

2008 年岩手・宮城内陸地震による斜面崩壊・天然ダムの特徴

東京農工大学 ○石川 芳治、石川 貴之、白木 克繁、五味 高志

1．はじめに

2008 年 6 月 14 日 08 時 43 分、M=7.2 の岩手・宮城内陸地震が発生し、最大震度 6 強を観測した宮城県栗原市を中心に全壊建物 23 棟、死者・行方不明者が 23 名の被害が発生した。地震の主な震源域は山間地であったことから斜面崩壊が多数発生し、天然ダムも多数形成された。

地震による斜面崩壊・天然ダムの形成の特徴を明らかにすることはこれらの発生予測につながるものであり今後の防災対策を行う上で重要な資料となる。ここでは地震による斜面崩壊の発生場所およびそれに伴う天然ダムの形成場所の地形、地質の特徴について検討を行った。



図-1 調査対象流域

2．調査地概要

調査対象地は今回の地震による震度 6 強を観測した宮城県北西部を流下する一迫川、二迫川、三迫川流域である(図-1)。この流域では斜面崩壊が多数発生し、それに伴い天然ダムも多数形成された。この流域の地質は栗駒山から噴出した安山岩類や、鬼首カルデラ等から噴出した火砕流堆積物等で形成されており脆弱である。

3．調査手法

斜面崩壊地の写真判読結果は「2008 岩手・宮城内陸地震により発生した地すべり・崩壊分布図 Ver.1.2 (八木ほか 2008)」¹⁾により報告されている。この判読図を参考として、地震後に撮影された空中写真(アジア航測(株)撮影:縮尺 10,000 分の 1) 正射写真(国土地理院、縮尺 10,000 分の 1)を用いて斜面崩壊地を 25,000 分の 1 地形図に移写した。地形図に移写した斜面崩壊地について面積、傾斜、地質、斜面方位、谷からの距離、震源断層からの距離などを計測し、それらの特徴を調べた。地質は(独)産業技術総合研究所地質調査総合センター(編)10 万分の 1 特殊地質図・震央周辺地域²⁾を用いて調べた。

4．調査結果

一迫川、二迫川、三迫川流域における斜面崩壊の調査結果の概要を表-1 に示す。一迫川流域は三つの流域の中で震源断層からの距離が最も遠いが崩壊地密度は最も高いことが分かる。崩壊地は面積 0.05ha 以下のものが崩壊地個数の 47.5%を占めているが崩壊面積別の総崩壊面積割合では全体の 5%ほどである(図-2,3)。地質別でみた崩壊地個数密度から火砕岩である酸性凝灰角礫岩において崩壊が多く発生していることが分かる(図-4)。図-5 から、酸性凝灰角礫岩における傾斜頻度分布のピークが他の地質のものと同じもしくは低い値を示しており、傾斜による影響は少ない。

今回の地震では多数の天然ダムが形成されているがこれは図-6 に示すように河川(谷)の近くで崩壊が多数発生したためである。対象流域は火成岩、火山砕屑物等の厚い堆積層が河川により開析されてできた地形のため、河岸斜面は急勾配で比高が大きく、このため河岸で斜面崩壊が多数発生し、

表-1 各流域の面積と崩壊個数および面積

県名	流域	流域面積(ha)	斜面崩壊		崩壊密度 (個数/ha)	崩壊面積率 (%)	断層からの平均 距離(km)
			崩壊個数	崩壊面積(ha)			
宮城県	一迫川	9034.3	630	219.1	0.070	2.4	8.2
	二迫川	2958.8	105	50.7	0.035	1.7	2.3
	三迫川	4757.9	197	100.0	0.041	2.1	4.0
	計	16751.0	932	369.8			

天然ダムが多数形成されたと考えられる。図-7 に示すように主な天然ダムを形成した斜面崩壊は河道からの（中心）距離が 250m 前後のものが多く、さらに 3～5 次谷で多く発生している。天然ダムが形成され易い場所は河岸の斜面の比高が高く（距離が大きい）、河床勾配も比較的緩い（3～5 次谷）地域と推測される。

