

#### (44) 宇原川土石流の原因

信州大学農学部 中野秀章, 山村烈也○北澤秋司

## 1. はじめに

1981年台風15号が房総半島から上陸していた8月23日午前6時26分頃、須坂市仁礼西原地区を土石流が襲った。千曲川に流入する鮎川の支川宇原川の谷頭、通称ロット沢で、崩壊（標高1,450m）が発生した。推定崩壊土砂量13万m<sup>3</sup>が溪床に堆積している土砂をまき込んで、土石流となり約6km下流の集落を直撃し、10人の犠牲者を出した。

本報告は、土石流の引き金となつたであろう崩壊の発生について、これまで調査した結果と信州大学自然災害研究班（川上、斎藤、荒木、吉沢、小林、赤羽、阿部、寒川、北澤）の検討結果により述べるものである。

## 2. 宇原川の災害歴

千曲川に流入する鮎川及び百々川は、四阿山北西斜面から集水する流域で、過去幾度か洪水災害があつた。この既往の災害は、1742年、1898年、1917年及び1959年とその間隔は不規則で、家屋及び田畠の流失等の災害を繰り返している。この点からは、今回の災害が特別なものであつたとは思えない。しかし、古老の話から、1742年を除外して以後3回を通じて、最大規模であり、次の2点の異常性が認められる。その第1点は、宇原川源流部は主として天然林で、その林相は地肌がみえないほど繁茂していた。第2点は、降雨、林況、地質及び災害歴においても宇原川と大差のない、周辺の仙仁川及び米子川に土石流は起こらなかつた。

### 3. 土石流発生時の降雨特性

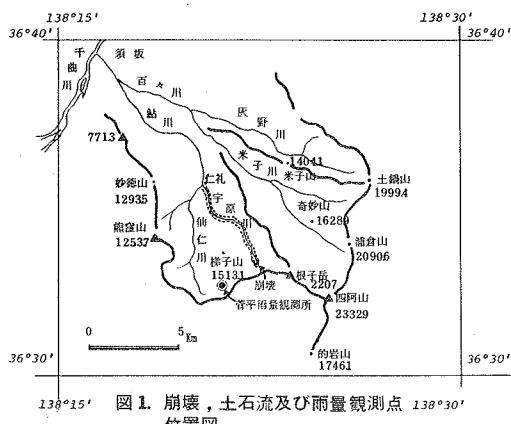


図1. 崩壊、土石流及び雨量観測点  $138^{\circ}30'$   
位置図

部に、厚さおよそ3m（崩壊面で計測）の黒色凝灰角礫岩がある。その下部には厚さ約30mの湖沼堆積物があり、さらにその下部には、黒色泥岩層となる。これらの岩相の境界は、不整合関係である。上部の大谷熔岩は、無数の不規則な亀裂をもつていて、透水性が高く、下部の湖沼堆積物との間に湧水がみられる。湖沼堆積物は、火山噴出物の

崩壊地点に最も近い観測所（図1）の記録で、22

日夜半から降り出した雨は、日雨量215mmとなつた。これは既往の最大値である。図2に示したように、累加雨量2245mmになり、降雨がピークとなつた直後あたりで崩壊及び土石流が発生している。崩壊地点までの集水面積は、約5haとわずかであるが山頂は、高原性の草原となつていてる。

#### 4. 地質概況

### 崩壊部の地質は

図3に示したように  
厚い安山岩熔岩の下

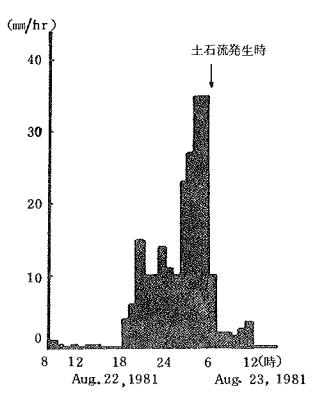


図2 菅平雨量観測点ハイエトグラフ

灰，細砂，細礫及び軽石など凝灰質の薄層が互層となつてゐる。これらは軟弱層で，透水性は低い。内部に2種の断層があり，1つは崩壊面に平行な2本の断層で，落差3m下流落ちの正断層であり，もう1つは，この地層に調和的な断層で，地層と同じ山側へ $15^{\circ}$ ～ $20^{\circ}$ 傾動している。一方活断層研究会(1980)は，左岸側にNW-SE方向のリニアメントを活断層の可能性（確実度Ⅲ；変位の向き不明，他の原因も考えられる…）もあるとして地質図に示している。

