

令和3年8月における木曾川水系中津川流域の土砂移動と施設効果について

国土交通省中部地方整備局多治見砂防国道事務所 田中健貴・加藤仁志・樫野誠*1・水野利香・松原和哉*2・鷹見和也*3

八千代エンジニアリング株式会社 西尾陽介・宮田直樹・小室知栄・佐藤敏明

*1: 現国土交通省砂防部, *2: 現国土交通省中部地方整備局, *3: 現中津川市

1. はじめに

木曾川水系中津川は、恵那山に源流を持つ一級河川であり、土砂生産が活発な流域である。2021年8月13日から15日にかけて、中津川流域では豪雨が発生し（以後、8月豪雨）、多数の土砂移動と砂防施設での土砂捕捉が見られた。

土砂生産が活発な流域では、生産土砂による河床上昇によって引き起こされる土砂・洪水氾濫対策を考える必要がある。一方で、土砂・洪水氾濫をもたらす大量の土砂生産は、複雑な要因によって引き起こされており、特に流域面積の小さな溪流では、降雨条件や地質、地形といった条件だけでは、大量の土砂生産が発生するおそれの評価が難しい²⁾。したがって、土砂・洪水氾濫対策を検討する上で、実際の出水を対象に、流域内において、特に本川への土砂流出が活発な支川を抽出し、モニタリングすることが有効と考えられる。

そこで本稿では、8月豪雨による中津川流域内の土砂移動状況を、支川内の土砂生産、支川および本川流域内の砂防施設における土砂捕捉、支川と本川の合流点における土砂堆積を基に整理し、本川への土砂流出が活発な支川を評価したので報告する。

2. 調査地と調査方法

中津川流域は、流域面積約83km²、流路長約22km、平均河床勾配は1/11.4である（図1）。砂防堰堤、治山堰堤が多く設置されている。地質は、白亜紀後期に形成された濃飛流紋岩類に花崗岩帯が貫入し、恵那山の山頂付近標高1400m以上は濃飛流紋岩が、下流域には花崗岩が分布している。8月豪雨は最大時間雨量44.5mm、最大24時間雨量288mm、総雨量454.2mmを記録した（図1）。

中津川流域を対象に、8月豪雨による土砂移動状況をUAVによる撮影、簡易計測によって調査した。調査は、砂防堰堤における堆砂状況、支川からの土砂流出状況、流下痕跡支川内の土砂生産、支川および本川流域内の砂防施設における土砂捕捉、支川と本川の合流点における土砂堆積に着目して実施した。

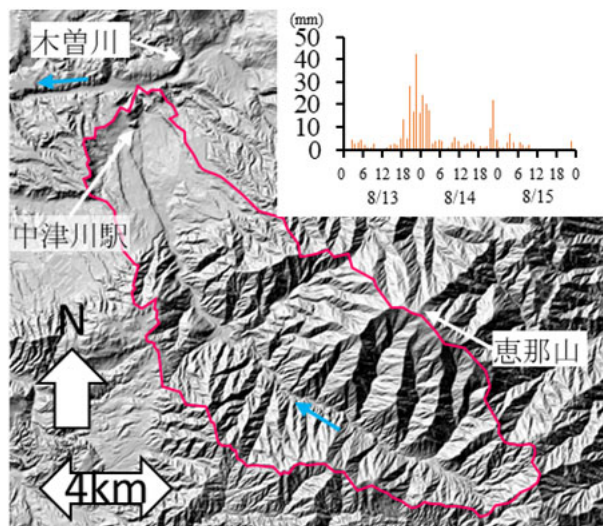


図1 調査地と8月豪雨の降雨状況

3. 結果と考察

まず、中津川本川について示す（図2）。牛ヶ瀬砂防堰堤上流、川上流路工において河床上昇傾向が見られた。さらに上流の中津川第4砂防堰堤から中津川第8砂防堰堤にかけては、いずれも施設上流に土砂堆積が見られ、河床が上昇している。これらは、右支川一ノ沢合流点よりも下流である。一ノ沢合流点より上流の中津川第9砂防堰堤は未満砂で、下流への土砂流出は限定的と考えられる。

次に、支川である。右支川正ヶ根谷は、大規模崩壊地を有し、8月豪雨でも新たな土砂生産があった可能性がある。また、正ヶ根谷中流に位置する治山堰堤で、土砂、流木の捕捉が見られた。右支川小萱谷は、最下流部に透過型砂防堰堤が設置されているが、満砂していない。また本川との合流部に土砂の堆積は見られるが、約1000m³と多くない。右支川八衛門谷は中津川本川との合流部に堆積土砂は見られるが、1000m³程度と限定的である。右支川一ノ沢には、平成12年東海豪雨で発生した大規模崩壊地が存在する。流域内に設置された治山堰堤には大量の土砂堆積が見られ、過去に撮影された写真を踏まえると8月豪雨で生産された土砂である可能性が考えられる。また、中津川