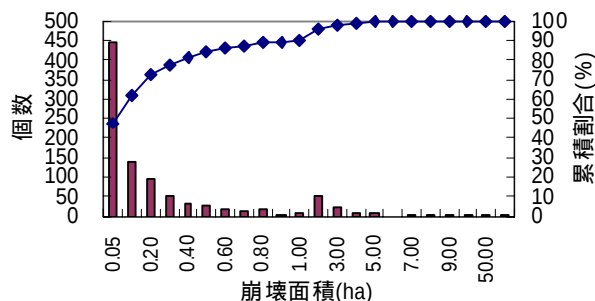


図-2 崩壊面積別の崩壊地個数と累積割合

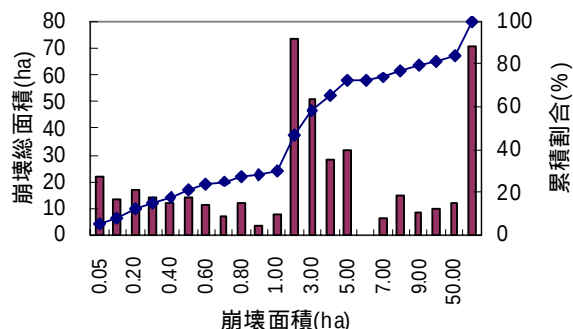


図-3 崩壊面積別の崩壊総面積と累積割合

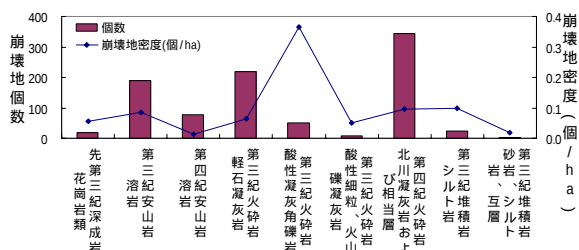


図-4 地質毎の崩壊地個数と崩壊地密度

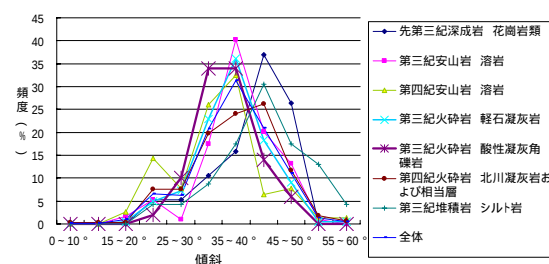


図-5 地質毎の崩壊地傾斜頻度分布

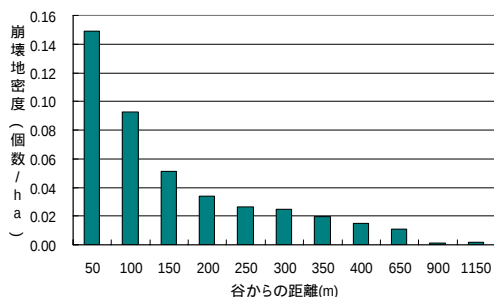


図-6 谷からの距離毎の崩壊地密度

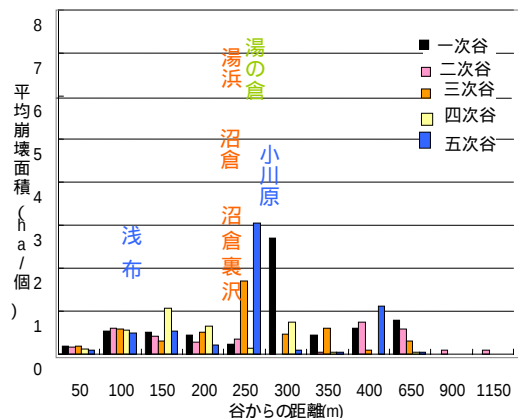


図-7 次数別、谷からの距離毎の平均崩壊面積と天然ダムを形成した崩壊

5. おわりに

今後は岩手県側の磐井川などの流域も含めて、斜面崩壊および天然ダムの形成の地形・地質的特徴を更に詳細に調査し、火山噴出物地域における地震による斜面崩壊および天然ダムの形成の予測手法を開発して行く必要がある。

参考文献

- 1) 八木浩司・佐藤 剛・山科真一・山崎考成(2008)：2008 岩手・宮城内陸地震により発生した地すべり・崩壊分布図 Ver.1.2, 日本地すべり学会
- 2) 産業技術総合研究所、地質調査総合センター(2008)：地震速報 平成 20 年(2008 年)岩手・宮城内陸地震 http://www.gsj.jp/jishin/iwatemiyagi_080614/index.html