

日高山脈東麓における平成 28 年台風 10 号豪雨による土砂移動現象のその後

北海道大学 ○林真一郎 小山内信智 古市剛久

1. はじめに

北海道日高山脈東麓では平成 28 年 8 月台風 10 号豪雨により大規模な土砂移動現象が生じた¹⁾。土砂移動が発生した山地河川では、上流域に周氷河地形に由来するマサ土等の不安定な土砂が大量に滞留しており、融雪期・中小降雨でも土砂流出しやすいと考えられ、継続的なモニタリング調査の重要性が指摘されている^{1), 2)}。本稿では、大規模な土砂移動現象が生じた代表的な山地河川であるペケレベツ川(清水町, 流域面積 42.3km²)において、平成 28 年 9 月以降に実施した調査・観測の結果を報告する。

2. 平成 28 年 9 月以降に実施した調査・観測の結果

ペケレベツ川(図-1)にインターバルカメラ(Brinno 社製 TLC-200; 第 1, 2 砂防ダム, 第 13 号床固工に設置), 水位計(応用地質製 S&DL MINI; 第 2 砂防ダムの水通しから高さ 96cm に設置)を設置した。インターバルカメラは 2016/11/18~2017/11/21, 水位計は 2017/8/29~11/21 が観測期間である。



図-1 ペケレベツ川位置図・設置した観測機器

2.1 融雪・降雨と土砂流出の関係

ペケレベツ川最近傍(距離約 10km)の新得アメダス観測所の 24 時間降水量, 日最深積雪深, 日最高気温を図-2 に示す。また, 図-2 のインターバルカメラ画像は, 積雪期間(2016/11/3~2017/4/22)に最高気温を観測した 4/6, 最大 24 時間降水量を観測した 9/18 の第 1 砂防ダムの水通し部の画像である。第 1 砂防ダム周辺の河床勾配は約 3~4 度で, 台風 10 号豪雨時には土石流形態で土砂

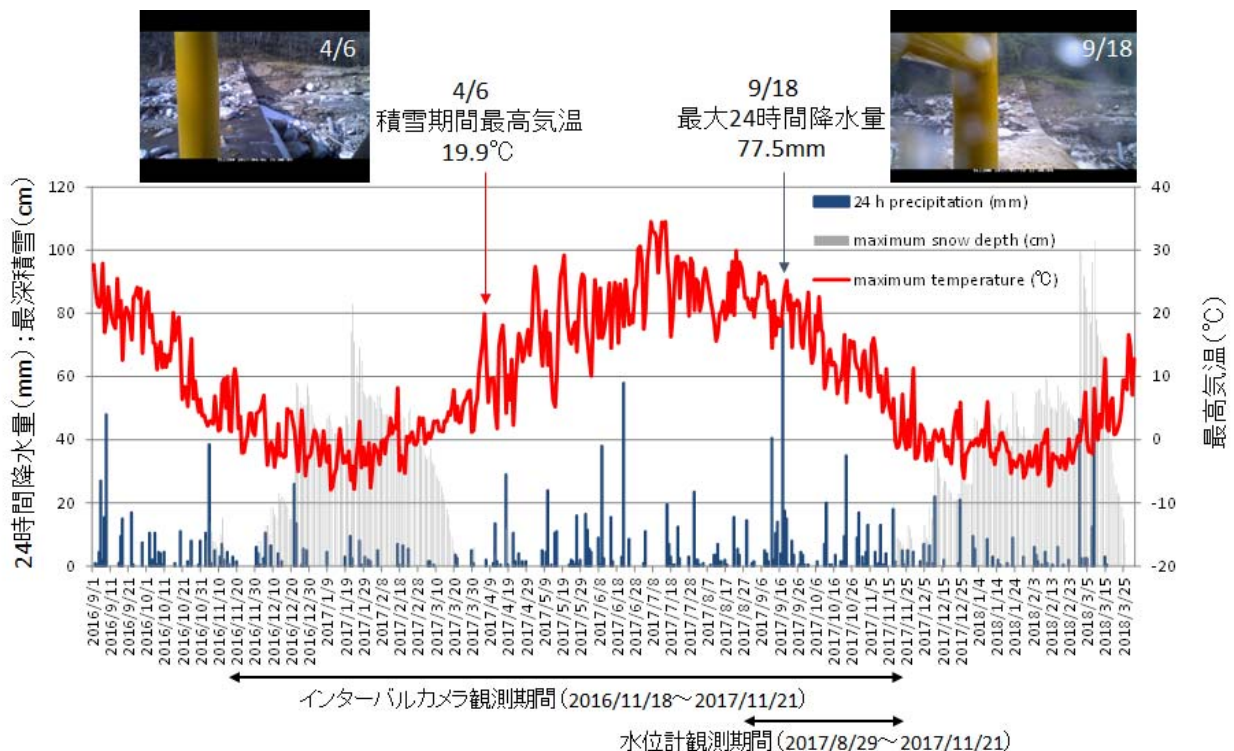


図-2 新得観測所の 24 時間降水量, 日最高気温, 日最深積雪深, 及び, インターバルカメラ画像

が流下し、砂防ダムの左岸袖部が損壊した^{1), 2)}。観測期間中は第1砂防ダムでは滞筋は概ね損壊前の水通しの範囲に収まっており、また、巨礫が到達・移動するような出水・土砂移動は生じていなかった。4/6の流水の濁りのほとんどない状況から融雪期には土砂移動が顕著には起こっていないものと考えられる。第2砂防ダムにおける水位計の観測期間中、水位計に達する水位上昇は観測されなかった。

