

平成30年7月豪雨による東五反田川隣の土石流災害について

八千代エンジニアリング株式会社 矢野孝樹、○西ヶ谷友美、池田誠

1. はじめに

平成30年7月5日～8日にかけて、本州付近に停滞する梅雨前線の活動が活発になり、九州から東北にかけて広い範囲で断続的に激しい降雨があり、各地で記録的な豪雨となった。広島県では、まさ土が広範囲に分布しており、土石流災害が多数発生した。本報告では、広島県尾道市吉和町東五反田川隣流域で発生した土石流災害について、特徴を整理・考察した結果を示す。

2. 流域特性

東五反田川隣流域は、流域面積が0.028km²、計画基準点上流の渓床勾配は約1/6である。

流域内は狭い沢地形であり、谷出口では河道幅が広がり開けた地形となる。谷出口下流は農地として利用されているが、果樹を除いた林相は主に広葉樹である。

地質はまさ土が主体であり、最大礫径が0.1mであり巨礫の分布は認められなかった。

3. 災害の概要

当該地域では、7月5日の正午頃から激しい降雨が長時間続いた。当該地域の100年確率24時間雨量である163mm/24hに対して、近傍の観測所で観測された最大24時間雨量は238mm/24hであり、記録的豪雨であったといえる。災害の概要図(図-1、図-2、図-3)に示すように、東五反田川隣流域では、最上流の崩壊地から発生した土砂が土石流となり溪岸・溪床侵食を引き起こしながら流域内を流下したと推察される。計画基準点より下流では土石流が直進性を持って流下し、市道および国道を横断し、溜池まで到達し、広範囲に土砂が堆積していた。

このように、東五反田川隣流域の土石流災害は、流域面積が小さく、溪床勾配が比較的緩やかであるが、崩壊地及び溪岸・溪床では深い侵食が生じ、多くの土砂が生産され、流域の遠方まで土砂が流出している点特徴的であった。



図-1 東五反田川隣 災害の概要図(空中写真)

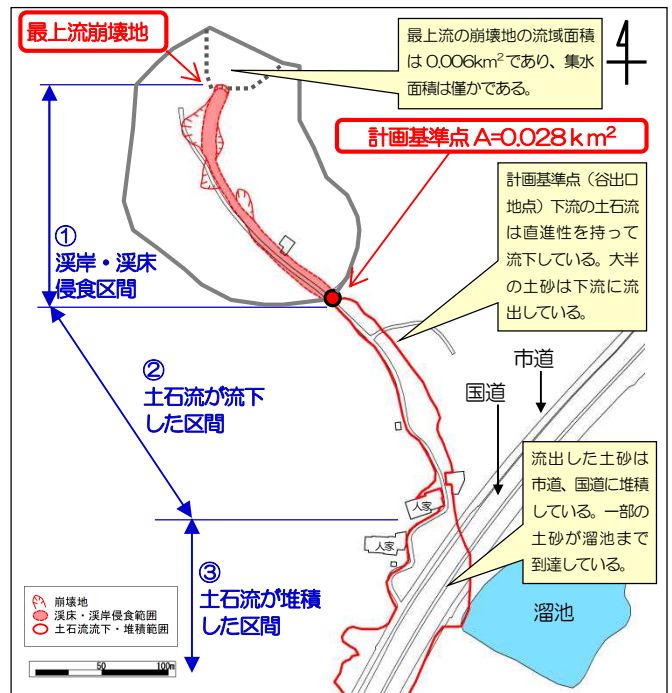


図-2 東五反田川隣 災害の概要図(平面図)

