

台風第 10 号に伴う十勝川中流部右岸支流域での土砂流出現場現地調査
開発局へりからの観察結果概要

北海道大学大学院農学研究院 国土保全学研究室 小山内信智
同 流域砂防研究室 古市剛久

飛行日時：2016 年 9 月 12 日（月）11:50-13:55

発着地：十勝帯広空港

1. 戸蔦別川（図 1）

(1) 土石流の発生・流下状況、施設効果

最上流の戸蔦別川第 8 号砂防堰堤（以下、「第 8 号堰堤」という）よりも上流で、複数の土石流が発生していることは 9 月 7 日のへり調査で確認できているが、それらは第 8 号堰堤堆砂敷の上流側までに停止しており、第 8 号堰堤にはまだ若干のポケット容量が残っている（写真 1-1）。第 8 号堰堤直下流の溪流は殆ど荒れておらず、第 8 号堰堤が上流からの土石流（写真 1-2）を完全に捕捉・処理した状況である。

第 8 号堰堤よりも下流側でも左岸、右岸双方のやや大きな支溪流の沢筋で土石流が発生しており、また戸蔦別川本川に面した斜面からも表層崩壊による土砂供給が多数見られる（写真 1-3）。しかしながら、本川に設置された砂防堰堤等によって、側方から供給された土砂はその都度捕捉・短期的貯留がなされ堰堤下流側の側岸侵食は限定的になったと考えられ、本川では戸蔦別川第 1 号砂防堰堤までは砂防設備の機能が十分に発揮されたと言える。

ただし、右支川オピリネップ川で発生した土石流（写真 1-4）は、大量の土砂を戸蔦別川本川に押し出し、直下の治山堰堤を破壊している（写真 1-5）。

また、戸蔦別川第 7 号砂防堰堤（以下「第 7 号堰堤」という）ではスリット部で多量の流木を捕捉している（写真 1-6）。



図 1. 戸蔦別川流域と主要地点



写真 1-1. 第 8 号堰堤



写真 1-2. 第 8 号堰堤より上流部



写真 1-3. 本流に面した斜面での表層崩壊



写真 1-4. オピリネツプ沢 (手前は本流)



写真 1-5. 破壊されたオピリネツプ沢直下の治山堰堤



写真 1-6. 第 7 号堰堤

(2) 土砂供給源の特徴

左岸、右岸双方の沢筋で発生した土石流の全てに源頭部での崩壊が関わっているかの詳細は確認できていないが、特にオピリネツプ沢及びピリカペタヌ沢は激しく荒れており（写真 1-4）、両沢が本川に対する主要な土砂供給源であったと推定される。本流に面した斜面（三角末端面を含む）での小・中規模の表層崩壊も認められたが（写真 1-3）、土砂量の寄与は沢筋からの流出に比べ限定的であろう。なお、崩壊頭部の位置は河床からの比高 20-30 m から 100 m を超えるものまで多様であり、崩壊地の分布は垂直方向の地質構造（配列）に規制されたものではないと考えられる。

(3) 中・下流部の状況

中流部の平野への出口付近（幌後橋の下流 2 km）は基盤が露出する狭窄部になっており（下流側に堰堤あり）、その上流側には径数 m の巨礫も認められた。河床勾配は下流側 1-2km に亘り大きくなっていると察せられる。八千代発電ダムから戸蔦別川第 1 号砂防堰堤上流付近までは土石流形態での土砂流入は見られない。

中流～下流部では、洪水流による大量の土砂礫（観察では巨礫は狭窄部まで）の（再移動、流木の生産・運搬が認められた（写真 1-7）。この区間では主に現況河床範囲内での流路変更が起こったが、砂礫堆が大きくなった区間では滞筋の蛇行も大きくなり、現況河道の側岸侵食や、低位段丘までの蛇行の拡大（氾濫）が発生したと考えられる（写真 1-8）。

現河床の中洲に繁茂していた樹木の一部は倒され流下したと考えられる一方で、一部は残存している（写真 1-9）。

なお、上流部河床（及び崩壊斜面）にはなお大量の不安定土砂が存在している。これらの土砂の大部分は河床勾配 10° 程度以下の本川に堆積しており集合流動的に動く可能性は低いが、今後の中小出水によって細粒分は容易に下流河川区域にまで流送されるものと考えられる。



写真 1-7. 中流部での河床砂礫と流木



写真 1-8. 下流部での滯筋の蛇行と河岸への氾濫



写真 1-9. 下流部での砂礫堆と中州残存植生

2. ペケレベツ川（図 2）

(1) 土石流の発生・流下状況、施設効果

戸蔦別川などと同様に幾つかの大きな支溪流からも複数の土石流が発生しているが、主要なものは、①ペケレベツ川本川（日勝スキー場右溪流側）最上流からのもの、②本川分水嶺から 1km 程度下流に合流する右支溪（国道 274 号崩落部起因；写真 2-1）からのもの、および③日勝スキー場を挟む左支溪からのものの 3 つと見られる（写真 2-2）。

