

平成23年4月22日(金)

地すべり学会 東日本大震災緊急報告会

長野県北部および新潟県中越地方
における斜面災害

松浦純生・千木良雅弘・松四雄騎・黒木雅弘(京都大)・
山崎新太郎(北見工大)

長野県北部地震の概要

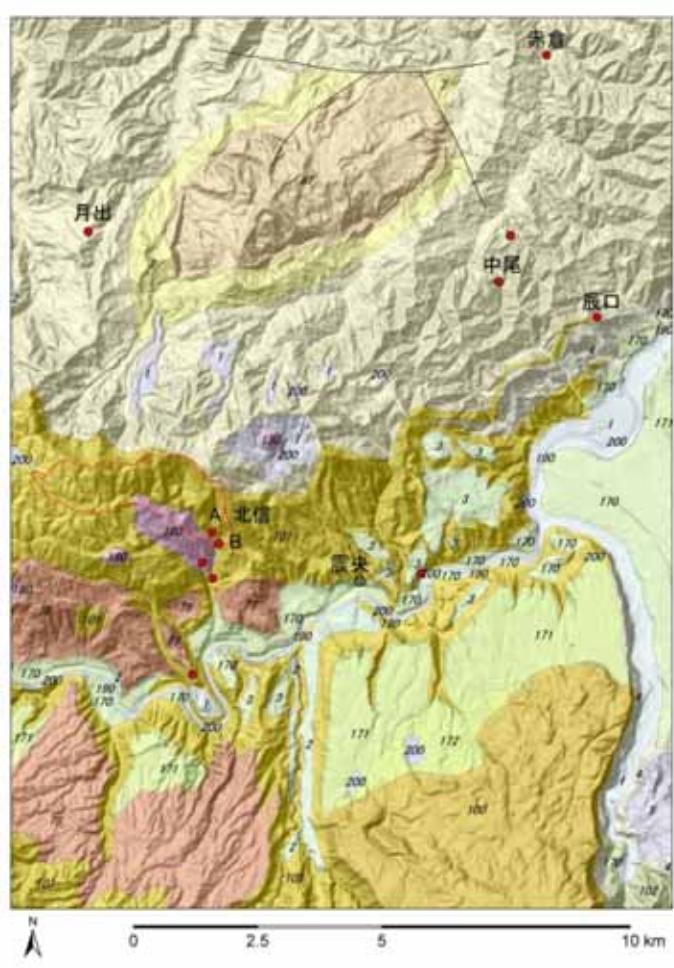
長野県北部地震の概要

発生: 3月12日午前3時59分

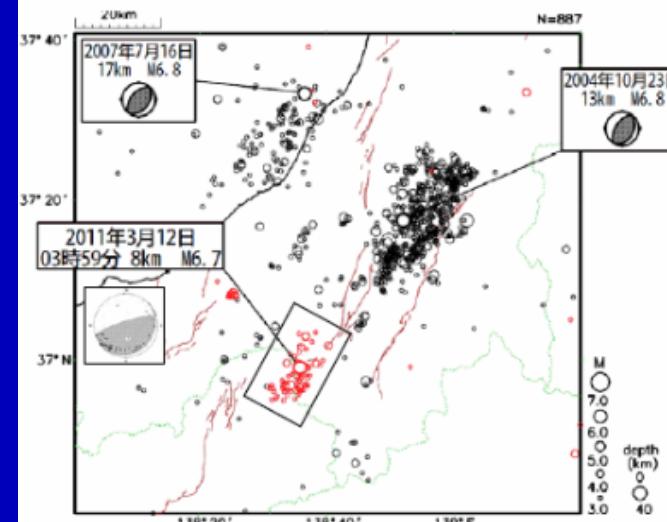
規模: M6.7、深さ8km

形態: 北西 - 南東方向に圧力軸を持つ逆断層型

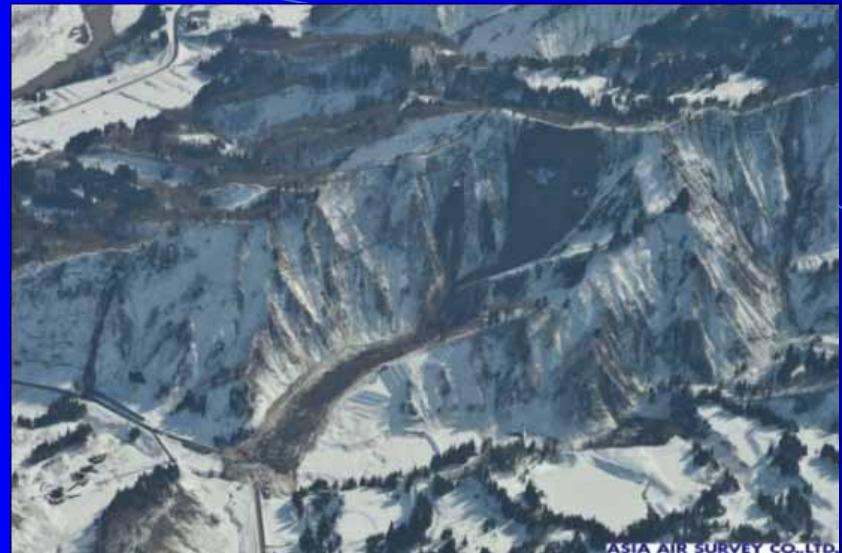
震度: 震度6強



○震央分布図 (1997年10月以降、深さ0~40km、M≥3.0)



長野県西部地震の震央と比較的大規模な崩壊・地すべりの分布(左)と震央分布(右、気象庁による)



辰口の崩壊の全景(アジア航測撮影)

比高150mの急崖が崩壊し、谷沿いに流下した。崩壊最上部から末端までの水平方向長さ800m、標高差270m。見かけの摩擦角は約19度。

崩壊したのは、砂岩・泥岩・礫岩からなる傾斜45 - 60度の受け盤急斜面。崩壊面の下方に残存した岩塊から、崩壊深は最大5m程度と推定。

