

令和5年7月の豪雨における千之尾川土石流災害発生時の警戒避難状況

国際航業株式会社 ○岩間 翔平, 小段 應司, 曾我 智彦
西村 佳苗, 坂下 晴佳, 真庭 志歩, 膳所 尚子

1. はじめに

令和5年6月28日以降、梅雨前線が日本付近に停滞し、前線に向かって暖かく湿った空気が流れ込んだ影響で前線の活動が活発となり、全国的に大雨となった。福岡県では、6月28日から7月16日までの総降水量は1,200ミリを超え、特に7月10日は県内で線状降水帯が発生し、同日朝に朝倉市、東峰村、添田町、久留米市、うきは市、八女市に大雨特別警報が発表された。この豪雨により県内各地で土砂災害や洪水氾濫が発生し、激甚災害に指定されるような土砂災害も発生した。

本発表は、福岡県久留米市南部の耳納山地北側斜面に位置する千之尾川で発生した土石流災害を対象に、被害を受けた千之尾川流域の警戒避難状況を検証し、検証結果とその課題を報告するものである。

2. 発生した土石流の概要

2.1 千之尾川の概要と土石流発生状況

千之尾川は面積が0.76km²、平均溪床勾配15度と急勾配を呈する溪流であり、巨瀬川（筑後川水系）に流入する土石流危険溪流である。流域の谷出口より下流側は同心円状に扇状地が発達し、谷出口より上流側は本川（0.52km²）と支川（0.24km²）に区分され、平均溪床勾配は本川15度に比べて支川18度と、若干支川の方が急勾配である。

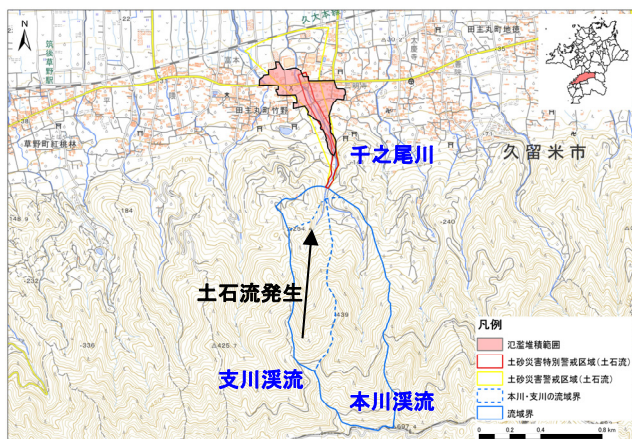


図1. 土石流発生状況（千之尾川）

千之尾川では、6月28日から連続する記録的な豪雨により、7月10日9:20頃（推定）※¹に土石流が発生した。土石流発生時の降雨は既往最大規模であり、土石流の発生源は支川源頭部の崩壊と推察される。源頭部で発生した崩壊は、流下過程で溪床・溪岸の土砂を巻き込みながらその規模を拡大させ、

下流に整備されていた3基の砂防堰堤も超過し、土砂災害警戒区域及びその周辺も含めて広範囲に土砂や流木が氾濫堆積した。土砂災害特別警戒区域内にあった人家の多くが流出あるいは全壊し、死傷者も発生する等、甚大な被害となった。

2.2 土石流発生時の降雨状況

気象庁より配信される1kmメッシュ単位のレーダー雨量データ（解析雨量、土壌雨量指数値）を収集し、当時の降雨状況を整理した。

土石流が発生した7月10日9時20分（推定）※¹の直前となる同日9時時点の千之尾川周辺の時間雨量分布図を見ると、時間雨量50mm/h超の雨域が一様に広がっていた。また、千之尾川周辺の連続雨量は概ね500mmであり、記録的な大雨であった。

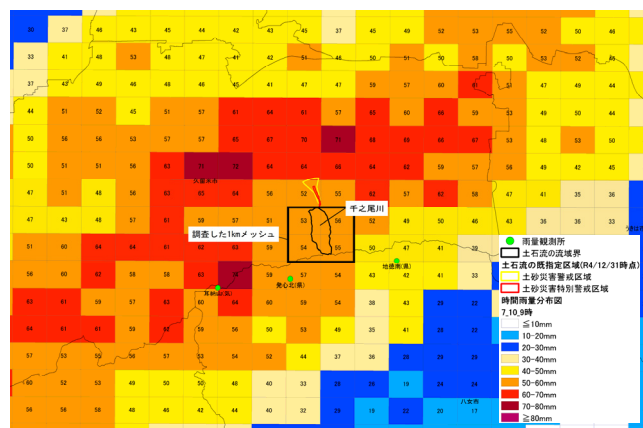


図2. 千之尾川流域の降雨状況（時間雨量）

3. 千之尾川流域の警戒避難状況の検証

3.1 土砂災害警戒情報での検証

千之尾川流域にある1kmメッシュについて、実況・予測（1・2・3時間前）の解析雨量および土壌雨量指数値からスネークグラフを作成し、土砂災害発生危険基準線（以下、CLと呼ぶ）から土石流（7月10日9時20分に発生※¹）の捕捉状況を整理した。整理した結果は以下の通りであり、CLでは実況・予測共に土石流の発生を捕捉できていた。

- ・実況雨量（青線）は、6時にCLを超過⇒**捕捉**
- ・1時間前の予測雨量（橙線）は、7時（予測時は6時）にCLを超過⇒**捕捉**
- ・2時間前の予測雨量（水色線）は、6時（予測時は4時）にCLを超過⇒**捕捉**
- ・3時間前の予測雨量（緑線）は、7時（予測時は4時）にCLを超過⇒**捕捉**