標高 490m 付近で日勝スキー場へ渡河するボックスカルバートが溪流中央に残っているが、この場所での土石流の通過幅は災害前の溪流幅の 5～10 倍程度であったと推察される。

これらの土石流は、日勝スキー場約 1.5 km 下流の谷地形出口付近（扇頂部付近）にあるペケレベツ川第 1 号堰堤（写真 2-3）において捕捉された後（10 万 m^3 以上）、更に下流に流れ込んだと推定され、その約 3.5 km 下流にある第 2 号砂防堰堤までの中

流部では激しい溪岸侵食が見られる（写真 2-4）。しかし第 2 号砂防ダム（写真 2-5）において概ね捕捉・停止された（30 万 m³ 以上）。第 1 号堰堤の堆砂敷き内の最大礫径は 1～2 m 程度であり、水通し中央部にはローブ状に盛り上がった堆積が見られる。堰堤直下にも同程度の礫径の巨石が堆積しており、魚道が破壊されているが、それよりも下流側は 1 km 程度狭い溪谷状の流路となって、側岸侵食が大きく進行した形跡は見られないことから、土石流形態での移動は第 2 号砂防ダムまでであったと推察される。

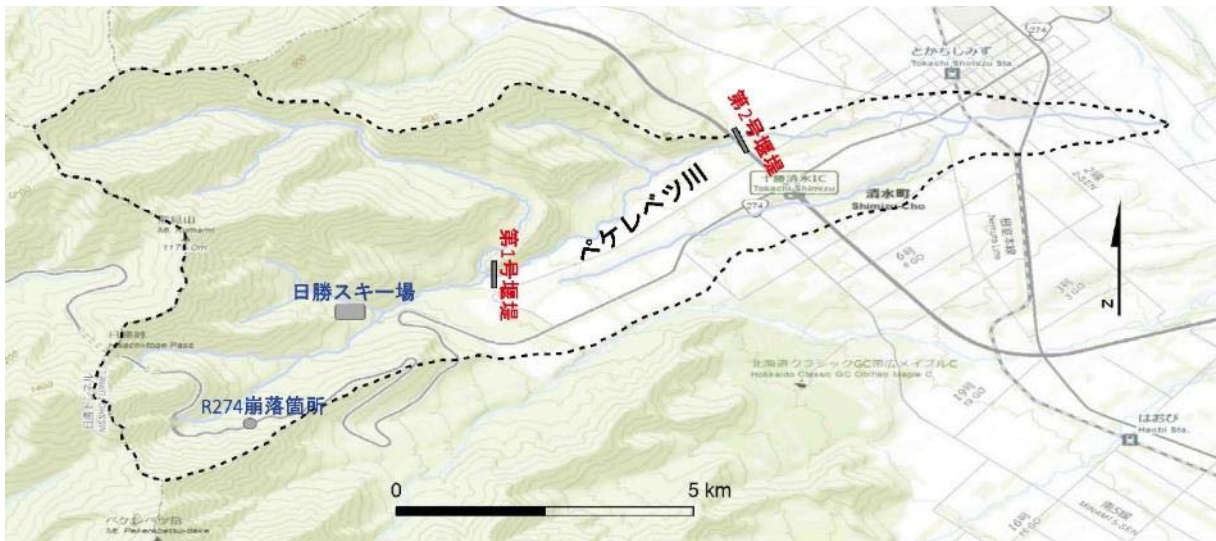


図 2. ペケレベツ川流域と主要地点



写真 2-1. R274 日勝峠崩落箇所



写真 2-2. 日勝スキー場付近（左が本川）



写真 2-3.第 1 号砂防堰堤



写真 2-4. 中流部の溪岸侵食



写真 2-5.第 2 号砂防堰堤

(2)土砂供給源の特徴

上記②の土石流は、国道 274 号の路盤を含む脚部の崩壊起因で、流下に伴い溪床・溪岸を侵食して拡大している。

ほかの①、③は（雨天のため）源頭部の確認はできていないが、顕著な崩壊が確認できていないことから、溪床不安定土砂の再移動型土石流であった可能性もある。これらも溪床・溪岸を大きく侵食して流下しており、流下痕跡から判断して、①の土石流が最も大きな規模に発達したものと推察される。

(3)下流部の状況

第 2 号砂防ダムから下流 1 km 程度の区間は、護岸と床固工群による溪流保全工が施工されており（写真 2-6）、この区間では殆ど土砂の堆積や側岸侵食は見られず、今回のような大規模出水においても完全に流路が安定していたことが判る。

