

災害調査 鳥取県日南町三吉における水路溢水にともなう土砂災害調査 (2016. 1. 29)

研究代表者	雪氷防災：石坂雅昭	実施期間	平成 27 年度
研究参加者	雪氷防災：伊藤陽一		

〔目的〕

2016 年 1 月 25 日 4 時 40 分頃、鳥取県日南町三吉の 2 階建て住宅の裏山が崩れ、1 階部分に土砂が流入した。就寝中の 3 名が巻き込まれ、うち 2 名は軽傷を負いながらも脱出したが、残り 1 名は 2 時間後に救出されたものの死亡が確認された。裏山には近傍の町営の小水力発電所への開水路があり、また災害発生日付近の山陰地方山間部では雪による倒木被害なども報道されているため、大雪により水がせき止められるなどの原因であふれ出た水が斜面に浸透して土砂災害が発生した可能性が考えられる。そこで、2016 年 1 月 29 日に被災箇所周辺における積雪や水路の状況などに着目した調査を行った (図 1)。

〔成果〕

被災家屋の裏山斜面にはコンクリート製開水路 (最大幅約 140 cm、深さ約 100 cm) があり、水路の側壁と水路から下方の斜面が幅約 7 m、長さ約 10 m (広域消防署発表で崩壊土砂量約 150 m<sup>3</sup>) にわたり崩壊していた (図 2)。また、被災箇所以外の斜面にも溢水による融雪または小規模な崩壊痕が観察された。水路上部の斜面には竹林や針葉樹が繁茂しており、雪崩が発生したような痕跡はみられなかったが、水路の一部に浅いながらも雪が堆積していたことから、樹木の冠雪や水路脇に堆積した雪などが水路中に落下した可能性が考えられる (図 3)。なお、現場の地質は表層が黒ボク土、深部は風化花崗岩とみられ、また現場一帯の広い範囲には斜面から流出したとみられるマサ土が多量に堆積していたことから、非常にもろい地質であると思われる。

斜面崩壊時の水路の状況は不明であるが、開水路に雪が混入した場合に発生する水位変化について、除排雪用の流雪溝に関する研究例を参考にすると、一般に急勾配の流雪溝では水位が低く雪が底面に付着して水路閉塞をおこしやすいため無雪時の約 2.5 倍まで水深が増加する。一方、緩勾配 (1/500 以下) では水深が比較的高く雪塊が浮遊状態で流れやすいため水深の増加は 1.4 倍程度との実験結果がある<sup>2)</sup>。本事例の水路はほぼ等高線に沿って敷設されており (図 1 参照) 後者の場合に相当する。実際に、発電所上部の水槽水位が崩壊前に徐々に上昇して平常時の約 1.4 倍に達し、斜面崩壊後に一気に水位が減少したデータ (日南町役場より) もあり、水槽と水路の水位変化が一致するか検討の余地があるものの、水路の水位も同様に増加していた可能性が考えられる。さらに、水路末端の発電用取水設備の存在により雪が流出せず水路内に貯留されやすいこともあり、雪が浮遊して水位上昇・溢水した状態が長時間継続し、斜面への水の浸透による地盤の脆弱化が進んだのではないかと推測される。

〔参考文献〕

- 1) 社団法人日本道路協会 (1990) : 道路防雪便覧. 丸善, 383pp.
- 2) 福岡・早川・新谷 (1997) : 模擬雪塊及び実雪塊を用いた流雪溝の実験的検討. 土木学会論文集, 565, 21-30.



図 1 調査を行った水路付近 (国土地理院地図を使用)



図 2 斜面崩壊の様子



図 3 水路内部と崩壊の状況 (水路上流側から撮影)