

# 41 御嶽山「伝上崩れ」発生後15年間の地形変化

建設省多治見工事事務所 原 義文 西岡嘉男 片桐知治 岩越俊樹  
日本工営株式会社 井上公夫 ○田島靖久 今村隆正

## 1. はじめに

昭和59年(1984)9月14日、長野県西部の御嶽山南麓を震央とする長野県西部地震(M=6.8)が発生し、多数の山地崩壊が発生して、王滝村を中心に死者・行方不明者29名を出した。この地震時には、図1に示したように御嶽山山頂部南麓の伝上崩れや、御岳高原、松越、滝越などの崩壊が発生した。このため、多くの研究者が現地調査を行い、1984~85年には非常に多くの研究論文が発表された。また、長野営林局王滝営林署や長野県木曾建設事務所では、多くの災害復旧工事や治山・砂防工事を実施した。しかしながら、これらの崩壊地がその後どのように変化したか、治山・砂防施設がどのように機能を発しているかを継続して調査・研究している事例は少ない。現在、地震から15年が経過したが、この間の地形や植性の変化を知ることは、当地域の防災対策の再検討だけでなく、御嶽山のような火山体の地形発達史(どのように形成され・解体されていくか)や他地域の土砂災害事例を調査する際の重要な手掛りとなる。ここでは、長野県西部地震時の地形変化に関連した調査・研究論文を整理するとともに、現地調査や航空写真の比較判読を行って、15年間の地形変化を調査した。

## 2. 長野県西部地震と御嶽山「伝上崩れ」

長野県西部地震は、M=6.8と比較的規模の小さな地震であるが、震源地は非常に浅く、御嶽山南麓の深さ2kmの地点であった。御嶽山は、標高3,063mの成層火山であり、山体の上部は8万年前から3万年前までの新期御嶽の火山活動で形成されている(山田・小林,1988)。この間には、Pm-IからPm-IIIと呼ばれる広域テフラを噴出させている。しかし、3万年前以降はほとんど火山活動(水蒸気爆発を除く)をしていないため、御嶽山は侵食期に入り、放射状の開析谷が幾つも発達している。開析谷の谷頭部には、大小無数の崩壊地形が確認されており、伝上崩れと同規模の崩壊も数箇所存在する。つまり、御嶽山の現在の地形は、火山活動が休止して3万年経過した時点の、成層火山の侵食の程度を示していると言える。この地震発生5年前の1979年頃から、御嶽山では水蒸気爆発などの火山活動が続いており、このことも伝上崩れが発生した一要因と考えられている。

伝上崩れは、御嶽山山頂部南麓の伝上川最上流部で発生したもので、国土地理院(1985)は、地震前後の空中写真の図化により、崩壊土量を3,400万m<sup>3</sup>と見積っている。この崩壊は、地震直後の8時48分に発生し、伝上川を高速で流下し、一部は1km下流の火砕流台地を乗り越え、鈴ヶ沢(東股)と中股に流入した。大部分の土砂は、伝上川をゆるく右にカーブしながら流下し、2km下流で右岸側の火砕流台地を乗り越え濁沢に流入したものと伝上川をそのまま流下したものとに分かれた。その後、大量の土砂を堆積させながら濁沢を流下した。旧濁沢温泉付近では、80~100mの層厚で土砂(この間に2,100万m<sup>3</sup>)が堆積し、表面には多くの流れ山が残された。濁沢を流下してきた土砂は、王滝川合流部に存在する少尾根にさえぎられて、濁沢下流部に30~50mの層厚で堆積した。

一部はこの尾根を乗り越え、王滝川を堰き止め、天然ダム(王滝湖・水深22m,湛水量365万m<sup>3</sup>)を形成した。濁沢から王滝川に直接流入した土砂は、8分後に1km下流の餓鬼ヶ咽と呼ばれる狭窄部に達した。目撃証言によれば、土砂到達1分後の余震で旧河床から38mの高さにあった水管橋が落ち、右岸に残った管の根元から堆積土砂の上に水が注いでいた。この時の水管橋から土砂堆積面までの落差は15m程度であった。その後の現地調査では、水管橋との落差は2~3mとなっており、この差は複数回の土砂流出によって埋められたものである(水山・原,1991)。その後、水ヶ瀬付近の3箇所狭窄部に行く手をさえぎられ、地震直後に直下流の水資源開発公団・牧尾ダムの貯水池・御岳湖に流入した土砂は少ない。

