

近年の地震による地すべり・崩壊の発生場
Site characteristics of landslides induced by recent earthquakes

○千木良雅弘

○Masahiro CHIGIRA

Recent earthquakes have induced many landslides, of which large catastrophic landslides have specific geologic and topographic features. They are, 1) previous landslides once collided to the opposite slope and later undercut; 2) parallel slopes that have buckled; 3) outfacing slopes that are undercut, and 4) valley fill sediments. Potential sites of the first and the second landslides could be predicted by topographic features. Third one has occurred on slopes of strata intercalating pyroclastics that appear at the slope foots and on slopes of carbonate rocks, which are easily dissolved by groundwater. The fourth one must be topographically characterized for its prediction..

近年、国内外で大規模な地震が発生し、大きな地盤災害、特に多数の地すべり・崩壊を引き起こしており、特に、大規模な崩壊に対しては、事前に発生を予測しておくことが不可欠である。大規模崩壊の発生場は、近年の経験から、次のような箇所に発生している。1) 古い地すべりで対岸に衝突して停止していたものが足下を切断された箇所、2) 平行斜面で地層が座屈した箇所、3) 流れ盤斜面で、下部切断された箇所、4) 谷を埋めた堆積物に多く発生している。これらのうち、1と2の発生場は、発生前に地層があらかじめ変

形して地形にも表れているため、その地形的特徴から予測可能である。3) の場合、すべての斜面で崩壊がおこるわけではない。今までの経験では、火砕物—特に軽石—が地層に挟まれ、それが斜面下部で露出している場合に崩壊が発生しやすいこと、また、石灰岩などの炭酸塩岩でも発生しやすいことがわかっている。これらの場合には、崩壊発生前の地層や地形の変形はない場合もあり、その場の予測方法は課題である。また、4) の場合についても、発生しやすい谷の特徴を明らかにすることが必要である。

表 近年の地震で、地すべり・崩壊を多発したもの

地震名	M	断層タイプなど	地震断層の出現	地質	地質時代	気候	斜面災害による死者・行方不明	文献	備考
1989年 ロマプリータ(米)	6.9	右横ずれ	なし	堆積岩 メランジュ	ジュラ紀-更新世	乾燥	1	Keefer (2000)	大小の崩壊をGIS上で処理. 個々について詳細地質・地形的検討なし.
1994年 ノースリッジ(米)	6.7	逆	なし	堆積岩	主に新第三紀以降	乾燥	0	Parise and Jibson (2000)	大小の崩壊をGIS上で処理. 個々について詳細地質・地形的検討なし.
1999年 集集(台湾)	7.3	逆	有	堆積岩	古代三紀以降	湿潤	68 (2つの巨大崩壊)	Wang(2003), Wang et al (2003), Chigira et al. (2003)	大規模崩壊の詳細地質, 地形場が解明されている.
2000年 神津島沖	6.4	—(海域)	なし	火山噴出物	第四紀	湿潤	1	宮崎他 (2005)	地震と引き続く雨による崩壊要因と発生場が解明されている.
2001年 エルサルバドル	7.7	海溝型	なし	火山噴出物	第四紀	湿潤	844名の大部分 585名が1つの巨大崩壊	Jibson et al. (2004)	地質, 地形場が解明され, Chigira (1982)同様, 降下火砕物に原因があったことが明らかになっている.
2004年 新潟県中越	6.8	逆	有 (不明瞭)	堆積岩	新第三紀以降	湿潤	6	千木良 (2005), Chigira and Yagi (2006)	大規模な崩壊, 地すべりについて, 地質, 地形場が解明されている.
2005年/パキスタン北部地震	7.6	逆・右横ずれ	有	堆積岩と変成岩	プレカンブリアンから新第三紀	乾燥	25500	Petley et al. (2006) Dunning et al. (2007)	地震断層上盤の石灰岩類分布地、および中新世の砂岩・泥岩互層分布地に崩壊が多かった。
能登半島地震	6.9	逆	なし	堆積岩と火山岩	新第三紀以降	湿潤	0		
新潟県中越沖地震	6.8	逆	なし	堆積岩	新第三紀以降	湿潤	0		
2008年四川省地震	8	逆	有	堆積岩、花崗岩	先カンブリア紀—白亜紀	湿潤	65000		20世紀—21世紀を通じて最大の山地災害
2008年岩手・宮城内陸地震	7.2	逆(右横ずれ)	有	火山岩、火砕物	新第三紀以降	湿潤	21		