実況雨量では、7月10日6時からCLを超過していたことから、土石流が発生した7月10日9時20分の2～3時間前には土砂災害が発生する危険性は十分にあったことがわかる。また、予測雨量では、最早で7月10日4時に2時間予測雨量がCLを超過していたことから、土石流が発生した7月10日9時20分の5時間前には土砂災害の発生が予測されていた。

また、久留米市の土砂災害警戒情報は7月10日4時に発表※2されていたことから、土砂災害警戒情報は遅延なく適切に運用され、千之尾川の土石流（7月10日9時20分に発生）は捕捉できていた。

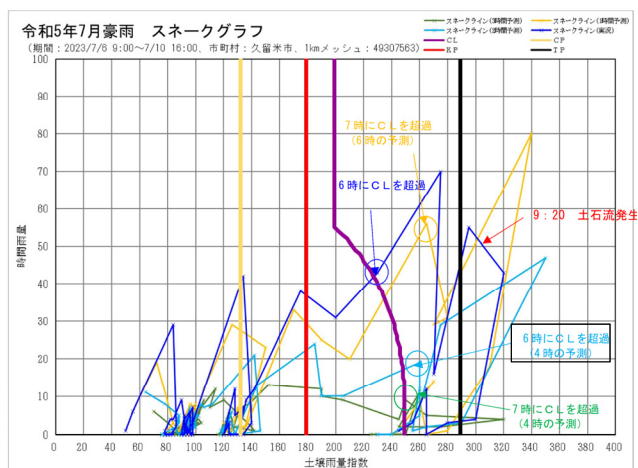


図 3. 災害当時のスネークグラフ（千之尾川流域）

3.2 千之尾川流域の避難状況

久留米市の土砂災害警戒情報が7月10日の4時に発表※2された後、竹野校区では同日4時51分※3に避難指示が発令された。土砂災害警戒情報の発表から避難指示の発令までに大きな遅延はなく、避難指示の発令時から災害発生時までのリードタイム（2時間以上が目安）も適切であったと考えられる。

しかし、下流の土砂災害警戒区域内では人的被害が生じており、これは午前8時に一時的に雨が弱まったことで雨が終息すると認識され、住民の避難行動への対応の遅れに繋がったものではないかと考えられる。

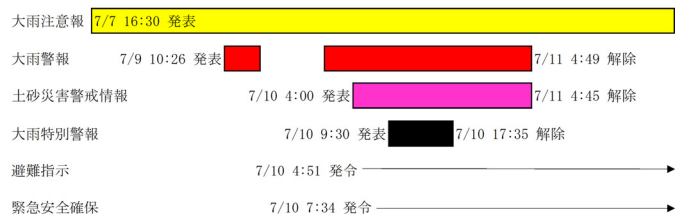


図 4. 土砂災害警戒情報等の発表状況

4. 今後の課題

千之尾川流域の警戒避難状況を検証した結果、CLは適切に設定され、土砂災害警戒情報の発表や避

難指示の発令は適切に運用されていたことがわかった。しかし、下流の土砂災害警戒区域内では人的被害があったことから、住民の避難意識の向上が今後の重要なテーマになると考えられる。その対応として、住民が適切な避難行動に移せるよう行政・住民が一体となって防災意識を高めていく工夫や取り組みを行っていくことが肝要であり、以下に具体的な取り組み事例を示す。

4.1 災害情報入手ツールの周知徹底

福岡県では土砂災害からの避難に役立てるよう、主に以下の災害情報入手ツールを整備している。これらのツールの紹介や利用方法の周知を徹底していくことが必要と考える。

福岡県で整備されている災害情報入手ツールと情報入出先

- ・土砂災害警戒区域等マップ（インターネット（スマホ版有））
⇒土砂災害警戒区域等の指定状況の把握に利用
- ・土砂災害発生危険度情報（インターネット（スマホ版有）、
テレビのデータ放送、メール配信）
⇒大雨時の土砂災害の発生危険度の把握に利用
- ・防災メールまもるくん（インターネット、スマホアプリ）
⇒避難所情報の把握、安否情報通知に利用

4.2 防災教育の継続・頻度拡大

福岡県では、これまで土砂災害の発生に対して住民が自らの判断で適切に避難行動に移せるように、住民が主体となって運営する『避難判断訓練』を実施している（行政も支援している）。こうした取り組みは今後とも継続し、住民の避難に対する意識向上のためにも開催の規模や頻度を増やしていくことで、住民の自助能力が醸成され、住民自らが適切な判断で避難行動を起こせるようになることが期待される。

5. おわりに

本発表では、令和5年7月10日に発生した千之尾川（福岡県久留米市）の土石流災害について、被害を受けた千之尾川流域の警戒避難状況を検証し、検証結果から得られた課題を報告した。

今後は、今回のような土石流だけでなくがけ崩れ等の様々な土砂災害の検証を行い、警戒避難体制の課題の抽出及びその解決に向けて、継続して取り組んでいきたいと考えている。

<参考文献>

※1 千之尾川災関申請資料（福岡県砂防課）

※2 災害時気象資料

（令和5年7月13日 福岡管区気象台）

※3 令和5年7月 大雨被害と対応（久留米市）

<謝辞>

一連の検討に必要な情報は福岡県砂防課よりご提供いただきました。ここに記して感謝を申し上げます。