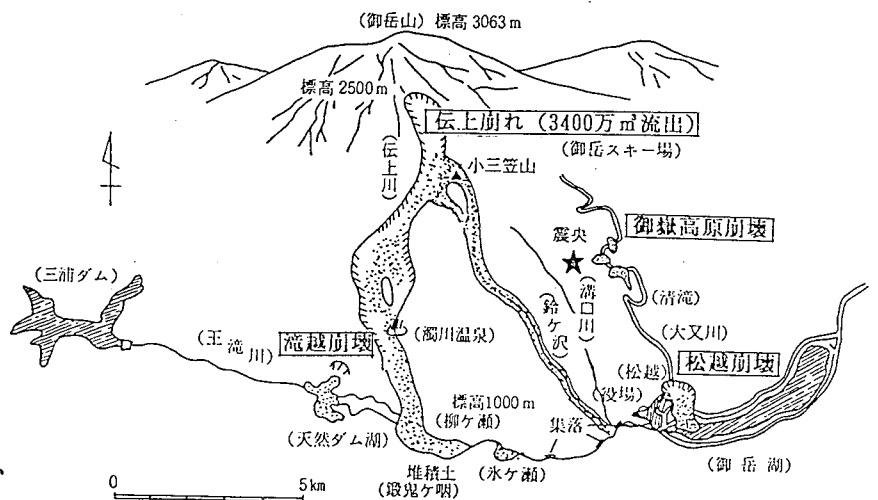


図1.長野県西部地震による土砂災害の概要図  
(木曾建設事務所,1986を一部修正)

### 3. 15年間の地形変化

1979年の水蒸気爆発と1984年の長野県西部地震前後の地形変化を知るため、5時期(1969,79,84,89,95)の航空写真の比較判読を行った。これらの比較判読図と既往の参考文献などをもとに、1999年2~3月に現地調査(積雪のため標高1500m以上地区は次年度実施)を行った。また、地震以後、当地区では災害復旧工事や治山・砂防工事を行っているため、現地調査の時にこれらの施設の機能と破損状態を調査した。

#### 3.1 伝上川・濁沢流域

この地域は、王滝営林署の管轄であり、不安定な堆積土砂の流出を防ぐため、79基の**治山低ダム群**が施工された。また、伝上川合流点より濁沢上流域には植林が実施され、安定した樹林帯(現在の樹高10m)に成長しつつある。しかし、合流点より下流の濁沢では、土砂の移動は激しく、磨耗し破損しかかっている低ダム群はほとんど土砂に埋没し、見えなくなっているものも多い。営林署では、土石流の警報監視局(テレビカメラ・雨量計・ワイヤーセンサー等)を設置し、源頭部の再崩壊等に伴う土石流の流下状況を監視している。

#### 3.2 王滝川合流部・天然ダム対策

濁沢と王滝川の合流部付近に堆積した大量の土砂と**天然ダム**の対策については、「王滝川災害復旧工法検討委員会」の指導を受けながら長野県木曽建設事務所が実施した。天然ダムの水位は、県道の**王滝トンネル**が冠水しないように、河道は確率1/30年の洪水を流下しうる複合断面形状が設定された。このため、天然ダムから濁沢合流点の下流部まで河道開削され、連結ブロックによる護岸工と護床のためのブロックが施工された。また、濁沢下流部には、砂防ダム2基が建設され、王滝川との合流点まで護岸工と護床ブロックが施工された。調査の結果によれば、現在でもこれらの施設の機能は維持されており、天然ダムの水位は一定に保たれている。しかし、建設から10年以上経過しており、洪水流や礫衝突によって、コンクリートブロックの磨耗が進んでおり、破損している施設もある。これらの施設は現状では機能をはたしているが、これ以上破損が進むと岩着していない施設であるため流出してしまう可能性がある。これらの施設の破損が進行すれば、背後にある伝上崩れの崩落土砂が流出し、河床の低下と天然ダムの湛水が流出する危険性が考えられる。

