6から崩壊前の斜面傾斜を求めると、標高580mより上部は8度、標高520m~580mは39度(斜面Aと呼ぶ、以下同様)、標高450m~520mは31度(斜面B)、標高400m~450mは36度(斜面C)であった。

斜面Bには、その上部の斜面Aにおいて繰り返し発生してきたと思われる表層崩壊等による土砂が長年かけて堆積した崖錐が発達している。谷地形に集まった雨水の浸透によって斜面Bの表土層とその下位の崖錐堆積物の一部が崩壊し、続けて斜面Aの表土層が崩壊したと推測される。崩壊土砂は斜面を侵食しながら流下し、道路を横断して建物を破壊、さらに河川の対岸に達した。9月21日の調査時、斜面Aでは厚さ1m未満の表土層が滑落して下位の頁岩が露出していた(図-7)。斜面Bにはまだ多量の崖錐堆積物が残留しており、残留した崖錐の一部には崩壊後の降雨によると思われるガリ侵食が認められた(図-8)。460m付近に形成されたガリ断面の観察によると、崖錐堆積物の厚さは4m以上であった(図-9)。斜面Cでは崩壊土砂の移動によって表土層が広く面的に侵食され、頁岩が露出していた(図-10)。標高450m付近の頁岩の風化層あるいはその上位の崖錐堆積物層付近から4L/s程度の湧水がみられ、湧水の電気伝導度とシリカ

濃度を測定すると 2.4 mS/m と 16 mg/L であり、深い地下水ではないと判断された (図-10)。

簡易測量によると、崖錐斜面 B における崩壊土砂量は崩壊斜面長 140m、平均幅 20m、平均深さ 2m として約 5,600m³、斜面 A における崩壊土砂量は崩壊斜面長 70m、平均幅 20m、平均深さ 1m として約 1,400m³ であり、合計 7,000m³ の土砂が生産されたと推定される。

3. おわりに

令和 2 年 9 月 6 日、台風 10 号に伴う大雨により宮崎県椎葉村で発生した、人的被害を伴う土砂災害を引き起こした崩壊の特徴を取りまとめた。崩壊は付加体山地の急斜面で発生し、生産された主な土砂は斜面中腹に堆積していた崖錐堆積物であった。斜面中腹には多量の崖錐堆積物が残留しており、またその下位には頁岩の風化層が分布している。今後の降雨に伴う崩壊あるいは侵食によって土砂が生産される恐れがあり、その対策が必要である。