辰口の頭部滑落崖

新潟県津南町辰口



新潟県津南町辰口



左岸側の土砂通過域よりも上部の斜面状況。灌木類が倒伏していることから、「なだれ風」のような強力な破壊力を持った雪交じりの風が通過したと推定。



周辺の斜面からは雪崩が頻発し、流路となった谷筋には深い積雪があったと推定。崩壊した土砂は左右に振れながら、その上を雪を押し分けるように流下。



長野県栄村北信

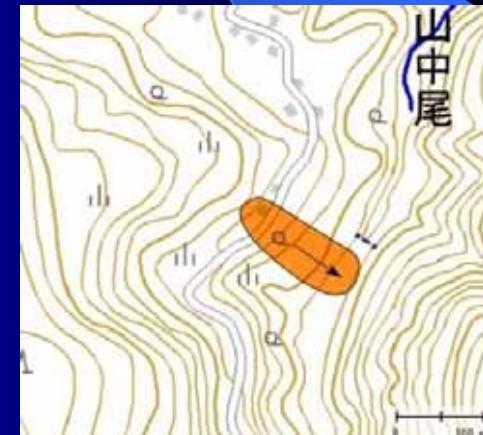




新潟県十日町市松之山中尾



東に延びる尾根の末端の古い地すべりの再活動。スランプ～回転すべり。幅70m、水平長さ150m、深さ20m程度。



新潟県十日町市松之山中尾



水平方向に約50m程度移動した民家



積雪は2 ~ 2.5m程度



頭部滑落崖直下から見た被災した民家



滑落崖に露出したシルト岩



東川の侵食によって急崖をなす斜面下部

新潟県十日町市松之山赤倉



東川によって再開削された土砂ダムとその断面

新潟県十日町市松之山赤倉

神社本殿とともに崩落した胸高直径
60cm以上の通直完満なスギ



スランプ状に崩落した積雪層
(発災日から17日後)



