

平成 28 年台風 10 号豪雨により北海道十勝地方で発生した土砂流出に関する
調査（速報）

砂防学会では、平成 28 年台風 10 号豪雨により北海道十勝地方で発生した土砂流出
に対して、土砂流出の実態・施設効果等について、現地・ヘリ調査を実施しました。

日時：現地調査 平成 28 年 9 月 5 日（月）、ヘリ調査 9 月 7 日（水）

調査箇所：現地調査 北海道清水町 十勝川水系ペケレベツ川

新得町 十勝川水系パンケ新得川

ヘリ調査 北海道新得町 十勝川水系パンケ新得川

～帯広市 十勝川水系戸蔦別川

調査団：平成 28 年台風 10 号豪雨により北海道十勝地方で発生した土砂流出に関する
調査団

団長 小山内信智（北海道大学農学研究院特任教授、
北海道大学突発災害防災・減災共同プロジェクト拠点）

団員 笠井美青、林真一郎（北海道大学）

藤浪武史、阿部孝章

（国立研究開発法人土木研究所寒地土木研究所）

塩野康浩（国土防災技術北海道株式会社）

宮崎知与、澤田雅代（株式会社シン技術コンサル）

早川智也、松岡暁、佐伯哲朗（日本工営株式会社）



現地調査状況（ペケレベツ川第 2 砂防ダム）



現地調査状況（ペケレベツ川上流、旧日勝スキー場付近）

1. 現地調査結果（速報）

※今回の現地調査においては、降雨・濃霧による悪天候のため、各溪流の源頭部の調査は実施していない。今後の調査結果等によっては所見を修正する場合がある。

●十勝川水系ペケレベツ川

- ・降雨の状況 北海道開発局 上清水観測所 総雨量 235mm
(8/28 16:00~8/31 12:00)
- 北海道開発局 日勝観測所 総雨量 367mm
(8/28 16:00~8/31 12:00)

・流出した土砂は、主に花崗岩質の礫、マサ土から構成されている。花崗岩質の深成岩が JR 新狩勝トンネルから芽室岳付近にかけての日高山脈上部に分布しているため、流出した土砂に花崗岩質のものが多く見られると考えられる。

・旧日勝スキー場に向かうボックスカルバート橋（標高 490m 付近）では、左岸側に土石流によると思われる 2~3m 程の巨礫の堆積が見られた。旧日勝スキー場に向かう兩岸の道路への土砂流出があることから、ボックスカルバートが一旦閉塞したのち、ボックスカルバート側部の側岸侵食、及び、後続流によって土砂が下流へ流出したものと考えられる。河床勾配は 7~8° 程度。（写真 1, 2）



写真1 旧日勝スキー場に向かう橋
(黄色点線囲みが巨礫の堆積)



写真2 旧日勝スキー場に向かう道路への土砂流出
(黄色矢印が土砂流出の方向)

※以降、写真内の赤色矢印は下流側を示す。

・1号砂防ダム（北海道施工，S41 完成）（標高 370m 付近）においては、最大礫径を 1~2m 程度とする花崗岩質の礫、マサ土、流木の堆積が見られた。土砂は勾配 3~4° 程度で堆積している。最大礫径 1~2m 程度の礫及び流木の堆積は 1号砂防ダム下流においても見られる。（写真 3, 4）

・1号砂防ダムの左岸袖部の欠損、下流の魚道の埋塞が見られる。また、1号砂防ダム上下流において側岸侵食が見られる。（写真 4, 5）



写真3 1号砂防ダムの土砂・流木の堆積状況



写真4 1号砂防ダム下流の礫・流木の堆積
左岸袖部の欠損, 魚道の埋塞
左岸下流部の側岸侵食とその上部の流木堆積



写真5 1号砂防ダム右岸上流の側岸侵食

・ 2号砂防ダム（北海道施工, H5 完成）（標高 270m 付近）においては、マサ土及び流木の堆積が見られた。マサ土には 10cm 程度の花崗岩質の礫が含まれているのを見ることが出来る。土砂は勾配 1° 程度の緩やかな勾配で堆積している。（写真 6, 7）