#### 3.3 牧尾ダム・御岳湖の土砂流入

水資源開発公団の**牧尾ダム**は、1961年に完成した堤高104.5m、総貯水量7500万m<sup>3</sup>の多目的ダムである。

御岳湖上流端付近の堆砂状況の観察によれば、1961~84年間の堆砂量は2.0m(9cm/年)で、地震時に0.3m、1984~99年間の堆砂は0.7m(5cm/年)となっていることが確認された(図2.)。この結果によれば、**御岳湖**には王滝川本川より、地震前から多量の土砂が流入しており、地震直後に**御岳湖**に流入した伝上崩れの土砂は、0.3mとわずかである(松越地区の崩壊土砂を除く)。さらに、その後の15年間でかなりの土砂が流入している。このため現在、公団では流入土砂の除去作業を行っている。

図-2の現地調査の結果、伝上崩れ以降の堆砂量が減少している可能性が確認された。これは、王滝川を堰止めた**伝上崩れ**の堆積物(天然ダムが形成され、上流からの土砂は完全に天然ダムに堆積している)が砂防構造物で保護されているため、これらの構造物が徐々に破損して堆積物が移動し始めれば、堆積量が増大する可能性が考えられる。

### 4. むすび

今後は、伝上崩れ源頭部の調査を実施し、15年後の崩壊地の状況を確認すること、王滝営林署・木曽建設事務所・牧尾ダム管理事務所等から、地震後のデータを入手して、地形変化の状況を解析したいと考えている。

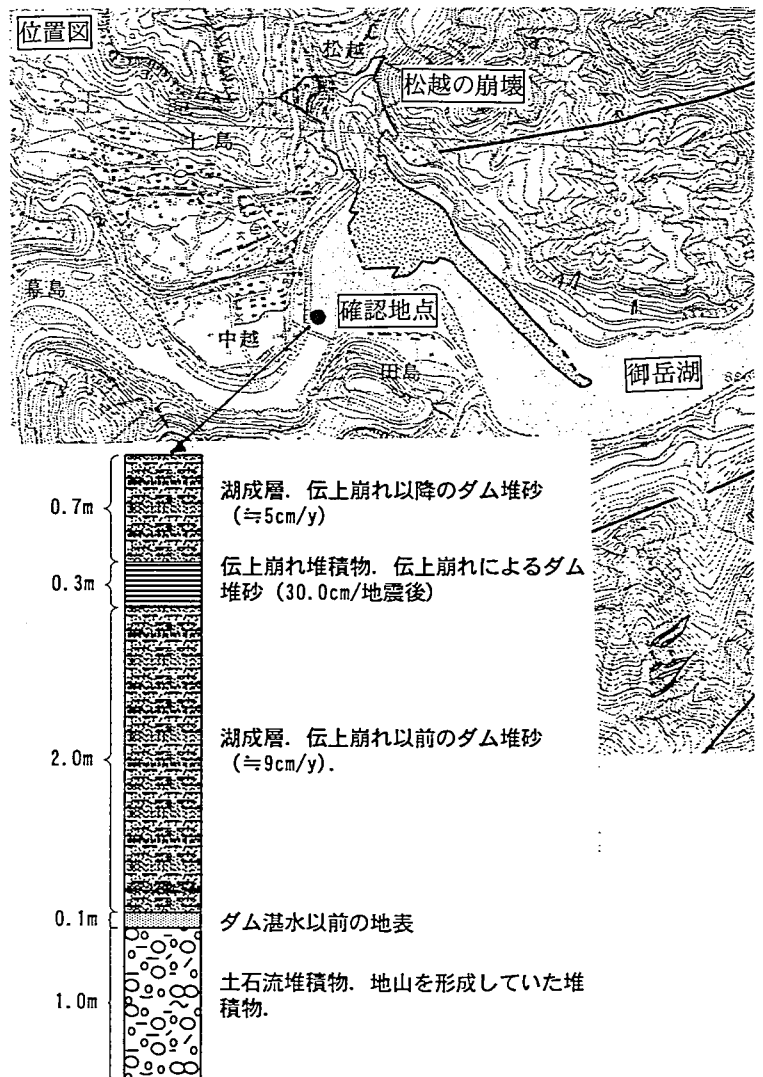


図2. 御岳湖で確認された伝上崩れの土砂