

2016 年台風 10 号による北海道日勝峠周辺の道路災害の事例報告

(国研)土木研究所寒地土木研究所〇正会員 伊東 佳彦
 (国研)土木研究所寒地土木研究所 正会員 倉橋 稔幸
 (国研)土木研究所寒地土木研究所 角田 富士夫
 (国研)土木研究所寒地土木研究所 山崎 秀策

1. はじめに

2016 年 8 月末の台風 10 号接近に伴う豪雨は北海道各地に地盤災害を引き起こし、一般国道 274 号は日勝峠周辺で河川の氾濫、土石流、斜面災害等により各所で被災した。筆者らは北海道開発局等の協力を得て道路災害状況について調査したので報告する。

2. 災害の類型と概要

調査箇所は、一般国道 274 号日勝峠を挟む道路延長約 10km の範囲である。伊東ほか¹⁾は同峠付近の主な道路斜面災害 20 カ所の被害要因等から、被害を以下の 5 つの類型に分類している。

類型 1) 土石流等による道路と溪流の交差部における被害。

類型 2) 土石流・土砂流等が道路面を流れたことによる道路法面等の被害

類型 3) 道路法面小段排水路からの溢水等による被害

類型 4) 河川の側方浸食などによる道路側部の浸食に伴う崩壊

類型 5) 含水比上昇等による道路法面等の被害

今回の災害の誘因は、地域が近年経験したことのない豪雨であるが、災害に至るまでの状況は様々である。類型 1), 2) はいずれも溪流で発生した土石流等による災害だが、類型 1) は交差部、類型 2) は道路面等を流れた土石流等により交差部以外で被災している。類型 4) は、水衝部の道路斜面・法面の被災である。類型 3) と 5) はいずれも道路法面等の災害だが、類型 3) は小段水路からの溢水により、類型 5) は小段水路とは関係なく地盤の含水比上昇により道路法面等が崩壊した。

伊東ほか¹⁾は、被害程度を目視等で大中小と定性的に分類している。「大」と分類された 3 カ所(すべて上下車線が亡失)を類型別にみると、類型 1) が 1 箇所(三国の沢シェルター、KP154.3)、類型 2) が 1 カ所(帯広側 7 合目 KP159.1)、類型 4) が 1 カ所(KP149.0)となる。「中」と分類された 11 カ所は、類型 1) が 3 箇所、類型 2) が 2 箇所、類型 1), 2) の両方が発生したのが 5 箇所、類型 5) が 1 カ所で、類型 1), 2) が合計 10 カ所と多い。

3. 考察

道路に土石流被害を与えたのは奥行 400~600m と比較的小さな溪流(日高町側の(5), (8), (10)と清水町側の(18), (19)と(20)へ道路沿いに流下した土石流の溪流)である。大きな溪流では大量の流木等を伴う洪水流として道路に影響を与えたと考えられる。

類型 1) は、前例のない土石流等の到来による目詰まりや溪流横断部の排水断面積の不足により発生している。対策として溪流の土石流対策や排水断面積の拡大が効果的と考えられるが、予算等の制約や災害復旧上の限界(災害発生以前のスペック以上のものを作りにくい)があると考えられるが、このような災害に対して柔軟に対処できるような工夫・改善が望まれる。

