

岩手・宮城内陸地震で発生した土砂災害の形態と移動状況

国土防災技術株式会社 ○小川内良人, 大坪俊介, 黒川 将
林野庁東北森林管理局 笠井 史宏

1. はじめに

2008年6月14日8:43分頃に発生した岩手・宮城内陸地震は、最大で震度6強を観測した地区もあったが、建物の被害が少なかったものの、これまで経験したことのない広範囲で大規模な土砂災害が発生した。主に国有林内で発生した土砂災害について現地調査を行い、土砂災害の形態と移動状況を取りまとめたので報告する。

2. 調査方法

調査対象流域は、宮城県側が一迫川上流域、二迫川上流域、三迫川上流域、岩手県側が磐井川上流域、前川流域、尿前沢流域の主に国有林内である。調査に当たっては、空中写真（アジア航測（株）、縮尺1:10,000、6月撮影）および空中レーザー計測結果（朝日航洋（株）、1:2,500、6月、9月計測）を利用した。土砂災害は、斜面崩壊を表層崩壊、深層崩壊、地すべりに分類し、この分類を基に現地調査を実施し、流域毎の土砂災害の形態を把握した。また、荒砥沢地すべり以外の深層崩壊（崩壊斜面長約100m以上の箇所）を34箇所抽出して、崩壊地内の現象や土砂移動状況、末端浸食の可能性などについて取りまとめた。

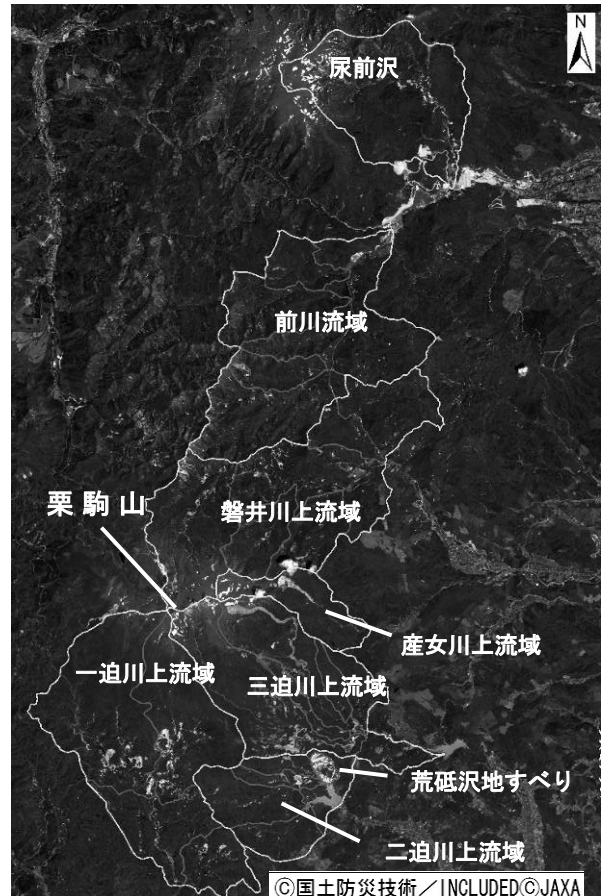


図.1 調査位置図（ALOS 画像）

3. 土砂災害の形態

対象流域とした国有林と民有林直轄事業の耕英地区では、崩壊面積100m²以上の斜面崩壊が約2,300箇所あり、山腹と溪流の荒廃面積が約11.5km²（対象流域面積に対して約4.1%）である。地震で新たに発生した不安定土砂量は約12,500万m³で、その内、荒砥沢地すべりが6,700万m³と不安定土砂量の約半分を占める。今回の地震では、各流域で河道閉塞が形成され、崩壊形態として浅層崩壊、深層崩壊、地すべりが発生した。土石流は、三迫川のドゾウ沢と磐井川の産女川で発生した。



図.2 栗駒山東斜面・北東斜面の大崩壊

対象地の地質は、岩手県側では主として新第三系砂岩・泥岩・凝灰角礫岩が分布し、これらを第四系の火山噴出物が覆う。宮城県側では主として新第三系凝灰角礫岩・軽石凝灰岩・火砕流堆積物が分布し、これらを第四系の火山噴出物が覆う。この地質の違いから、崩壊形態が宮城県側と岩手県側で異なる特徴がある。

(i) 岩手県側

磐井川上流と前川上流，尿前沢溪岸に崩壊が集中し，10箇所以上の河道閉塞が形成された。

崩壊のタイプは，大きく4つのタイプに区分され，①新第三紀系堆積岩の層理面で崩落するタイプ（図.3），②溶結凝灰岩や安山岩の下位に分布する凝灰角礫岩内に崩壊面が形成されているタイプ，③硬質岩盤の表層崩壊，④地すべりの再滑動である。土砂の移動状況は①のタイプの流れ盤の地区で深層崩壊が発達し，崩壊斜面の直下に土塊が堆積して流動化している箇所は少ない。

