

(62) 昭和56年長野県宇原川の土石流について

○国際航業KK地質海洋事業部 中山政一 同 渡辺 敏 長野県砂防課 森山裕二
長野県砂防課 福井則八 長野県須坂建設事務所 青木常男

1. 土石流の概要

宇原川は長野県須坂市々街の南々東約15kmの四阿火山の一角から北西へ流下する延長約6km、流域面積約14km²、平均勾配7°48'の埋積谷性の溪流である。瀬脇橋で仙仁川と合して鮎川となり扇状地を形成して千曲川に注いでいる。昭和34年に台風に伴う土砂災害を受け、以後下流部に流路工、中流部に一つの瀬砂防ダムが施工され、その後平穏な溪流であった。

昭和56年8月22から23日にかけて台風15号に伴う連続雨量224.5mm(28時間)、最大時降雨量35mm(4時間120mm)(菅平観測所)の集中豪雨があり、源頭部で崩壊に誘発された土石流が発生し、23日午前6時20分頃西原地区を中心に土石流、土砂流、流木はんらんがおこり、死傷者22名、全半壊建物31戸の被害があつた。

災害前の宇原川上流部は山腹、河道ともに樹令20~30年のカラマツやスギの良好な植林地で、流路はごく小規模であった。標高1,500m付近の急斜部に巾100m余、長さ40m、深さ10数mの崩壊が発生し、水分の多い泥と10tの土石が巨礫と倒木を混じて流下した。この流れは既存の河床堆積物や粘性のある泥質物の多い段丘堆積物を侵食して増量し、両岸山腹の植林をひっくり返して大量の倒木を生じながら流下し、河床から20m以上の高さまで連続的に水位痕跡を残している。土石流は河道の屈曲や旧流路に規制され、渓岸斜面への衝突、方向変換、反対側渓岸への衝突をくり返しながら流下した。崩壊から3.3km下流の一つの瀬砂防ダムでは左袖部が破壊され、2×3×3mのブロックが1.5~2kmも運搬された。約4km下流の「曲り屋敷」から下流部は河積も広がり、勾配も徐々に低くなり比高数m以下の古い洪水段丘を伴う埋積谷状を呈する。段丘面は植林地、畑、宅地、水田などに利用され、旧河道内にもスギ、広葉樹の大木があつた。土石流の本体は埋積谷中の旧流路沿いに流下し、約5km地帯で流路工に入ったが、直進性のためカーブ部分で曲がりきれず、一部が右岸護岸工を破壊して走りこえ、護岸沿いに流下し、スギ林をひっくり返して西原部落を襲つたものとみられる。

主部は流路工端に流下し、宇原橋、瀬脇橋などを流出させ主に中小礫と大量の流木を含む泥っぽい水を両岸に運んでいた。主部通過後、旧流路と段丘の比高がなくなり、後続の中小礫混りの非常に泥っぽい土砂流や流木が段丘面上や道路沿いに分流、はんらんし、立木にセキとめられたり、流木堆を形成した。

宇原川土石流の特色として次の点が挙げられる。

- ・宇原川の他の支渓流では自然条件がほとんど同じであるのに土石流は発生していない。仙仁川でも少しあつてない。今回程度の降雨量では渓床擾乱型の土石流は発生し難いのかも知れぬ。
- ・植生の良い区間を流下したため大量の流木を生じた。流木がセキ上げ材料となり破壊力を増したりして土石流の拡大を助長した面もある。
- ・通常の土石流に較べて水の量が多く、巨礫を多數含むのが特徴であり泥流～洪水流的性質を示す。

・溪岸斜面に比高20m以上にまで水位痕跡が連續し、かつ左右岸で痕跡の高さに差があることが多い。

・典型的な土石流堆が形成されることが少なく、礫間充填物は流失し易く、結果的に大礫と流木がある範囲でまとめて分布する形となつている。

2. 量的状況の概要

災害前・後の空中写真による空中縦横断測量の結果は次の通りである。全区間で約13.1万m³が増加し、約28.4万m³が減少し、差引き約15.3万m³が宇原橋下流へ移動したことにあたる。源頭崩壊部の土砂生産量は約3.2万m³であった。一の瀬ダム堆砂域での増加量は約5.9万m³で、全増加量の35%を占め、ダムがなかった場合の流出量の約28%をカットしている。

3. 土石流の流向と水位痕跡の高さ

溪岸斜面に残された土石流の水位痕跡高さを50mピッチで実測し、土石流の主流向とともに図示した。

・崩壊部から約1kmの間では痕跡高は最高20m位あり、かつ両岸そろって高低をくり返す傾向がある。河道にはまつすぐであり、土砂変動量の面では生産(減少の激しい)区间に相当する。

・以下一の瀬ダム近くでは河道の屈曲も多く、左右岸の痕跡高の差も大きい。極めて攻撃斜面側で高くなり、最高30mを超える例もある。平衡から堆積傾向を示す区间に相当する。

・ダムから曲り屋敷曲の中流溪谷部では、痕跡高は10m以下となり、攻撃斜面側が高くなる傾向はあるが左右の高差は少ない。土砂の区间変動量の激しい流送区间に相当する。

・以下埋積谷状部では川中も広がり、痕跡高も数m以下となる。旧流路を中心にして左右に離れる傾向、すなわち旧流路の屈曲に規制されて流下した傾向があるようである。

土石流水位痕跡についてはあらためて報告することとし、次では宇原川土石流の主に定性的状況について述べた。

