

令和元年台風第19号による尾崎白浜の沢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 池田誠、矢野孝樹、〇西ヶ谷友美、篠原雄人
岩手県沿岸広域振興局土木部 平野準一

1. はじめに

令和元年10月12日に伊豆半島に上陸した台風19号は、強い勢力を保ったまま、10月13日未明に東北地方の東海上に抜け、1都12県に甚大な被害をもたらした。関東甲信地方、東北地方の多くの地点で観測史上1位の値を更新するなど記録的な大雨となり、各地で土砂災害が発生した。岩手県においても多数の土砂災害が発生した。

本報告では、岩手県沿岸部の釜石市大字平田に位置する尾崎白浜の沢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

対象地は、北側から、尾崎白浜の沢2、尾崎白浜の沢3、尾崎白浜の沢4の3溪流が隣接しており、3溪流とも土石流危険溪流である。

本報告においては、3溪流のうち最も流域面積が大きく ($A=0.13\text{km}^2$)、流出土砂量が比較的大きい尾崎白浜の沢3に着目した。対象溪流の谷出口上流の平均河床勾配は約 $1/5.2\sim 1/2$ と急勾配である。

流域内には県道及び林道が位置しており、谷出口下流には集落、公衆用道路、市道等が位置する。谷出口から河口(釜石湾)までの距離は約0.6kmである(図-1、図-3)。

地質は主に古生代釜石層のチャート・粘板岩の互層であり、 $d_{50}=30\text{cm}$ の礫が主体である。

3. 災害の概要

当該地域では、10月12日の20時頃から激しい降雨が長時間続いた。近傍の釜石観測所(気象庁)で観測された最大24時間雨量は299mm/24hrであり、当該地域の100年確率24時間雨量326.2mm/24hrに差し迫る雨量であり、記録的な豪雨であった。

対象溪流では、今回の豪雨により崩壊跡地の再侵食及び拡大、渓岸・渓床侵食が生じて土石流が発生し、谷地形に沿って流下したとみられる。本川沿いには林道が整備されているが、林道の上流端は支川との合流点になっており、支川からの出水により林道の上流端で小規模な崩壊が生じ、土石流となり、短区間であるが林道を侵食し、流下したと推測される痕跡が確認された(写真-1左)。

流域内からの流出土砂・流木は、大半が谷出口付近で堆積している状況であった。谷出口の直下流には公衆用道路が整備されており、流出した土砂により道路施設の一部が被災した(写真-1右)。しかし、この道路下流に整備された人工水路(三面張り)



図-1 尾崎白浜の沢 流域概要図(航空写真)

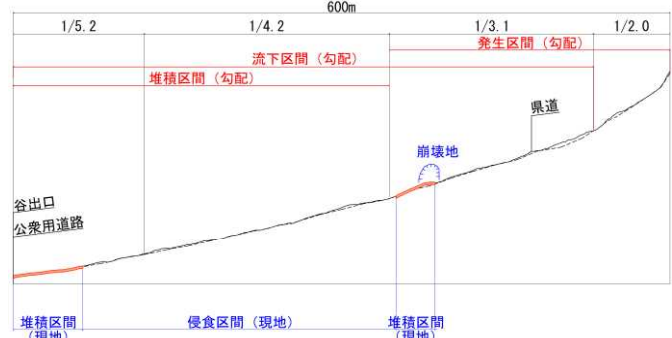


図-2 尾崎白浜の沢3 縦断面図

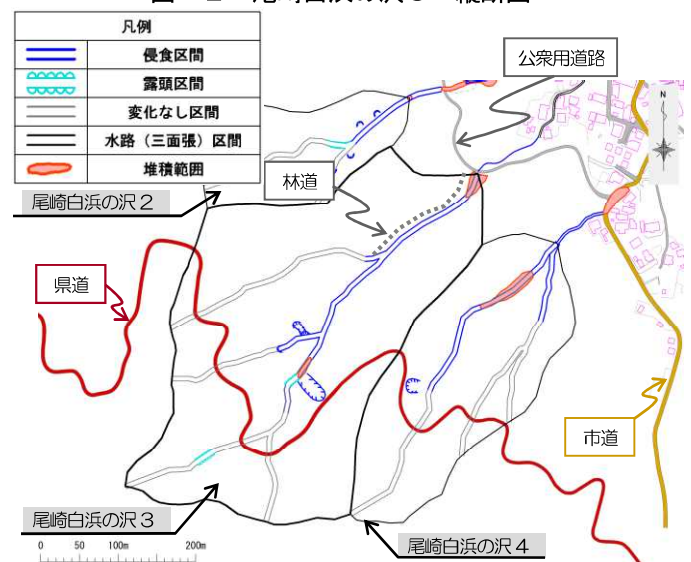


図-3 尾崎白浜の沢3 災害後の流域状況図



写真-1 尾崎白浜の沢3 谷出口近傍の道路

水路) および集落までは土砂・流木は到達していないと推測された。

4. 土石流の発生・流下・堆積に関する考察

本章では、「崩壊地」、「侵食・流下区間」、「堆積区間」に着目し、各区間の特徴を整理・考察した(図-2、図-3)。

4.1 崩壊地(写真-2)