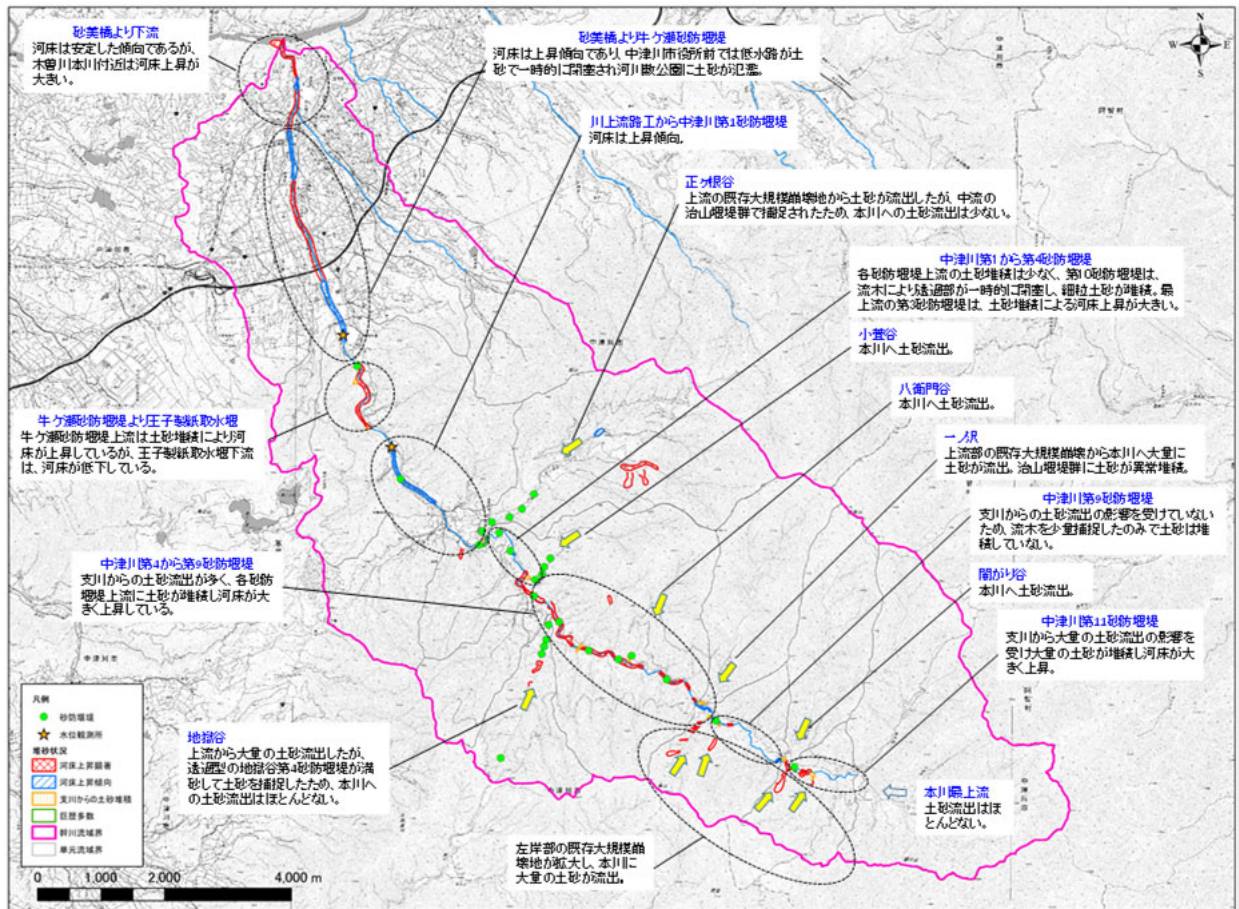


図2 中津川流域における土砂流出状況



図3 一ノ沢と本川の合流部

本川との合流点周辺で 10000m³程度と大量の土砂堆積が見られる(図3)。左支川地獄谷では、大量の土砂生産があったが透過型砂防堰堤の地獄谷第4砂防堰堤により捕捉され、本川への土砂流出は見られない。

中津川本川では、一ノ沢との合流点より下流で、河床上昇傾向が見られた。また、一ノ沢と本川の合流点では、大

量の土砂堆積が見られ、他の土砂生産が多かった支川(例えば、地獄谷)では施設で土砂が捕捉され、本川への土砂流出が限定的であった。以上より、8月豪雨における中津川本川の河床上昇に一ノ沢からの流出土砂が担った役割が大きいと考えられ、一ノ沢と本川の合流点下流で今後も土砂移動が継続する可能性がある。

4. まとめ

中津川流域における8月豪雨による本川の河床上昇は一ノ沢からの土砂流出の影響が大きいと考えられる。このような土砂流出が活発な支川を重点的にモニタリングし、流域内の土砂移動状況を継続的に調査していきたい。

参考文献

- 1)国土技術政策総合研究所:河床変動計算を用いた土砂・洪水氾濫対策に関する砂防施設配置検討の手引き(案),2018
- 2)對馬ら:地形,地質及び降雨条件が類似した山地土流域からの豪雨による流出土砂量の空間的分布特性,砂防学会誌,Vol173, No.3, pp25~34, 2020