・ 2号砂防ダムの堆砂状況から、溪流源頭部からの巨礫は、1号砂防ダムと2号砂防ダムの間より上流において停止しているものと考えられる。

・ 出水前に1号砂防ダムに約 10 万 m³, 2号砂防ダムに約 30 万 m³ の空き容量があり、2基の砂防堰堤により、計約 40 万 m³（25m プール約 1,100 個分）の土砂を捕捉しており、下流の被害を軽減したと考えられる。



写真6 2号砂防ダムの土砂・流木の堆積状況



写真7 堆積したマサ土に含まれる礫

・2号砂防ダム下流にある溪流保全工の区間（標高 240~225m 付近）においては、魚道の落下等、施設の一部に損傷は見られるものの、土砂による埋塞、側岸侵食は生じていない。（写真8）

・溪流保全工から下流については、側岸侵食が生じている。（写真9）



写真8 2号砂防ダム下流の溪流保全工



写真9 溪流保全工下流の側岸侵食

（写真8、9はペケレベツ橋（上流）から撮影）

※ペケレベツ橋という同名の橋が2橋あるため、ペケレベツ橋（上流）、ペケレベツ橋（下流）と表記し区別します。

・石山橋（標高 180m 付近）においては、橋桁の下約 2m まで土砂の堆積による河床上昇が見られた。最大礫径 50cm 程度の花崗岩質の礫、マサ土、流木が堆積している。河床上昇及び流木による橋梁の閉塞により河積が減少し、両岸の側岸侵食が発生したものと考えられる。左岸側では住宅地への侵食が生じ、住宅が流亡している。（写真10~12）

・石山橋の下流のペケレベツ橋（下流）（標高 180m 付近）においても、河床上昇及び流木による橋梁の閉塞により河積が減少し、両岸への側岸侵食が発生したものと考えられる。右岸側の側岸侵食により、橋台下流側下部が侵食され落橋している。（写真13）



写真10 石山橋での土砂・流木の堆積状況



写真11 石山橋付近での礫径



写真12 石山橋上流での左岸側の側岸侵食



写真13 石山橋下流での右岸側の側岸侵食、石山橋の下流のペケレベツ橋（下流）の落橋

●十勝川水系パンケ新得川

- ・降雨の状況 気象庁アメダス 新得観測所 総雨量 238mm
(8/28 19:00~8:31 9:00)
最大1時間雨量 33mm
(8/31 1:00)

・パンケ新得川の本川中～下流部では、顕著な土砂流出は見られなかった。(写真14)

・パンケ新得川支溪の九号川上流部では、橋脚の上流部に、最大礫径を1m程度とする花崗岩質の礫、マサ土、流木の堆積が見られる箇所があった。(写真15)

・九号川とパンケ新得川の合流点付近では、道道橋（北広内橋）を通過した地点の南西側丘陵斜面にマサ土が広く堆積していた。また、合流点において、九号川から流出したマサ土の堆積が見られたものの、パンケ新得川から流出した土砂の堆積は見られなかった。（写真16, 17）