流域内には、県道下部の斜面に最大の崩壊地が位置する他、3箇所では崩壊地が確認された。現地踏査により、これら崩壊地は災害発生以前からの崩壊跡地であると推測されたが、今回の豪雨により再侵食あるいは拡大が生じ、土砂・流木の発生源の一端となったと推測された。

4.2 侵食・流下区間(写真-3)

崩壊地から流下した土石流は、溪岸・溪床侵食を伴い流下したとみられ、本溪流の主な土砂発生源であることが推測された。また、被災後の溪床には礫が広く堆積していたことから、土石流は侵食と堆積を繰り返しながら流下したことも推測された。なお、土石流流下後の溪床の堆積物は $d_{50}=30\text{cm}$ 程度の礫が主体であり、細粒分はほとんど残っていない状況であった。

4.3 堆積区間(写真-4, 5)

流出流木・土砂が主に堆積している谷出口付近の河床勾配は 1/5 程度であり、土石流の堆積区間に該当する。実際に、対象流域において流出土砂・流木は、谷出口付近に多量に堆積していた。

一部の土砂は谷出口直下流の公衆用道路上を通過したが、その下流の人工水路および保全対象までは到達していない。溪流の谷出口には胸高直径 25cm 程度の立木が密生しており、災害後、倒木化していないことから、河床勾配の変化に加えて、これら立木群による堆積の促進があったとも推測される。

5. まとめ

本災害は、当該地域の 100 年確率雨量に差し迫る記録的な豪雨が誘因であったと考えられる。

本溪流では、豪雨により土石流が発生したが、流出土砂・流木の大半が谷出口付近に堆積し保全対象まで流下せず、道路等の被災はあったものの、人的被害など大きな被害に至らなかった。

土砂・流木の大半が谷出口付近に堆積した要因として、河床勾配が緩やかになる点に加え、谷出口付近の立木群によって堆積が促進されたことも推測された。しかし、土石流規模・土石流外力が今回のイベントを上回っていた場合には、立木群が倒木・流木化し、土砂と一体となって集落に流出し大きな被害をもたらした可能性がある。

したがって、今後の豪雨に備え、本災害による不安定土砂・流木の特徴を踏まえたハード対策、ソフト対策について推進を図ることが重要である。

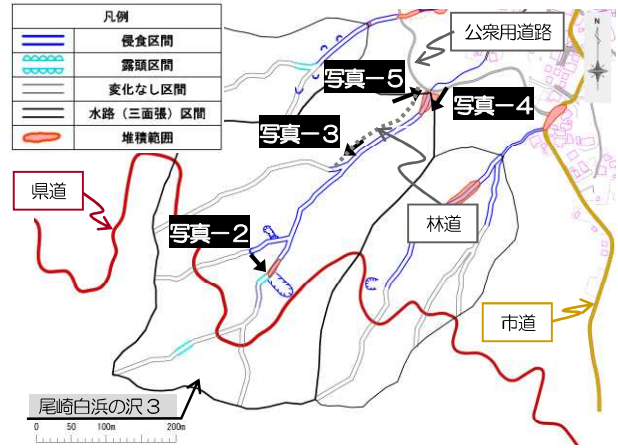


図-4 写真位置図



写真-2 崩壊地の状況

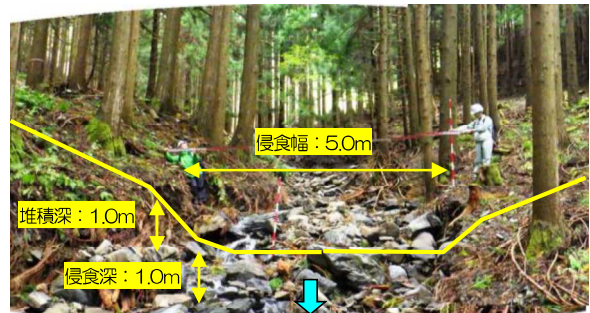


写真-3 侵食・流下区間の状況



写真-4 堆積区間の状況(下流より)



写真-5 堆積区間の状況(上流より)