

平成 20 年岩手・宮城内陸地震における地すべり発生場の地形・地質的特徴

○弘前大学 檜垣大助, 東北学院大学 宮城豊彦, 東北工業大学 千葉則行

1. 目的

平成 20 年岩手・宮城内陸地震 (M=7.2) では、多数の崩壊・地すべり・土石流やそれに伴う河道閉塞が発生した。ここでは、宮城県栗原市北西部の荒砥沢地区・耕英南地区で発生した地すべりおよびそれに起因した崩壊の特徴と地形・地質的原因について述べる。

2. 荒砥沢周辺に発生した地すべりの特徴

図-1 に八木ほか¹⁾による地震発生直後の空中写真 (アジア航測撮影 1:10,000) 判読による崩壊・地すべり・土石流などの斜面変動の分布を示す。二迫川・三迫川の荒砥沢地区・耕英地区や一迫川上流などに地すべり・崩壊発生集中域が見られる。

延長 1400m, 幅 900m, 移動土砂量が約 6,700 万 m³ に及んだ荒砥沢地すべり (図-1 の A) では、東北森林管理局²⁾などの調査で、地すべり発生域の地質は上位から溶結凝灰岩, 軽石凝灰岩, 砂岩・シルト岩互層からなり、傾斜数° 以下のすべり面に沿って移動量 300m ~ 350m にも及んだと考えられた (図-2)。それは、既に存在した地すべり地形を拡大させる形で生じた。

荒砥沢地すべりの東方 1km の地すべり B は、溶結凝灰岩下に一部水中堆積を示す軽石凝灰岩が堆積していた冷沢右岸で地すべり地形を背後に拡大させる形で発生した。滑落崖下と旧河床の比高からみてすべり面傾斜は 10° 以下と緩い (図-3)。地すべり C でも、地表踏査からは B と同様の地質構造をなし、移動体は柳沢河床を越え対岸に乗り上げ、その末端から滑落崖頭部の見通し勾配は 7° 程度である (図-4)。

これら 3 箇所の地すべりでは、すべり面は緩勾配と想定されるのに移動量が大きく河川に面してせき止め湖を形成した点や、軟質な凝灰岩上にキャップロックをなして溶結凝灰岩が存在したことが共通している。

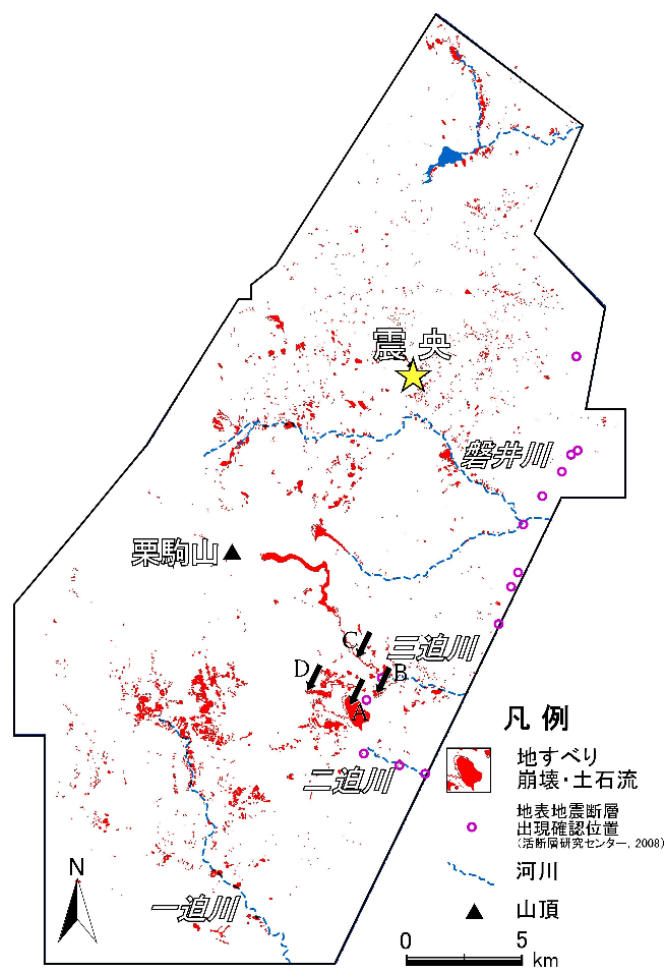


図-1. 斜面変動の分布 (八木ほか¹⁾ 一部改変)

