

## P29 大谷崩・一の沢で観測した土石流

静岡大学大学院農学研究科  
岐阜大学大学院連合農学研究科  
静岡大学農学部  
建設省静岡河川工事事務所

○今泉 文寿  
柏原 佳明  
土屋 智  
水野 正樹

### 1 はじめに

安倍川の最上流部に位置する大谷崩（図-1）は、日本三大崩れのひとつに数えられる大規模崩壊地である。山腹斜面が構造作用により破碎され、非常に脆くなっている<sup>1)</sup>ことから、現在でも年数回程度の土石流が発生している。このような大規模崩壊地での土石流の流下状況を把握することは、砂防施設の規模、配置を立案する上でも必要な情報である。本研究では、大谷崩・一の沢上流域で発生する土石流をビデオカメラ等により観測し、流下状況の把握を行った。

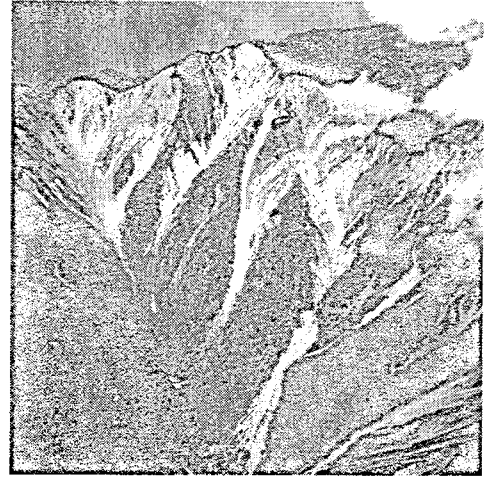


図-1 大谷崩全景

### 2 調査地概要および観測方法

調査地は大谷崩中央に位置し、砂礫流出の最も著しい一の沢である。一の沢は大谷大滝を境に、土砂生産の場である上流域と堆積域である下流域に分かれるが、本研究は図-2に示す上流域を対象として測定を行った。上流域は流路長約700m、流域面積は約0.22km<sup>2</sup>であり、流域内では樹木はほとんど存在せず、複雑に入り組んだ砂岩・頁岩が露出している。ここで発生する土石流の流下状況を把握するため、滝の下流にビデオカメラを設置し、5分間隔で滝の様子を定時撮影した。ただし、画像からは、流出量の正確な把握を行うことができないので、大谷大滝の直上部に埋設した水圧センサーにより水位を測定し、流水断面積を求め、 Manning式によって得られる流速を断面積に乘じ流出量とした。さらに、大谷大滝から南東に500m離れた山腹に転倒マス型雨量計を設置し雨量の測定を行った。

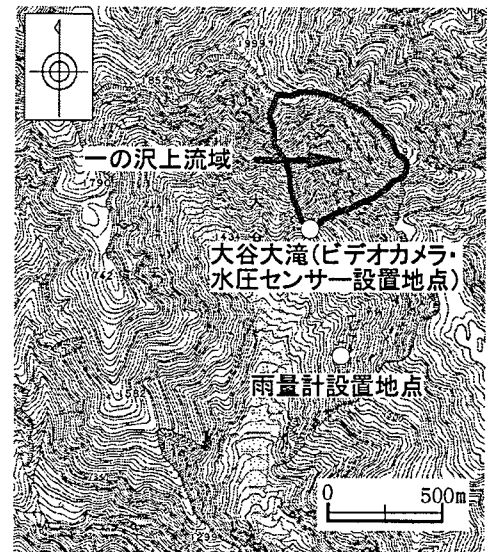


図-2 調査地位置図

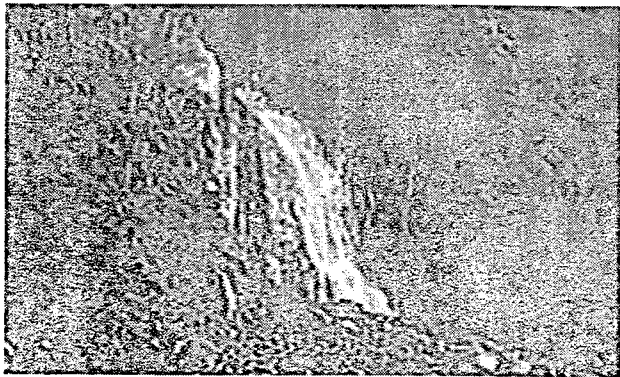
### 3 結果および考察

#### 3.1 ビデオカメラによる観測

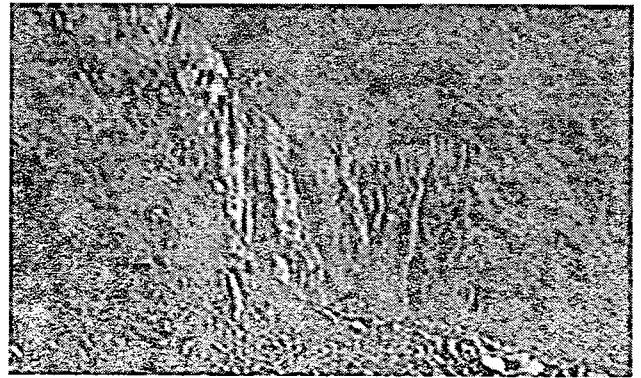
1998年4月から1999年2月までの観測で8回の土石流が観測された。このうち6回の土石流は、1998年9月21日から22日にかけての連続降雨の中で観測されたものである。調査地では霧が頻繁に発生するため、いずれの土石流も流下の開始から終了まで継続的に撮影することができなかった。ビデオカメラにより観測された、土石流発生時の大谷大滝の滝の変化を図-3に示す。一般的な傾向として、土石流の到達する以前はa)のように濁りはみられないが、土石流が到達するとともにb)のように濁りはじめ、10分程度でc)のような流量が急激に増加し、完全に黒濁する。その後、流量の減少を経てd)のように濁りが消えていく。