今後、崩壊土砂が河川を横断して対岸まで達したメカニズムについても解明する予定である。

末筆ではあるが、土砂災害緊急調査の実施にあたっては宮崎県ならびに国土交通省の関係各位に大変お世話になった。ここに記して謝意を表します。

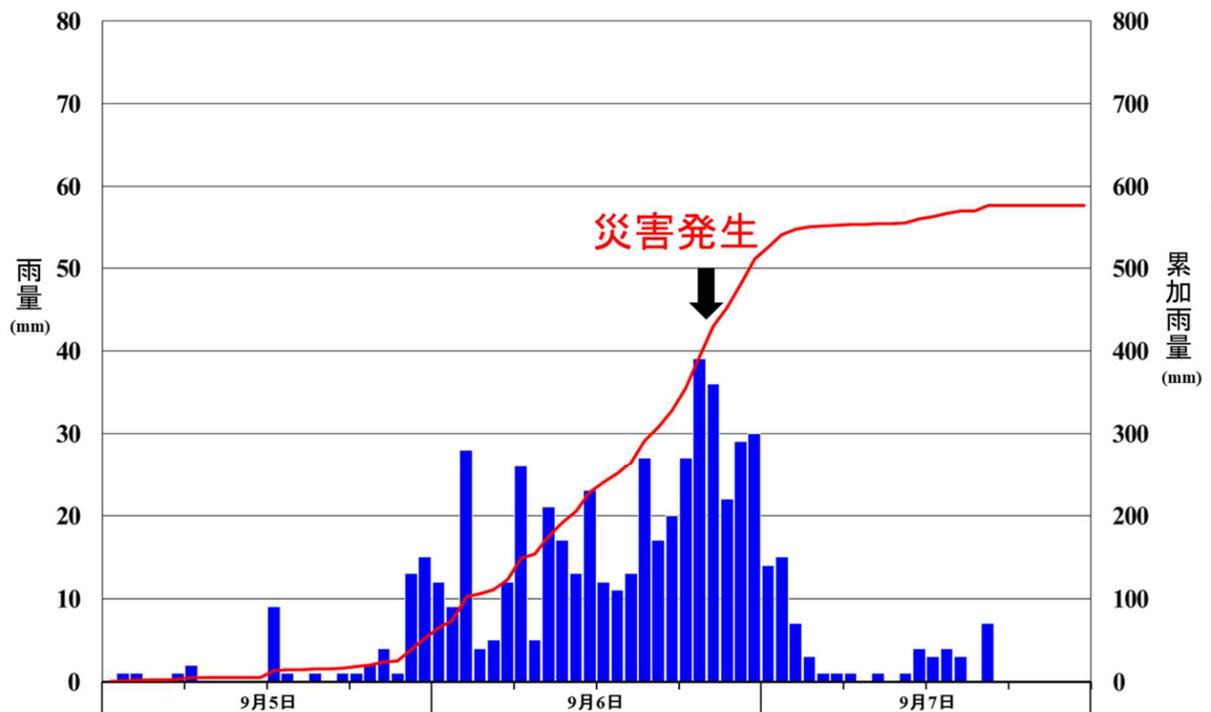
引用文献

戸田堅一郎 (2012) : 航空レーザ測量データを用いた微地形図の作成, 砂防学会誌, 65(2), 51-55
宮崎県 (2020) : 宮崎県椎葉村下福良鹿野遊地区災害資料





図－2 宮崎県椎葉村下福良鹿野遊地区の災害地全景



図－3 2020年9月5日～7日の降雨状況 (宮崎県椎葉駐在観測所)