## 5. 崩壊の概況

この崩壊が上述した2本の断層に沿つてすべつたかは、周囲の状況から明確ではない。現状では、模式図に示したように、厚く堆積している崖錐と崖面の境界からslumpingしたものと考えている。移動土塊が一部残存していて、そこでは切り離された植相が一致するが、大谷熔岩及び湖沼堆積物が確認できなかつた。

## 6. 溪流の状況

ロット沢下流に右支小溪流の合流点があつて、土石流によつて溪流の断面が露出している。この断面をみると、溪床は土砂によつて完全に埋められていて、溪床が林地になつてゐる。こんな状況は、おそらく下流にもみられたと思われる。黒門より上流では、黒色泥岩層が溪床に露出している。この岩石は全般的に熱水変質を受けていて、白色～黄褐色化したり時に粘土化している。また、貫入岩の接触で熱変質を受け堅硬になつていて、ところどころに黄鉄鉱などの金属鉱物もみられる。走向傾斜がN 12°~20°W 14°~28°Eであるから、溪流に対してわずかな流れ盤構造をもつてゐる。したがつて、このあたりでは、土石流がといの上を流れるように加速されたものと思われる。崩壊土砂による天然ダムの痕跡はなく、土石流本体の到達下限は、宇原川と仙仁川の合流点付近で、その動態は、黒門、金山及び一ノ瀬砂防ダムといつた狭さく部や屈曲部の前後で異り、堆積物の粒度及び堆積形態が相違する。溪流沿いの造林木は、黒門より上流部にカラマツ(17~25年生)、下流部に主としてスギ(7~50年生)があり、これらは比高10~40mの削剝を受けてゐる。

## 7. お わ り に

ロット沢の谷頭の崩壊が原因であるが、この崩壊を含めてまとめると次のように考えられる。  
(1)崩壊は大谷熔岩の縁辺部に発生していて、この熔岩の垂直的な崖面に形成している大規模な崖錐が崩壊したもので、崖錐が雨に弱い性質をもつていて。(2)大谷熔岩と湖沼堆積物の堆積は、前者の透水性が高く、後者が低いことから、崖錐の斜面部が被圧される状況が考えられる。(3)22日の日雨量は、56年間の観測記録中の最大値で、この地域としては異常降雨であつた。(4)溪床堆積物が全て運び去られると共に、溪岸の樹木を大量にまき込んだ土石流は、その量を増大させ被害を大きくした。

引用文献

- 1) 川上 浩他 (1981), 台風15号による仁礼土石流災害について, 自然災害科学中部地区シンポジウム  
 2) 川上 浩他 (1981), 宇原川土石流災害の原因調査報告(中間報告)長野県土木部

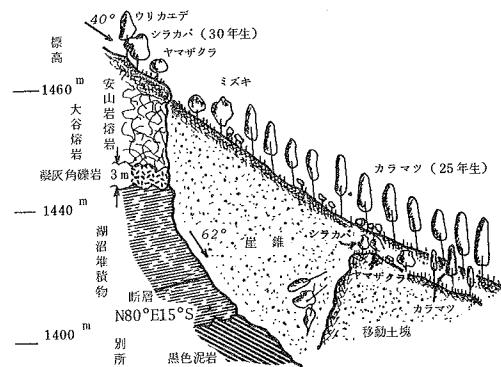


図3 脳壞部の断面模式図