#### 3.2 ハイエト・ハイドログラフ

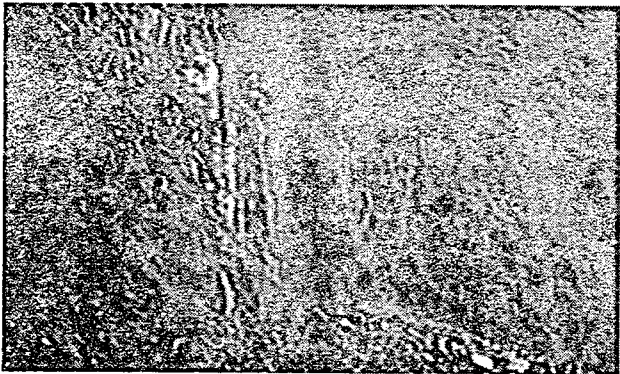
水圧センサーで計測した水位をもとに作成した、土石流発生時のハイエト・ハイドログラフの代表的な例を図-4に示す。流水が濁り始めた時間は流量に大きな変化はみられないが、その後に急激な上昇を見せている。このことは観測された土石流で一般的にみられ



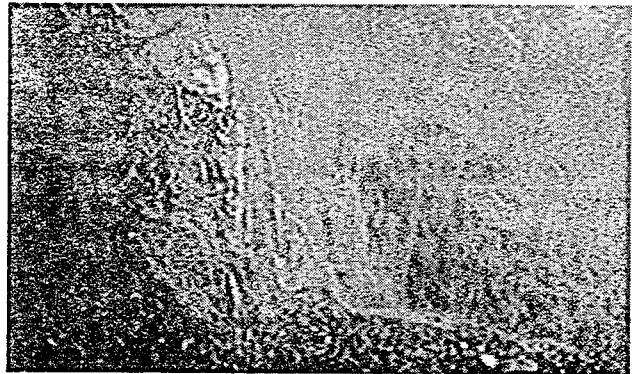
a) 1998/9/22 13:50



b) 1998/9/22 14:25



c) 1998/9/22 14:30



d) 1998/9/22 15:30

図-3 ビデオカメラにより観測した土石流発生時の大谷大滝の変化

る特徴となっている。また、図-4のようなヒドログラフの急激な増減は、ビデオカメラで土石流を確認したときにみられ、土石流が発生していないときにはみられない。つまり、図のような波形を示したときは土石流が発生したと言い換えることができる。こうして、夜間のためビデオカメラで撮影できなかった土石流が新たに4つ、ヒドログラフによって確認された。なおこれらによると、一の沢では累加雨量が40mm以上で10分間雨量が6mmを越えるときに土石流が発生している。

### 3.3 土石流の流量

水圧センサーにより得られたヒドログラフから土石流の総流出量を求めた。ただし、ここでの総流出量とは、流量が急激に上昇してから戻るまでの流量の累積である。総流出量とピーク流量の関係を図-5に示す。総流出量が高くなるにつれピーク流量も高くなる傾向がみられた。図-5のように、両対数プロットで直線関係を示し、他の地域でみられる報告<sup>2), 3)</sup>と同様な結果となっている。

#### 引用文献

- 1) 建設省静岡河川工事事務所：安倍川砂防史、建設省静岡河川工事事務所、111-121、1988
- 2) 諏訪浩：土石流の観測、新砂防 Vol.45 No.1、43-51、1992
- 3) 春山元寿ら：桜島における土石流の観測記録、新砂防 Vol.37 No.2、22-27、1984

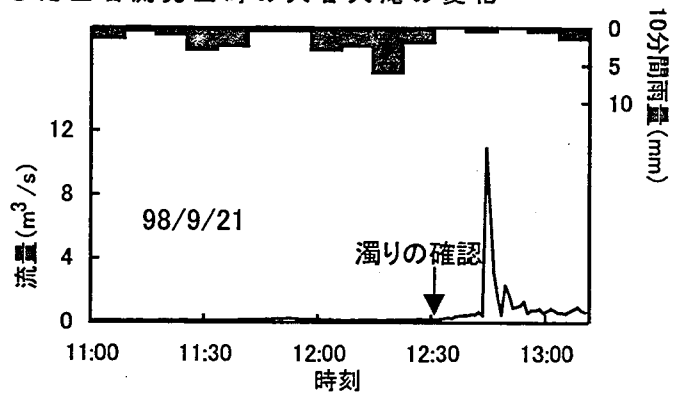


図-4 ハイエト・ヒドログラフ

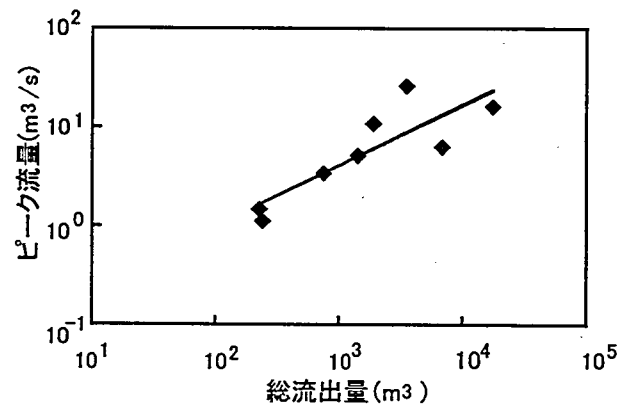


図-5 総流出量とピーク流量の関係