類型 2) に対しては、溪流を流下すべき土石流等が道路面を極力流れていかないように工夫する

キーワード 土砂災害、土石流、

連絡先 〒062-8602 札幌市豊平区平岸 1 条 3 丁目 1-34 (国研)土木研究所寒地土木研究所

TEL 011-590-4124

表 1 おもな災害箇所

番号 注 1	キロポスト等	災害内容	類型	規模	溪流規模	摘要
(3)	151.1 三国沢	洪水流による溪流 横断部破損	1)	中	大(奥行約 3.5m)	横断溝の破損は認められないが呑み口に大量の流木 や砂泥が層状に分布。溪流横断部上流側は一時的に 滞水したが、道路面への溢出に至らなかったと考え られる。上下線とも道路盛土が部分的に崩壊しており、 浸透破壊しつつあったと考えられる。
(4)	151.4	洪水流による溪流 横断部等の破損	1), 2)	中	小(奥行約 50m)	道路の山側埋積、道路谷側は盛土法面浸食。最大礫 径は十数cm弱。
(5)	151.6 流出3	土石流による溪流 横断部等の破損	1), 2)	中	小(奥行約 400m)	山側は埋積、道路谷側は法面浸食(盛土と自然堆積 物で構成)。最大礫径は1.5m程度。
(6)	151.9	土砂流による溪流 横断部等の破損	1), 2)	中	小(奥行約 300m)	山側は埋積、道路谷側は直下および道路沿い下方の 法面浸食。最大礫径は数十cm弱。法面は盛土と自然 堆積物で構成。
(8)	152.2 流出2	土石流による溪流 横断部等の破損	1), 2)	中	小(奥行約 500m)	山側は埋積、道路谷側は直下および道路沿い下方の 法面を浸食。最大礫径3mだが砂分も多い。横断部谷 側には路床の下に黒色土壌、その下に亜円礫を含む 分級の悪い層状堆積物(土石流堆積物?)。
(10)	152.6 流出1	土石流による溪流 横断部等の破損	1), 2)	中	小(奥行約 600m)	路面への最大の土砂流出箇所。山側は埋積、道路は 直下および道路沿い下方の法面を浸食。最大礫径4 m。砂質分が多い。
(12)	152.9 大量流木	土砂流による溪流 横断部破損	1)	中	大(奥行約 1.5km)	道路上に砂や倒木が分布(礫は見当たらない)。上 流部に大量の流木や砂。呑み口に礫(最大礫径1m程 度)もあるが滞留はしていない。
(14)	153.7 堰止め池	洪水流による溪流 横断部破損	1)	中	小(奥行約 550m)	堰止池が残存しており横断管が閉塞している模様。 豪雨時に溪流横断部の上流側が滞水したが、道路面 への溢出に至らなかったと想定(道路面に細礫ある が越流によると考えにくい状況)。谷川道路盛土が 部分的に崩壊。浸透破壊またはパイピング破壊した と想定。
(16)	154.3。三 国の沢シェル ター内	洪水流による溪流 横断部破損	1)	大	大(奥行約 1.1km)	上下2車線が亡失。破損した横断管に直径数十cmの 礫が目詰まり。
(17)	156.5日勝 トンネル 十勝側	道路流下土石流に よる浸食	2)	中	小(奥行約 300m)	普段は水流がない谷。コンクリート壁が土石流を防 護したが土石流が道路面に溢れて、上下車線の道路 側部を浸食。
(18)	158.2 7-8合目	土石流による溪流 横断部浸食	1)	大	小(奥行約 450m)	上下2車線が被災・亡失。上流側に堰止池が残存。豪 雨時には溪流横断部の上流側に滞水。越流破壊、浸 透破壊、パイピング破壊のいずれかは不明。
(19)	158.8	道路流下土石流に よる浸食	2)	中	—	下行1車線と上行0.5車線の道路盛土等が被災。土石 流が発生した谷は奥行約550m
(20)	159.1 7合目	道路流下土石流に よる浸食	2)	大	—	上下2車線が亡失(道路盛土および自然地山)。自然 地山にはTa-d(約9,000年前の樽前降下火山灰)らし き層あり。当該盛土部の溪流には土石流発生の際の 痕跡なし。土石流が発生した谷は奥行約550m。

注 1 : 文献¹⁾ と揃えるため、番号は飛び番となっている。

のが望ましい。また、止むを得ず流れていく場合を考え、流れの方向を予測して流下部の道路法面等を補強したり、流れを誘導し補強した道路法面部を流下させるなどの工夫が望ましい。さらに、道路面を流下する土石流のエネルギーを段階的に減勢させるような工夫も考えられる。2014年9月に発生した恵庭岳の土石流災害(一般国道453号が被災)では、土石流が車道と歩道の分離柵で一部捕捉されている事例が、今回の災害でも土石流等が既存の中央分離帯に捕捉されている事例が確認されている。このようなことがヒントになるかもしれない。

謝辞

調査にあたり、北海道開発局の皆様、特に帯広、室蘭の両開発建設部の皆様には大変御世話になりました。ここに深く感謝します。

参考文献

1. 伊東佳彦、倉橋稔幸、角田富士夫、山崎秀策：2016年の台風10号による北海道日勝峠周辺の道路斜面災害について、第52回地盤工学会研究発表会(投稿中), 2017.