2.2 ペケレベツ川第2砂防ダム・ペケレベツ橋における堆積土砂・河岸の粒度分布

小山内ら¹⁾によると、第2砂防ダムには約51万m³の土砂が堆積し(図-3a)、以下、堆積土砂)、マサ土が主体であるが、10cm程度の花崗岩の礫が含まれていることも確認されていた。2017/5/19の現地調査の際、堆砂敷内の滞筋には、マサ土が流出し、粗礫化している箇所が見られた(図-3b))。堆積土砂(図-3c))と粗礫化している滞筋から採取した土砂の粒度加積曲線(図-3右)を比較すると、砂分が大半を占める堆積土砂に比べ、粗礫化している滞筋では、礫分が多く、また、細粒分が少なくなっている。このことから、今後、第2砂防ダムの堆砂敷から砂分より細かい粒径の土砂が継続的に流出すること、図-3b)のように堆砂敷の粗礫化が進むことが予測される。

ペケレベツ橋周辺(図-3d))においても、周氷河地形に由来する河岸の土砂と台風10号豪雨出水による河床の堆積土砂の採取を行い、粒度分布を計測した(図-3右)。河床の堆積土砂は、第2砂防ダムの堆積土砂よりもやや礫分を多く含むものの粒度加積曲線はよく似た傾向にあり、第2砂防ダムの堆積土砂とほぼ同じ粒度分布の土砂が第2砂防ダム下流に流出したのと考えられる。また、河岸の土砂と河床に堆積した土砂を比較すると、河岸の土砂には礫分が多く、台風10号豪雨出水直後に見られた、蛇行による側岸侵食によって、下流の橋梁周辺で砂分よりも大きな粒径の土砂が多く確認されたことと整合的である。河床に堆積した土砂には細粒分は少なく、細粒分は下流に流出したのと考えられる。

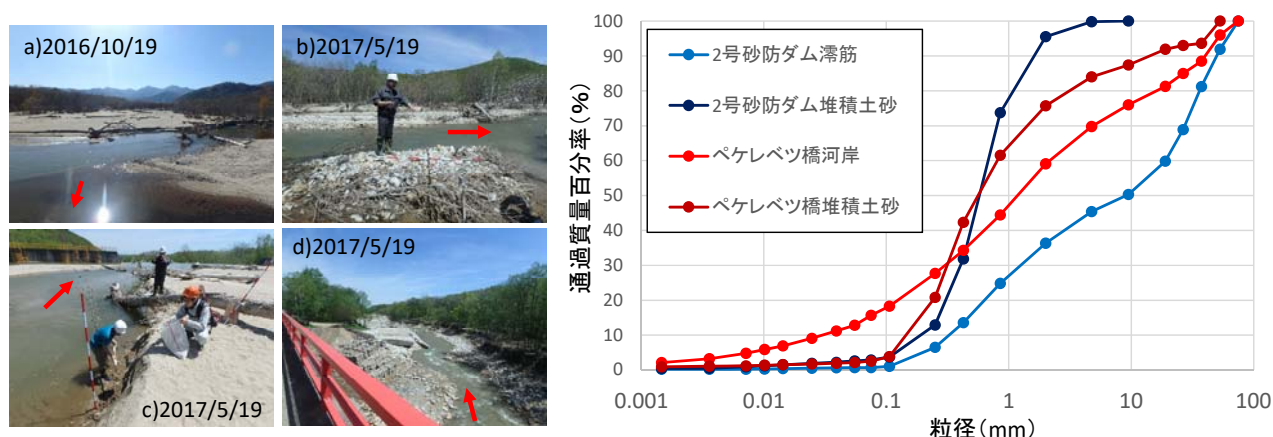


図-3 土砂採取箇所と粒度加積曲線 (a) 第2砂防ダムの土砂堆積状況、第2砂防ダム : b) 滞筋, c) 堆積土砂, d) ペケレベツ橋)

3. おわりに

本稿は短期間の観測結果の報告であるが、今後も調査・観測を継続し、大規模土砂移動現象後の土砂移動の経年的な変化等について把握していきたい。インターバルカメラ・水位計の設置・メンテナンスには、北海道大学流域砂防学研究室の高坂宗昭さん、渡邊輝嗣さん、鈴木優奈さん、青木大輔さん、津田将寿さんに協力を頂きました。また、本研究は北海道・砂防学会北海道支部の協力、砂防学会・全国治水砂防協会・河川基金の助成を受け実施しました。ここに謝意を表します。

参考文献

1) 小山内ら (2017) : 砂防学会誌 Vol. 69, No. 6, p. 80-91, 2) 北海道開発局 (2017) : 十勝川流域砂防技術検討会, https://www.hkd.mlit.go.jp/ky/kn/kawa_kei/splaat000000vfa9.html