写真14 パンケ新得川中流部



写真15 九号川上流部の土砂堆積状況



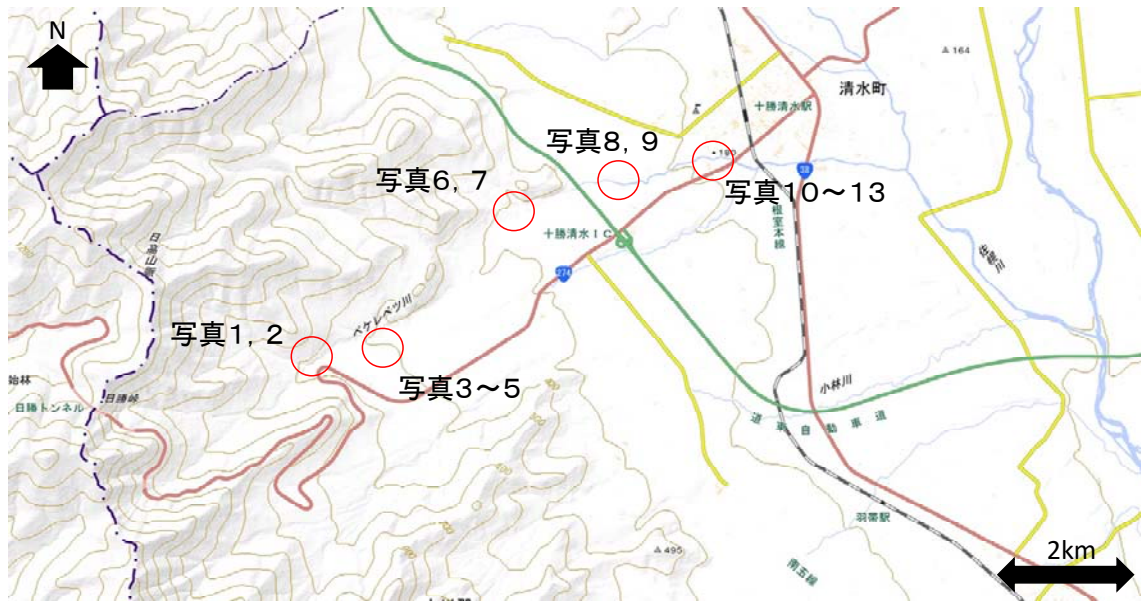
写真16 道道の南西側丘陵斜面のマサ土の堆積



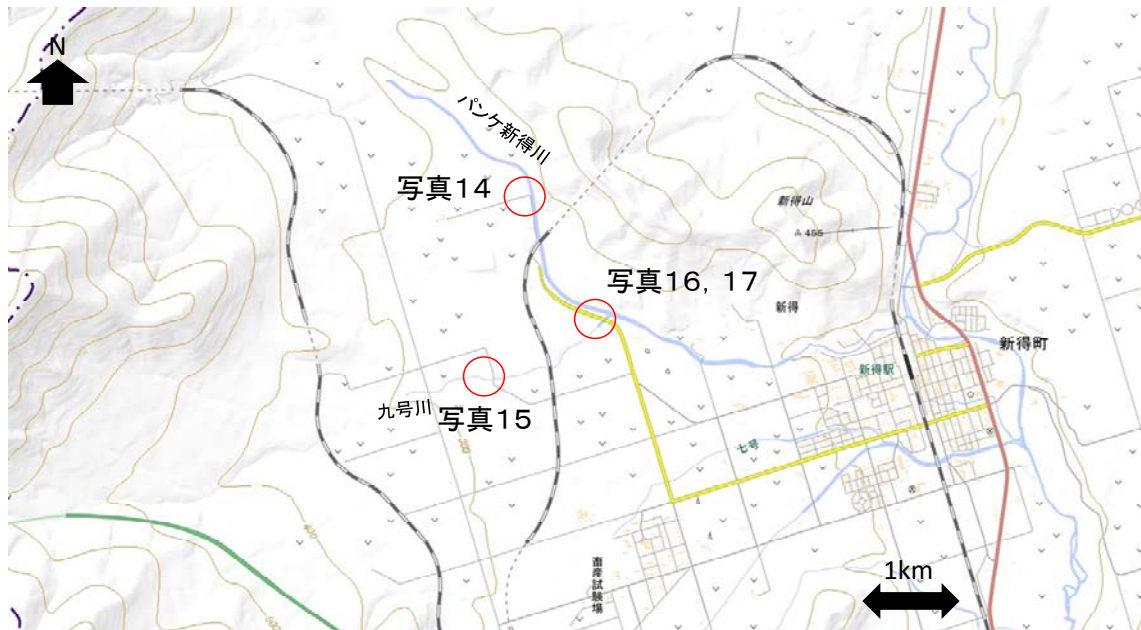
写真17 パンケ新得川と九号川の合流点
(写真中央が九号川,
写真左からパンケ新得川が合流,
北広内橋から撮影)

