

台風12号による紀伊半島における斜面災害の調査報告（速報）

京都大学防災研究所地盤災害研究部門（傾斜地保全、山地災害環境）

概要：

台風12号に伴う豪雨により、奈良県や和歌山県、三重県内の紀伊半島全域において崩壊、地すべり、土石流、洪水などが多発し、人命、家屋、道路等に甚大な被害を与えた。今後、さらなる台風の襲来も予想されることから、早期に災害の実態を把握し特徴を解明する必要がある。このため、防災研究所地盤災害部門では斜面災害を対象として、下記のように初動調査を実施した。また、自然災害研究協議会においても、突発災害・初動調査班（代表：松浦純生）が組織された。本調査は、その一部でもある。

調査日：

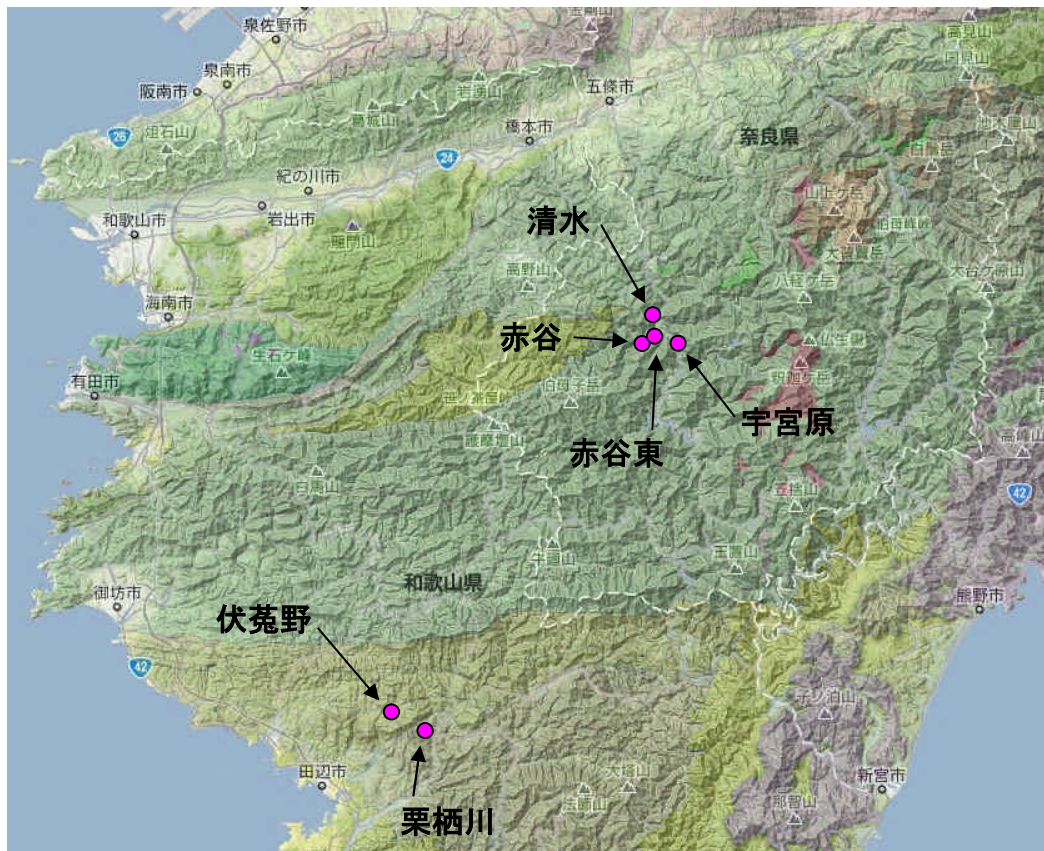
2011年9月13日～14日

調査者：

松浦純生、寺嶋智巳（傾斜地保全研究分野）
松四雄騎（山地災害環境研究分野）

調査地：

和歌山県田辺市、伏菟野地区、栗栖川地区
奈良県五條市、清水地区、赤谷地区、赤谷東地区
奈良県十津川村、宇宮原地区



調査を実施した斜面災害の位置図

調査概要：

1) 和歌山県田辺市伏菟野（ふどの）地区



崩壊地全景

崩壊地の末端から頭部までの比高差は約150m、斜距離は500m程度と推定。



頭部滑落崖から見た崩壊地全景

崩壊箇所下部に位置する狭窄部が、崩土の流出をある程度、抑制したと考えられる。



右岸側から見た頭部滑落崖の状況

崩土の大部分は滑落崖直下に残存。



頭部滑落崖の後背斜面の状況

頭部滑落崖の後背斜面で見られた古い段差地形。



左岸側方滑落崖の状況

風化が進行した泥岩層理面の露出と層理の引っ張り亀裂面（上写真○部分）。



泥岩層理面上の擦痕

崩土の一部は層理の流れ盤構造に沿って滑ったと推定。ただし、擦痕の向きと層理の最大傾斜方向は斜交。

調査概要：

2) 和歌山県田辺市栗栖川地区



崩壊地左岸側北斜面から見た頭部滑落崖

冠頂部が開析された古い地すべりが、今回の豪雨で大きく再活動したと推定。



荒廃斜面と富田川

崩壊した土砂は一時的に富田川を閉塞。その後、流路は確保されたものの、河道狭窄のため富田川の水位が上昇。



頭部滑落崖左岸側の状況

頭部滑落崖には節理の発達した泥岩や礫岩が露出。節理からは地下水の浸潤や流出が多数認められた。

←流送域から富田川での堆積域を望む

崩壊地内の湧水や沢水は $90\mu\text{S/cm}$ 前後。データが少ないため確定的なことは言えないが、栗栖川では浅層と深層の中間付近を流れる地下水が崩壊に関与した可能性がある。