頭部滑落崖の直上部



新潟県十日町市松之山月池



東側から見た頭部滑落崖。後背斜面に亀裂は見られなかった。

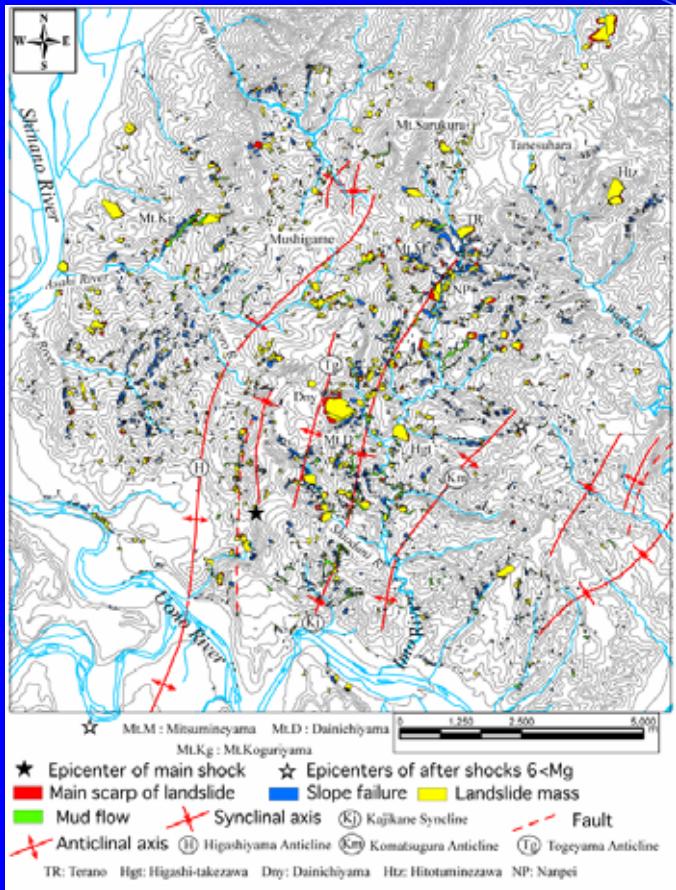


頭部滑落崖に露出したシルト岩の風化状況



横づれ変位を示す水平方向の条痕

積雪と地震動の崩壊・地すべりに対する影響



新潟県中越地震で発生した崩壊等の分布
(八木, 2007)



新潟県中越地震で発生した崩壊群(森林総研落合氏撮影)



新潟県中越沖地震で発生した岩盤地すべり

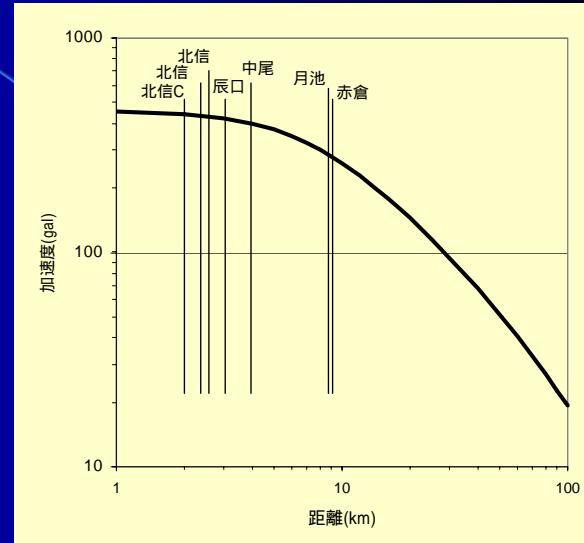
積雪と地震動の崩壊・地すべりに対する影響



新潟県の山間地には調査時点では約2~2.5mの積雪が残置。積雪の効果によって崩壊・地すべりの発生を抑制？



(C)Yahoo Japan (C)ZENRIN



各崩壊・地すべり地等における推定加速度

ジョイナー・ブーアの距離減衰式を用いて、各崩壊・地すべり地での加速度を計算。その結果、断層付近では約450gal、十日町市月池、赤倉地区では、300gal以下の加速度と推定。

宮之原断層と崩壊、地すべりの分布

積雪と地震動の崩壊・地すべりに対する影響



蛇行核の存在(十日町市赤倉)



河川による斜面下部の洗掘(十日町市赤倉)



尾根に直行する断層の存在(十日町市月池)



道路の開削(十日町市月池)