一方で、この溪流保全工区間の下流側の、河床勾配がもっと緩いはずの河川区間に入ると、河道は第 2 号砂防ダム堆砂敷き上流側と同様の侵食・堆積・蛇行を再度開始している。

清水町市街においては氾濫により橋梁への被害や家屋の倒壊が見られた（写真 2-7）。



写真 2-6. 溪流保全工区間とその下流



写真 2-7. 清水町市街での氾濫

3. パンケ新得川 (図 3)

(1) 土石流の発生・流下状況、施設効果、下流部の状況

尾根部に近い斜面で3～4か所程度の表層崩壊があり(写真 3-1)、これらが土石流ないしは土砂流の発生源となっている。

上流部に砂防施設はないが、流下してきた土砂は、西七線等の農道が溪流を渡河する橋の部分などで閉塞し、周辺に土砂を拡散・堆積させている(写真 3-2)。標高 300 m 付近よりも下流の溪流には大量の土砂は供給されていないようである。

標高 300m 付近から下流、市街地の upstream 付近までは落差工と護岸による溪流保全工が整備されており(写真 3-3)、この区間での被害はほぼ皆無である。

JR 新得駅の北側の橋梁直上流で氾濫が発生しているが(写真 3-4)、これは橋梁部分が狭窄部となっており、ピアも複数入っていたため堰上げ湛水が発生したものであり、その水が橋梁南側の地盤を侵食したものと考えられる。

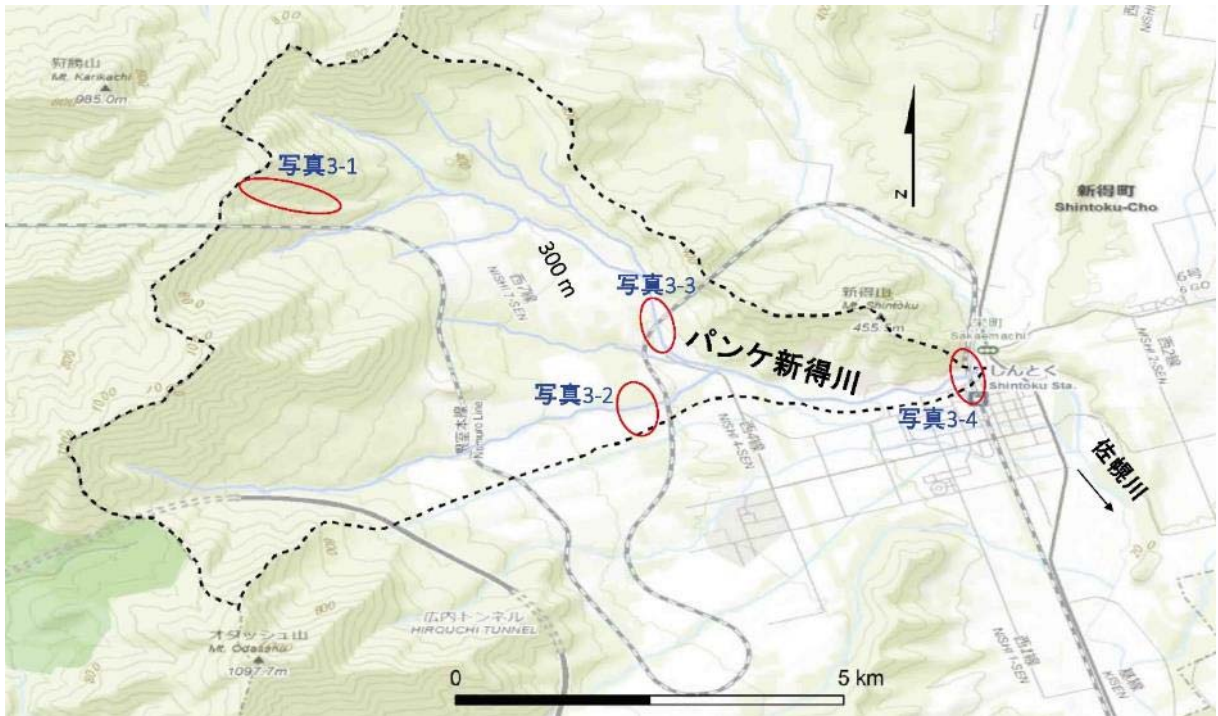


図 3. パンケ新得川流域と写真撮影地点



写真 3-1. 尾根部に近い斜面での崩壊



写真 3-2. 溪流谷地形出口より下流(橋梁部)での氾濫



写真 3-3. 落差工と護岸による溪流保全工



写真 3-4. 新得駅付近での氾濫

(以 上)