末端の堆積状況

本地区は水分が豊富で移動体が流動化し、広範囲に拡散した。末端部は著しく泥濁化した土砂が堆積。

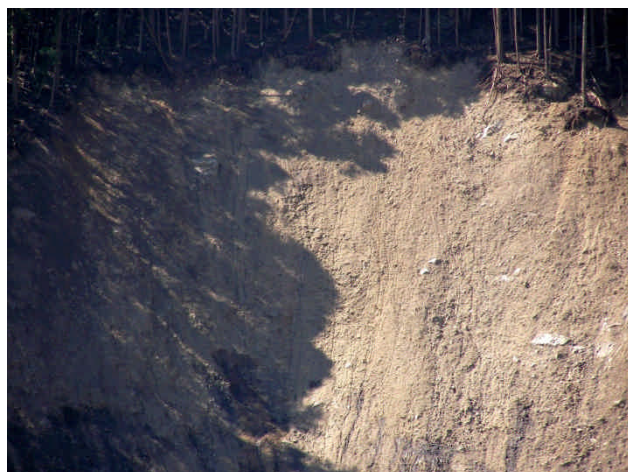
調査概要：

3) 奈良県五條市清水地区



正面から見た清水地区

大規模な崩壊によって多量の土砂が移動し、一部は対岸を40m程度、逆登る。



頭部滑落崖の状況

崩壊した部分は著しく土砂化が進行し、新鮮な岩盤は見られない。



移動体と頭部滑落崖

露出した滑落崖からは数多くの湧水点を確認。滑落崖の比高は約100 m。



崩壊箇所の上流側における天ノ川の状況

崩壊した土砂は上流側に拡散し、天ノ川を一時的(極めて短時間)に堰き止めたと推定。



下流から見た天ノ川の左岸側

移動土砂によって30m以上押し上げられたと考えられるコンクリート擁壁。



下流から見た土砂ダムの開削状況

天ノ川によって開削された土砂ダム。左岸側における河床からの最大比高は20-25m。

調査概要：

4) 奈良県五條市赤谷地区、赤谷東地区



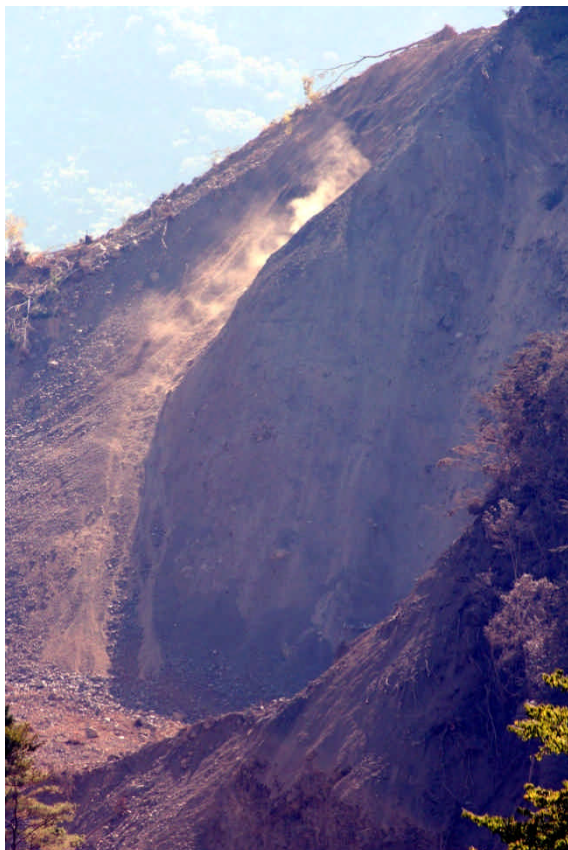
中津川左岸から見た土砂ダム(赤谷地区)

赤谷の深層崩壊によって巨大な土砂ダムが形成された。写真左から崩壊し、対岸に大きく乗上げた崩落した土砂。



