

3 月 12 日の長野県北部の地震で発生した土砂災害 融雪後の現地調査報告（第 2 報）

独立行政法人土木研究所 土砂管理研究グループ

調査目的：3 月 12 日の長野県北部の地震で発生した土砂災害について、雪解け後に改めて
状況確認を行う。また、融雪で発生した土砂災害についても合わせて調査を行う。

調査日：平成 23 年 5 月 31 日～6 月 1 日

調査者：雪崩・地すべり研究センター 野呂上席研究員、丸山総括主任研究員、中村交流研究員
地すべりチーム 杉本主任研究員、宇都交流研究員
火山・土石流チーム 武澤研究員

※速報のため数値等は今後変わることがある。

調査箇所図



1. 長野県栄村北信（中条川支川東入沢左岸下流崩壊地）



3月12日の地震で発生。崩壊の最大幅約240m、最大長さ（堆積部を含む）約360m。大量の崩壊土砂は東入沢を埋めつつ下流へ流下した。地質は安山岩質の火山岩類が主体である。



調査時点では閉塞部はすでに越流していた。しかし、堆積土砂上には湛水池があるため、県によって監視体制がとられている。



東入沢の土砂流出状況（トマトの国付近）。泥質マトリクス主体で淘汰の悪い土砂が沢の全面に堆積している。その堆積物を切る形で砂質マトリクスを伴う土砂が堆積している。泥質堆積物は崩壊当時の流出土砂で、砂質堆積物はその後の流出土砂とみられる。



東入沢の土砂流出状況（トマトの国と崩壊地の中間付近）。泥質堆積物はほとんど見られず、砂質堆積物のみが見られる。融雪や降雨によって、土砂の二次移動が発生していると見られる。この付近の溪床勾配は約8度である。

2. 新潟県津南町辰口



3月12日の地震で発生。崩壊発生域の幅約100m、長さ約130m、流下長さ約760m。斜面が崩壊し、多量の雪とともに崩壊土砂が流下し、国道353号を超え舟繋川に達した。崩壊発生直後の堆積状態の調査では、雪（雪崩堆積物と推定）の上を堆積土砂（崩壊堆積物と推定）が覆うことから、地震後に雪崩が発生し、その後に崩壊が発生したと見られる。



調査時点においても堆積物中に雪塊が残存しており、堆積物は水分を多く含んだ状態であった。県による堆積土砂の水抜き対策（横ボーリング工）が行われていた。

3. 新潟県津南町辰口付近（舟繫川第一号砂防堰堤）



舟繫川上流域では数カ所の斜面崩壊が発生したが、それらの崩落土砂は舟繫川第一号砂防堰堤の堆砂域で停止した状態になっており、本堰堤が土砂流出を抑制したものと見られる。



舟繫川第一号砂防堰堤の上流川の状況。数カ所で斜面崩壊が発生しているが、崩落土砂は堰堤の堆砂上で停止している。

4. 十日町市松之山区中尾



3月12日の地震で発生。地すべりの幅70m、長さ(L1)170m、土塊移動距離(L2)40m、 $L2/L1$ は0.2。移動土塊は比較的元の状態を留めたまま移動した。1軒の民家は地すべり土塊に載ったまま移動し、1軒の民家(写真)は半分が地すべりに載っていたために破壊された。写真は滑落崖から下方を撮影。



地すべり土塊の状況。正面奥の崖は側方崖で、手前が地すべり土塊で右側へ移動した。比較的元の状態を留めたまま移動しており、左の建物(納屋)は大きく破壊されずに地すべり土塊とともに移動した。この付近では引っ張り亀裂が生じている。



地すべりの末端の土塊は押し出して河道を狭めていて、上流側に湛水池が形成されている。



側方崖付近に露出した砂層。地すべりを生じた斜面の地質は砂岩主体であるが、一部に未固結の砂層が見られる。砂層に生じている亀裂の所々に直径1～1.5cmの穴が見られ、そこから水が流出した痕跡が認められる。形成された時期や地すべりとの関係については不明であるが、斜面内に形成された水みちである可能性がある。

5. 新潟県十日町市松之山赤倉



3月12日の地震で発生。地すべりの幅50m、長さ80m。地すべり末端の河川護岸には変状が見られず、崩落土砂に埋もれている状態であることから、すべり面は斜面途中で地表に出ているものと見られる。地形図によると、この斜面は大きな地すべり地形の末端付近にある流山（ながれやま）であり、その一部が今回の地震で滑動したと考えられる。



滑落崖で斜面を構成する地質が観察できる。砂岩（基岩）の上に水平構造を持つ砂層が載り、その上に無構造で淘汰の悪い亜角礫層（地すべり堆積物と推定）、円礫主体の無構造の堆積物（土石流堆積物と推定）が載っている。

6. 新潟県十日町市蓬平（清水の棚田）



本地すべりは4月19日に発生しているのが発見された。地震後の融雪によって発生したと見られる。地すべりの幅130m、長さ(L1)370m、土塊移動距離(L2)80m、 $L2/L1$ は0.2。多数の亀裂によって地すべり土塊は攪乱されているが、比較的元の地表面状態を留めのまま移動した。この周辺は棚田景観で有名な地であり、地すべりは再活動型とみられる。



地すべり地を横断する道路は分断されて、地すべり土塊と共に斜面下方へ流された。地すべり土塊に向かって右側の道路は比較的原形を留めのまま移動しているのに対して、左側の道路はかなり攪乱された状態で分断されている。一部の土塊は流動化に近い状態にまで攪乱され、側方へはみ出したようである。



滑落崖に露出した地質の状況。黒い部分は砂岩・シルト岩、茶色い部分はシルト岩・泥岩。黒色の砂岩・シルト岩はスレーキングを生じている。滑落崖は平面的であり、節理面（NS～N30E）に規制されているようである。



地すべり末端の状況（地すべりの移動方向は写真の左から右）。末端は隆起している。土塊は対岸へは到達しておらず、河道を閉塞した痕跡はない。亀裂の断面で露出している地すべり土塊の断面は攪乱された土塊となっており、過去の地すべり堆積物と見られる。

参考

雪崩・地すべり研究センター「長野県北部等地震調査報告（速報）」
http://www.pwri.go.jp/team/niigata/sokuho_03_jishin_nagano.pdf