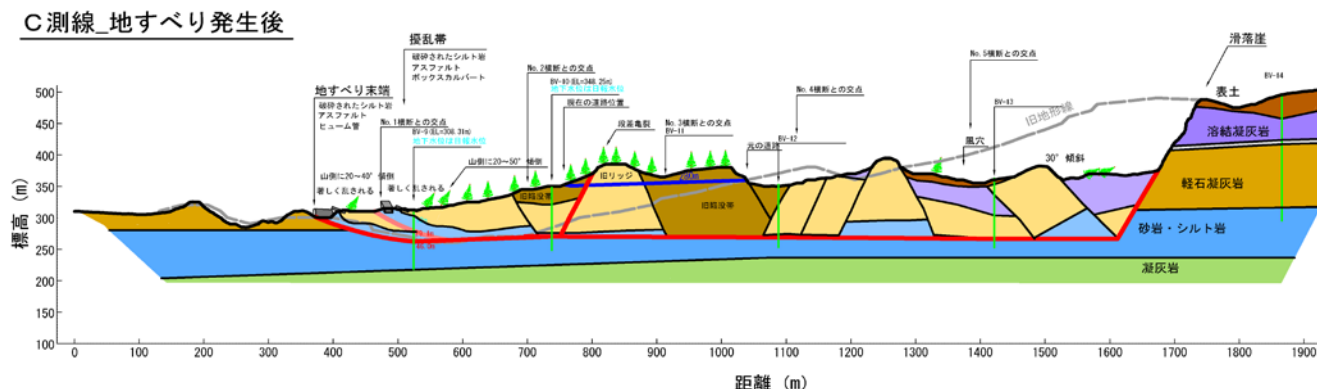


図-2. 荒砥沢地すべり断面図 (東北森林管理局²⁾ による)