現地調査結果以上

現地調査箇所 ペケレベツ川流域



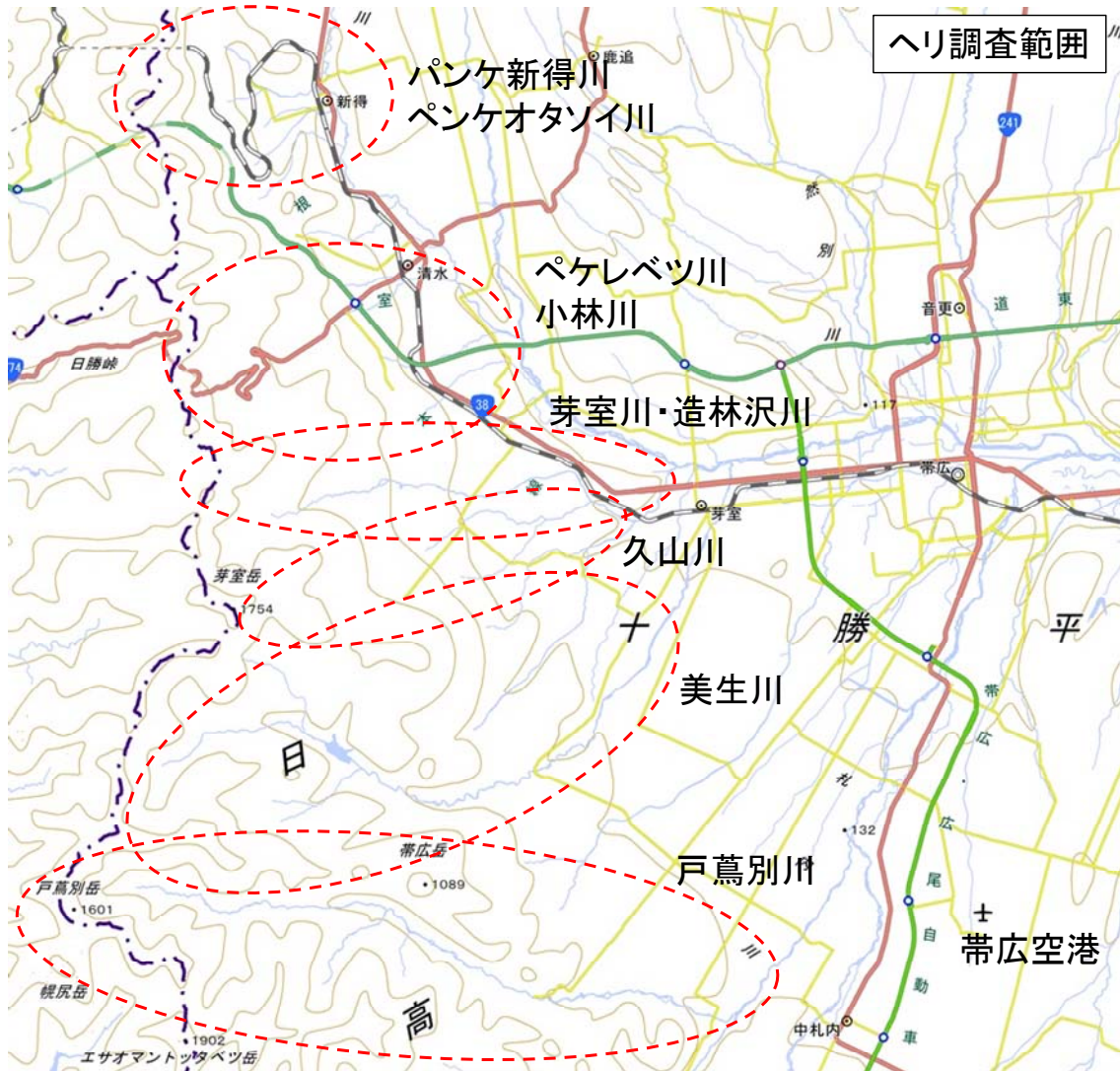
現地調査箇所 パンケ新得川



2. ヘリ調査結果（速報）

ヘリ調査範囲

北海道新得町 十勝川水系パンケ新得川 ～ 帯広市 十勝川水系戸蔦別川



※この調査は、平成28年9月7日（水）10:00ごろ～15:00ごろにかけて、国土交通省北海道開発局が実施した、防災ヘリコプターほっかい号によるヘリ調査に同乗し実施した。（調査者：北海道大学 林真一郎特任助教）