**中津川の下流から見た土砂ダムの痕跡
(赤谷東地区)**

右岸側で崩落した土砂は対岸に乗り上げ、一時的に河川を閉塞し土砂ダムを形成。



不安定な土砂ダム(赤谷地区)

不安定な土砂ダム下流側の状況。常時、小規模な崩落が発生。

←崩壊地の全景(赤谷東地区)

泥岩の層理面に沿って尾根にまで達する深層崩壊が発生。

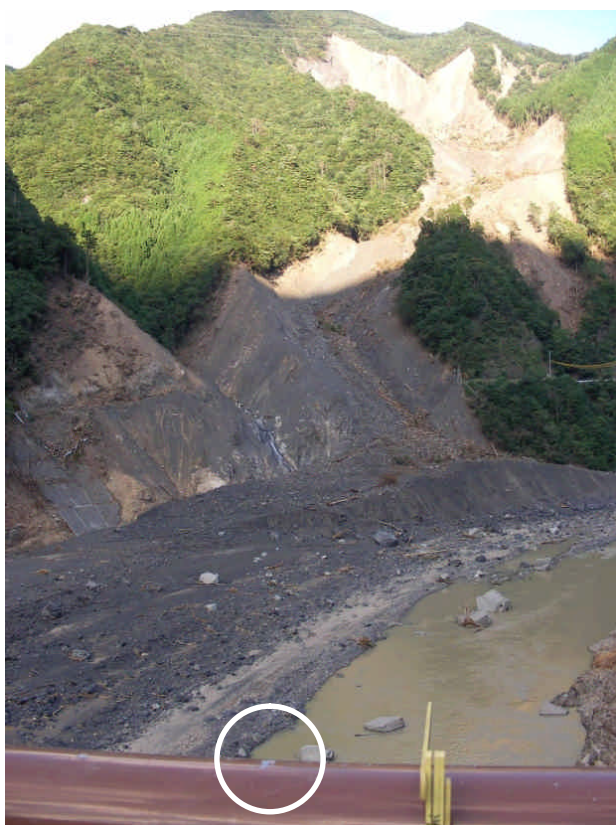


**崩落した岩塊に認められた重力変形
(赤谷東地区)**

崩落し対岸に付加された泥岩の岩塊からは重力変形の痕跡が認められた。

調査概要：

5) 奈良県十津川村宇宮原（うぐはら）地区



十津川左岸側に発生した崩壊地の全景

小休場(こやすば)橋からみた崩壊地の全景。崩土の一部はいくつかの支尾根を乗り越えて流下し、広範囲にわたって飛散。



岩屑なだれの痕跡

崩壊地の対岸(十津川右岸)に残された岩屑なだれの痕跡。



岩屑なだれの痕跡(①、②、③)

宇宮原の崩壊地正面(源頭部から約1 km、脚部から約500 m)に位置する小休場(こやすば)橋上に残された礫の衝突痕跡。破壊作用の働いたベクトルが全て崩壊地と橋を結ぶ方向に一致することから、崩壊した岩屑の一部が支尾根で跳ね上がって数百メートル飛翔し、高速の石つぶて群となって橋梁上に降り注いだと考えられる。