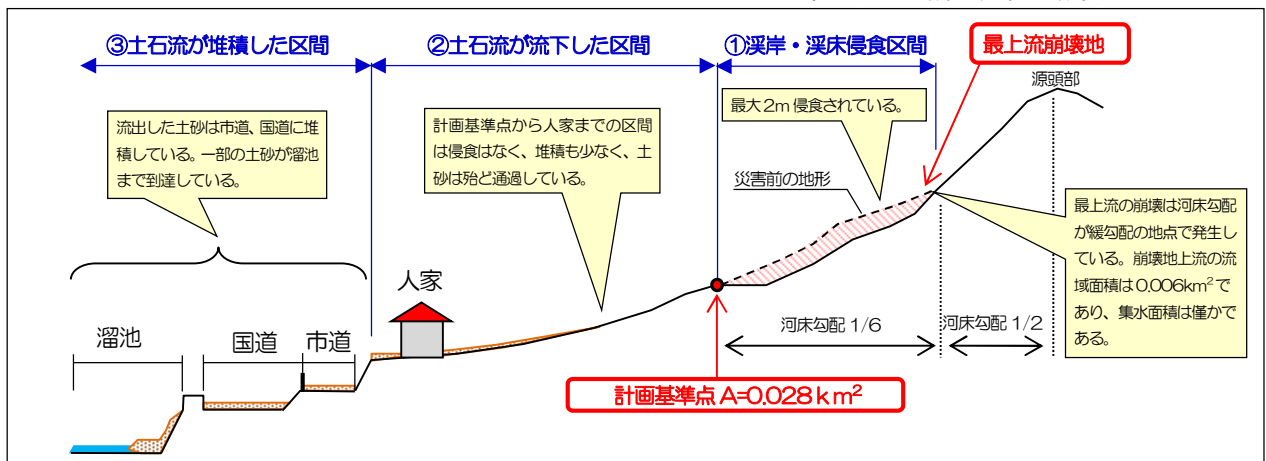


図-3 東五反田川隣 災害の概要図(縦断面図)

4. 土石流の発生・流下・堆積に関する考察

前頁の図-2 および図-3 に示す、『①溪岸・溪床侵食区間』、『②土石流が流下した区間』、『③土石流が堆積した区間』に着目し、特徴を整理・考察した。

4. 1 溪岸・溪床侵食区間

最上流の崩壊地の状況は図-5(写真①)に示す通り、崩壊幅は9m程度であった。崩壊地点における集水面積は0.006km²と非常に小さいが、規模の大きい崩壊が発生している。

降雨による表流水の集水だけでなく、地質的な構造により、崩壊地上流の集水域よりも広い範囲から地下水の集水があり、継続的な豪雨により地下水位が上昇したことが崩壊の誘因であった可能性も考えられる。

溪岸・溪床侵食された区間では図-5(写真②)に示すように、侵食深さは最大3mと深く、溪床内に残存した堆積土砂が少ないことが現地踏査で確認された。

当該流域では、土石流ピーク流量が大きかったことが推察され、このことで崩壊地から発生した土砂および侵食により発生した土砂の多くが溪流内に堆積せずに流下したと考えられる。

4. 2 土石流が流下した区間

土石流が流下した区間は河道幅が広がり、開けた地形となっている。通常、扇状地形において土石流の分散角は30°とされているが、流出跡からは土砂が広く堆積していないことが確認された(図-6(写真③))。これより、土石流は流下時に分散せず、土石流の流下形態は高い直進性を有していたと推察される。

当該区間においても、土石流ピーク流量が大きかったことが土石流の直進性を高めた要因の1つであると考えられる。

4. 3 土石流が堆積した区間

高い直進性を有していたと推察される土石流は、一部が国道の中央分離帯を乗り越え、横断し、溜池まで到達した。また、高い流動性を有していたため、市道および国道の勾配に沿って流下・堆積したことで被災範囲が広域に及んだと考えられる(図-7(写真④))。

5. まとめ

本災害は、当該地域の100年確率の雨量を上回る降雨があったことから、記録的な豪雨が土石流の誘因であったと考えられる。しかし、最上流の崩壊地点において集水面積は小さく、溪床勾配は比較的緩やかであることから、崩壊の誘因には表流水の集水に加えて、地下水の集水もあったことが推察された。

地形構造だけでなく、地質構造を踏まえた集水特性について考察を深める必要があると考えられる。また、当該流域と類似した流域は多いと考えられ、地質的な特徴を明らかにした上で土石流発生の原因を分析することが、土石流災害発生リスクを検討する際の基礎資料となることが期待される。



図-4 写真位置図

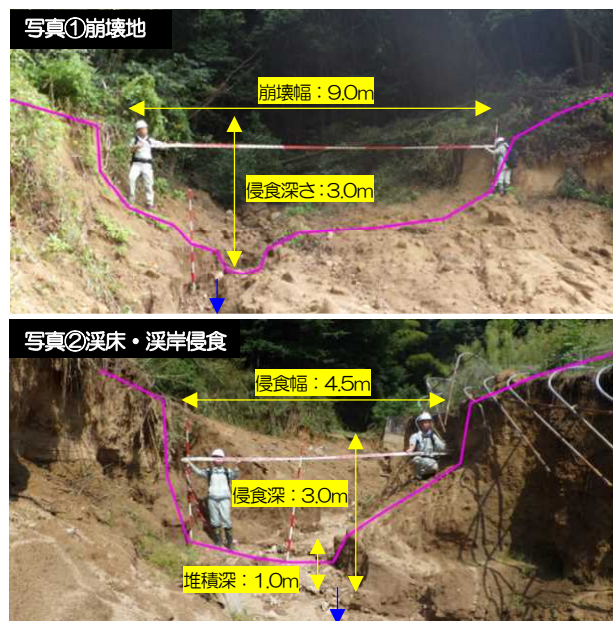


図-5 溪岸・溪床侵食区間の状況



図-6 土石流が流下した区間の状況



図-7 土石流が堆積した区間の状況