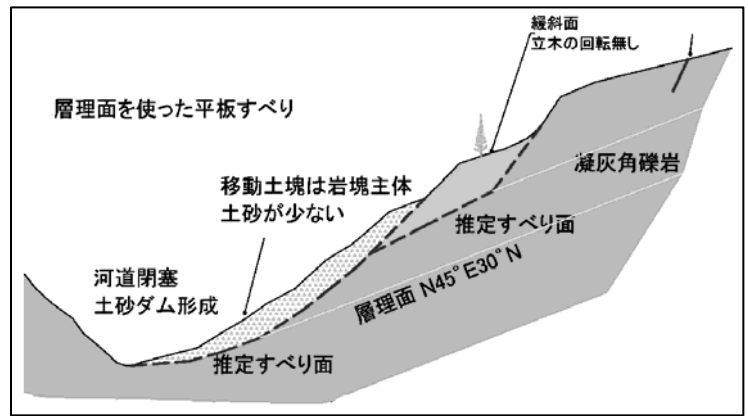


図.3 岩手県側の典型的な深層崩壊の例

(ii) 宮城県側

軽石凝灰岩や凝灰角礫岩の上位に溶結凝灰岩や安山岩が分布している地区で崩壊が集中して発生し，河道閉塞が10箇所以上形成された。崩壊の形態は大きく4つのタイプに区分され，①溶結凝灰岩の底面付近を崩壊面とするタイプ（図.4），②下位の軽石凝灰岩や凝灰角礫岩の中に崩壊面が形成されているタイプ，③新第三系の堆積岩の層理面をすべり面とするタイプ，④古い地すべり地形の末端部で深層崩壊が発生しているタイプ（図.5）である。

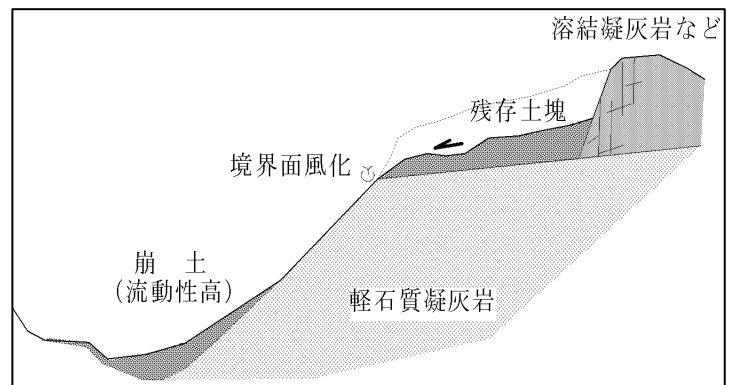


図.4 宮城県側の典型的な深層崩壊の例

土砂の移動状況は，ほとんどの箇所ですべり面が緩いため，残存土塊の安定性は高いが，崩壊土砂が長距離で移動している場合がある。長距離で移動している崩壊は，溶結凝灰岩底面付近をすべり面とする場合で，崩壊面付近の火山灰層からハロイサイトが検出された箇所がある。また，ドゾウ沢源頭部の崩壊は，崩壊地内にカオリンが大量に存在し，表面に明瞭な擦痕が形成されていた。

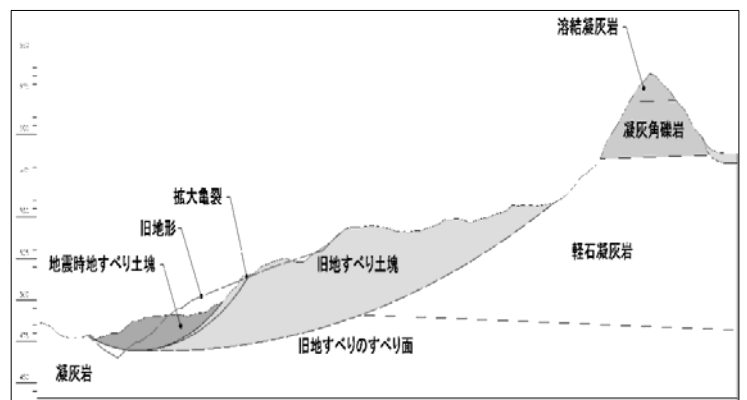


図.5 宮城県側の旧地すべり地末端の崩壊例

4. おわりに

今回の地震では，流域の源頭部に大規模な崩壊が多数発生し，河道閉塞が各流域で形成された。これらの土砂災害の被害状況を把握するのにヘリ調査，空中レーザー測量により概況を把握し，その結果を基に現場で携帯型のGPS・レーザー測距儀，デジタルカメラを活用し，早期に位置や規模を把握できた。

<参考文献>

八木浩司・山崎孝成・宮城豊彦（2008）岩手・宮城県内陸地震で発生した東栗駒山東斜面の崩壊と土石流：地すべり，Vol.45，No.2，p63-64

東北森林管理局（2008）岩手・宮城県内陸地震に係る山地災害対策検討会（第6回,第8回検討会資料）