図-4 ドローンによる災害現場の空中写真（9月21日撮影）

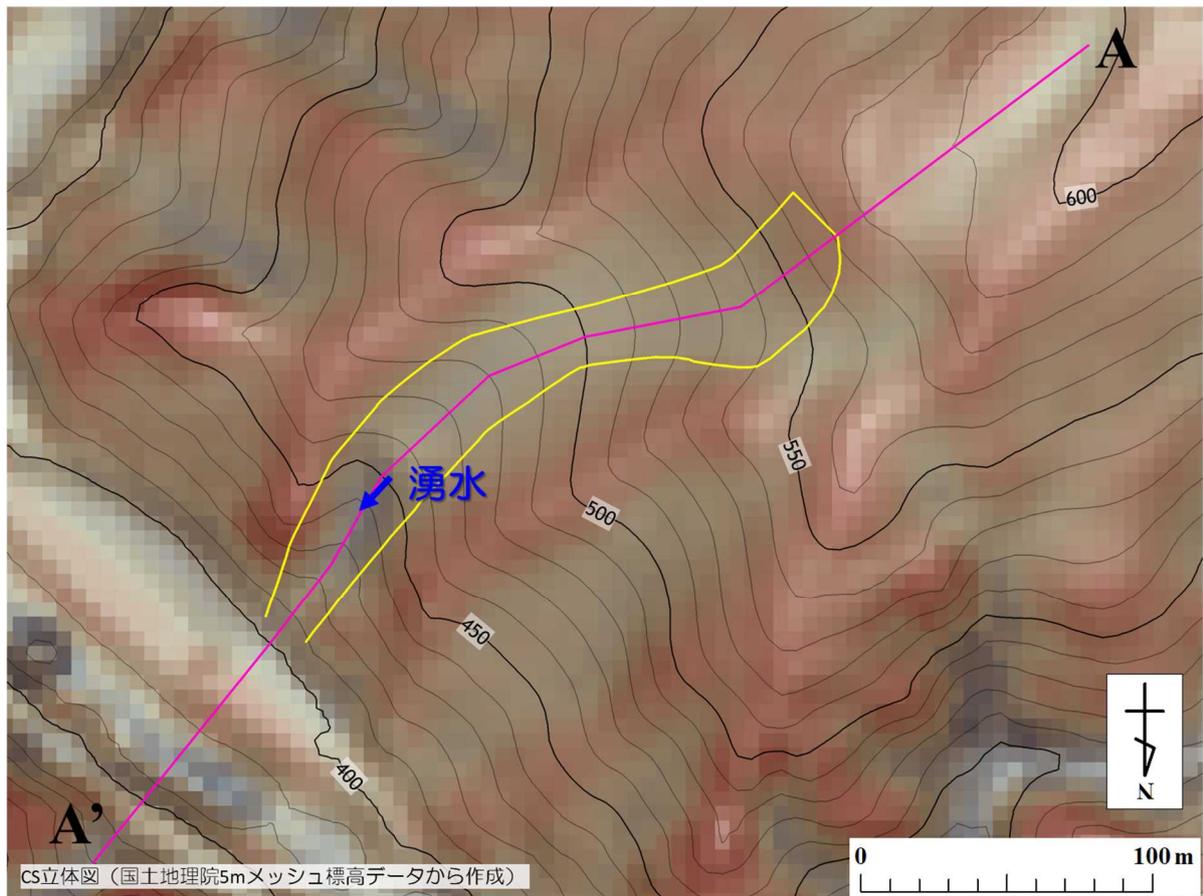


図-5 崩壊前の崩壊地周辺のCS立体図
 黄色線は崩壊地であり，宮崎県（2020）の測量結果に基づいて記載した
 紫色線は図-6に示す縦断図の測線

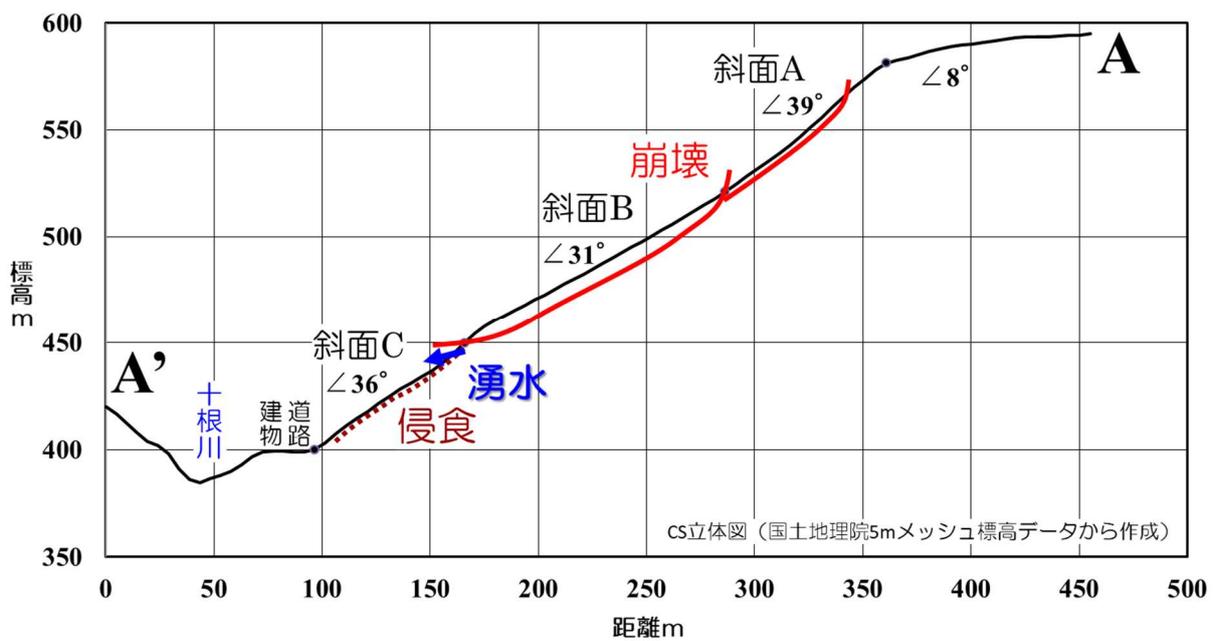


図-6 崩壊斜面の縦断図と崩壊模式図
 縦断図の測線位置は図-5の紫色線



図-7 標高 520m～580m の斜面 A の表層崩壊
表土層の滑落后に頁岩の岩盤が出現



図-8 標高 450m～520m の崖錐堆積物（斜面 B）の崩壊
斜面には崖錐堆積物が残留しており、崩壊後の降雨によりガリが刻まれている

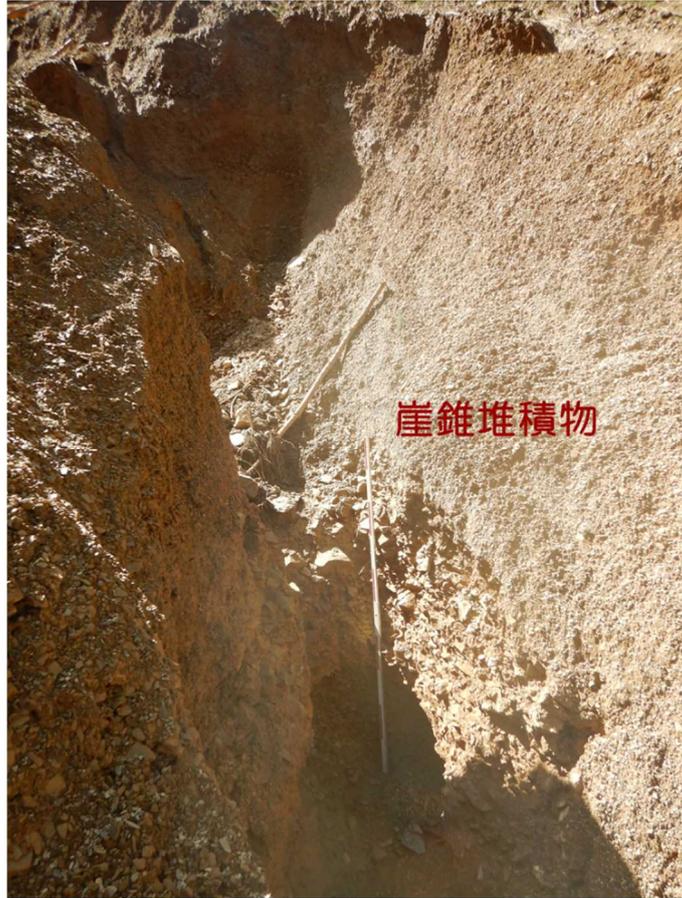


図-9 標高 460m 付近の厚さ 4m 以上の崖錐堆積物



図-10 標高 400m~450m の斜面 C の侵食状況と湧水