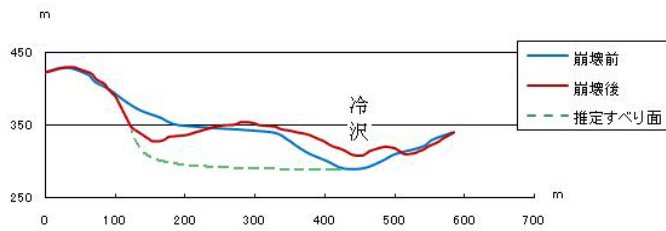


図-3 地すべり B の崩壊前後の地形

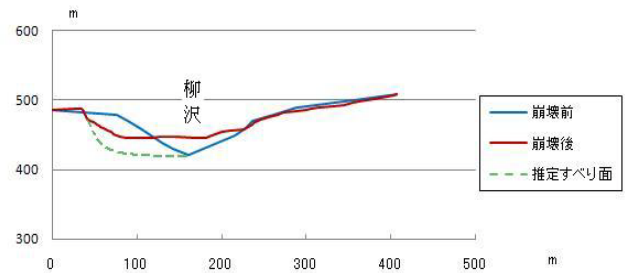


図-4 地すべり C の崩壊前後の地形

3. 耕英南地区の地すべり性崩壊の特徴

栗駒火山南東麓部には、沼倉耕英地区の集落が載る小起伏面が見られ、それを開析する谷沿いには各所に崩壊・地すべりが発生した(図-)。その1つ、冷沢の兩岸の谷壁斜面では、崩壊が集中して発生し、源流の世界谷地から御沢合流点までの冷沢に沿った谷壁斜面延長の約35%を占めている(図-)。この付近の地質は、上位から水平に堆積した熔結凝灰岩、粗粒凝灰岩(火砕流堆積物)、降下火山灰、軽石凝灰岩、凝灰角礫岩となっている。熔結凝灰岩からなる急崖下にあったステップ状地形の上には立木を載せたままの移動土砂が堆積し、その下方の谷壁斜面も移動土砂が覆っている。崩壊は、軽石質凝灰岩上面～降下火山灰層付近をすべり面とし、樹木を載せたまま地すべり性崩壊として発生したとみなされる。ステップ状の地形は、流域の大きさ・地形と谷の勾配からみて段丘ではないので、過去にも類似の斜面変動が軽石質凝灰岩上面か降下火山灰層上で起こったと推定される。

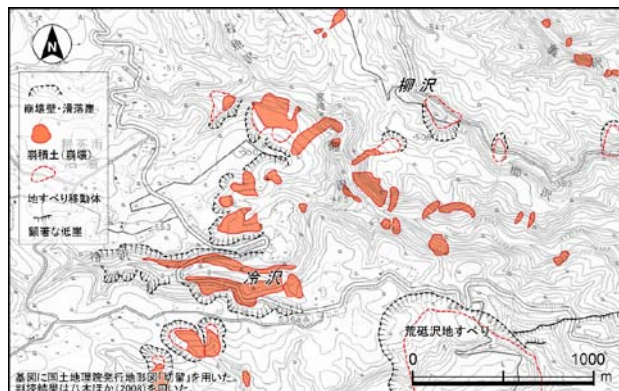


図-5 耕英南地区の崩壊・地すべり分布図(佐藤原図)

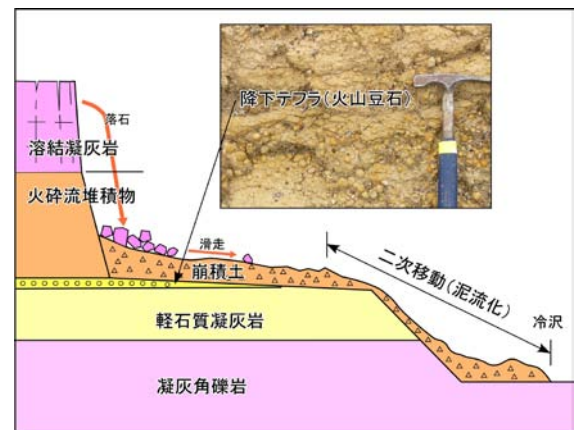


図-6 冷沢右岸斜面の地すべり性崩壊模式図

4. 地すべり発生場の地形・地質的共通性からみた発生素因

今回対象とした範囲では、地すべり・地すべり性崩壊が、溶結凝灰岩を上位に持ち古カルデラ起源³⁾とされる水平堆積構造の軟質な火砕堆積物や水成堆積岩からなる地質構造の斜面が河川の浸食を受けた所に多発した。運動形態が地すべりの部分では、推定されるすべり面が緩傾斜の割に変位量の大きいことが特徴である。また、地形的にも過去に今回の地震と同様の斜面変動が起こったことが推定される。奥羽山脈のような新第三紀以降の火山活動の活発な地域では、地震による地すべり・地すべり性崩壊危険箇所把握において、古カルデラに注目した地質構造及び地形の把握とそこへの河川浸食地形の進み方から見ていく必要がある。

文献

- 1) 林野庁東北森林管理局：荒砥沢地すべりの調査結果と対策について、林野庁東北森林管理局 HP：(岩手・宮城内陸地震に係る山地災害対策検討会) 2009. 1
- 2) 八木浩司・佐藤剛・山科真一・山崎孝成：2008 年岩手県・宮城内陸地震により発生した地すべり・崩壊分布図，(社) 日本地すべり学会 HP
- 3) 布原啓史・，吉田武義・山田亮一(東北大・理) 地理情報システムを用いた地震災害とカルデラとの関連の検討日本地質学会 2008 年大会研究発表要旨 <http://www.geosociety.jp/hazard/content0035.html>