●全般

・今回調査を実施した、十勝川水系パンケ新得川 ～ 帯広市 十勝川水系戸蔦別川の間においては、

- ① 深層崩壊のような大規模な崩壊及び天然ダムの発生は見られなかった。
- ② 多くの溪流で土石流が発生している。パンケ新得川、パンケオタソイ川、ペケレベツ川、小林川、芽室川・造林沢川、久山川、美生川、戸蔦別川において、やや規模の大きな土石流が発生している。

・調査地域と同様の花崗岩の地質で発生した広島市（H11，H26）、防府市（H21）、庄原市（H22）の災害とは異なり、谷形状を呈す地形のほとんどから崩壊が生じているわけではなく、溪流の最上流部からのみ土石流が発生している溪流が多い。

・溪流の最上流部で発生した土石流の規模は小規模であるが、土石流が流下の過程で、大量の水とともに、河床洗掘・側岸侵食によって花崗岩の礫・花崗岩が風化した細かいマサ土・溪畔林の立木を下流へ大量に運搬した可能性がある。

・溪流の中・下流においては、河積の不足による氾濫、蛇行による側岸侵食が発生している箇所が多くある。

・砂防堰堤では土砂の捕捉・調節、流路の規制（流路の拡散防止）が見られた。また、溪流保全工・床止工群の設置された区間は、顕著な流路の蛇行及び埋塞・側岸侵食は見られない。

・今回の調査地域においては、山地部から人家・集落は離れていることが多く、土石流による直接的な人的・物的被害は少なかったものと考えられる。

・大量の土砂・流木の流出により河道の断面積が小さくなっている場所もあり、また、今後、上流の河道に堆積している土砂の一部が少ない降雨でも徐々に流下してくることが考えられ、河道の断面積が急に狭くなる地点・河床勾配の変化点での土砂の堆積が生じるおそれがある。今後の降雨に対しては、これまでよりもなお一層の注意（早めの避難等）が必要だと考えられる。

●パンケ新得川（新得町）

・パンケ新得川本川上流においては，表層崩壊に起因する小規模な土石流が発生しているものの，土石流は長距離流下せず，河道内で停止している。（写真 a）

・九号川とパンケ新得川の合流点付近では，道道の盛土の上流側に土石流に起因すると考えられるマサ土が広く堆積していた。（写真 b）



写真 a パンケ新得川本川上流の表層崩壊と 写真 b 九号川とパンケ新得川の合流点
土石流

●ペンケオタソイ川（新得町）

・砂防堰堤により土石流の捕捉・土砂の調節が行われている状況が見られる。また，砂防堰堤下流の溪流保全工の設置された区間では，顕著な流路の蛇行及び埋塞・側岸侵食は見られない。（写真 c, d）



写真 c 砂防堰堤の土石流捕捉・土砂の調節状況 写真 d 下流の溪流保全工の状況
(道東自動車道広内第二橋上流)

●ペケレベツ川（清水町）

・複数の溪流から土石流が発生している。（写真 e）

・溪流の最上流部で発生した土石流の規模は小規模であるが、土石流が流下の過程で、大量の水とともに、河床洗掘・側岸侵食によって花崗岩の礫・花崗岩が風化した細かいマサ土・溪畔林の立木を下流へ大量に運搬した可能性がある。（写真 e, f）

・砂防堰堤により土石流の捕捉・土砂の調節が行われている状況が見られる。また、砂防堰堤下流の溪流保全工の設置された区間では、顕著な流路の蛇行及び埋塞・側岸侵食は見られない。（写真 f, g）

・溪流の下流にある清水町市街地においては、河積の減少による氾濫、蛇行による側岸侵食が発生している箇所が多くあり、佐幌川合流点近くまで影響が及んでいる。（写真 h）



写真 e ペケレベツ川上流域の土石流発生状況



写真 f ペケレベツ川上流域の土砂流出状況、砂防堰堤による土石流の捕捉・土砂の調節



写真 g 砂防堰堤による土石流の捕捉・土砂の調節、下流の溪流保全工の状況



写真 h 清水町市街地における河積の減少による氾濫、蛇行による側岸侵食

●小林川（清水町）

- ・蛇行による側岸侵食が見られる。また、流路の屈曲部で氾濫が見られる。（写真 i）



写真 i 小林川の蛇行による側岸侵食・
屈曲部での氾濫
（写真左側が小林川，右側はペケレベツ川）

●芽室川・造林沢川（清水町）

- ・芽室川及び左支溪の造林沢川において土石流が発生している。町営育成牧場の緩斜面部に造林沢川からの土石流の流下が見られる。（写真 j）

- ・芽室川では、蛇行による側岸侵食が見られ、国道 38 号線付近まで影響が及んでいる。（写真 j, k）

- ・芽室川では、砂防堰堤により土石流の捕捉・土砂の調節が行われている状況が見られる。また、砂防堰堤による流路の規制（流路の拡散防止）が見られる。（写真 k）



写真 j 芽室川の蛇行による側岸侵食
と造林沢川の土石流の氾濫
（上羽帯地区付近）



写真 k 砂防堰堤による土石流の捕捉
・土砂の調節・流路の規制（流路の拡散防止）

●久山川（清水町）

・久山川では表層崩壊に起因する土石流が発生しており，平野部で氾濫が見られる。
（写真 l, m）

・床止工群の設置された区間では，顕著な流路の蛇行及び埋塞・側岸侵食は見られない。床止工群の設置されない上下流の区間では蛇行による側岸侵食が見られる。（写真 m, n）



写真 l 久山川現頭部の表層崩壊



写真 m 久山川の平野部における氾濫
（剣山地区付近）

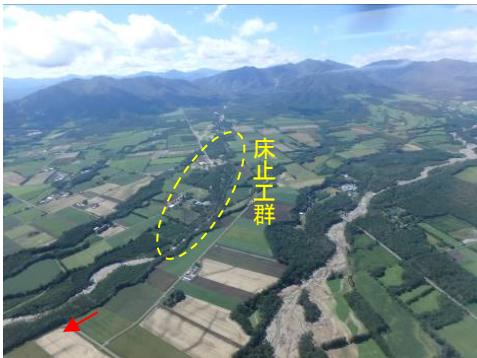


写真 n 久山川の床止工群
（写真左が久山川，右は芽室川）

●美生川（芽室町）

- ・美生川上流域では、谷形状を呈す地形において、集中的に崩壊・土石流が生じている小流域が一部にある。（写真o）
- ・美生川下流域では、蛇行による側岸侵食が見られる。（写真p）



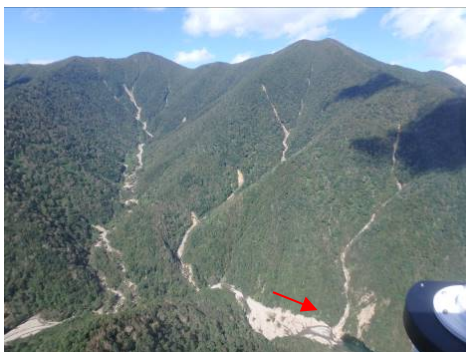
写真o 美生川上流域の小流域における集中的な崩壊・土石流の発生



写真p 美生川下流域の蛇行による側岸侵食（上美生地区付近）

●戸蔦別川（帯広市，直轄砂防事業実施流域）

- ・第8砂防堰堤上流の伏美岳南側の六ノ沢・七ノ沢等において、規模の大きい土石流が複数発生しているものの、土石流は砂防堰堤の上流で停止しており、第8砂防堰堤が満砂している状況は見られなかった。（写真q）
- ・トッタベツヒュッテ下流の右支溪から規模の大きい土石流が発生し、戸蔦別川本川に流入したと見られるものの、戸蔦別川本川は埋塞していない。（写真r）
- ・下流の溪流保全工の区間においては、顕著な流路の蛇行及び埋塞・側岸侵食は見られない。（写真s）



写真q 戸蔦別川第8砂防堰堤上流の土石流



写真r 右支溪流からの土石流



写真 s 戸蔦別川下流の溪流保全工
(八千代地区 三十四号付近)

へり調査結果以上

以上