

## ■地形・地質情報を活用した地すべり災害箇所調査

Landslide investigation based on geomorphological/geological reconnaissance survey

檜垣大助\* Daisuke HIGAKI / 弘前大 Hirosaki University

阿部真郎 Shinro ABE / 奥山ボーリング(株) Okuyama Boring Co., Ltd

キーワード：地すべり，現地踏査，地形，地質，対策

Key words : landslide, field reconnaissance survey, geomorphology, geology, countermeasure

### 1. はじめに

地すべり災害時にその特徴に合わせて緊急対応を判断するには現地調査が不可欠である。その結果からの確・迅速な判断を行うことが災害軽減に重要となる。その際には、地表や構造物の変状など地すべり現象の把握や聞き取りに加え、地形・地質状況の把握は有力な情報となる。これに既往資料／情報と調査者の持つ知識や経験が加わって的確な判断がなされる。

阿部・白石 (2005), 阿部 (2005) は、日本地すべり学会誌の講座「現場で役に立つ地すべり工学」で、踏査による現場情報から仮説を組み立て、それを修正していく中で、以後の調査や対策の大枠まで考えることが地すべり災害への応急対応で必要とした。ここでは、空中写真など既往資料と地形・地質・地すべり現象等の現地踏査結果から災害への緊急対応を判断する際の地形・地質面の見方について事例を用いて述べる。

### 2. 地すべり現地調査での地形・地質のみかた

地すべり発生直後の緊急対応では、現在の地すべりの挙動・発生機構、今後の地すべり挙動と危険範囲、監視と連絡体制の整備などの判断が重要となる (国土交通省砂防部・(独)土木研究所, 2008)。調査情報の少ないこの段階では、空中写真判読あるいは同程度の解像度を持つ衛星画像の地形判読や現地踏査による地形・地質調査結果を解釈し、早急に必要の調査や対策工を提案することが有効である。解釈のしかたについて一般化するのは難しいが、上記判断を的確に行うための地形・地質の見方を整理しておくことは必要である。

図-1 は、地形が地下の地盤状況を表すことを例示したものである。地形から以下のような推察ができる。

a) 岩盤クリープが進む斜面では、山体上部の引張応力場に線状凹地ができ、基盤岩の破壊によって降雨が地下浸透しやすくなり、地表流出が減って水流のあった谷が潤れてしまう (檜垣, 1996)。言い換えれば、潤れ谷を持つ (あるいは水系の発達しない) 斜面の上部に線状凹地が認められる場合は、岩盤クリープの進行とが疑わ

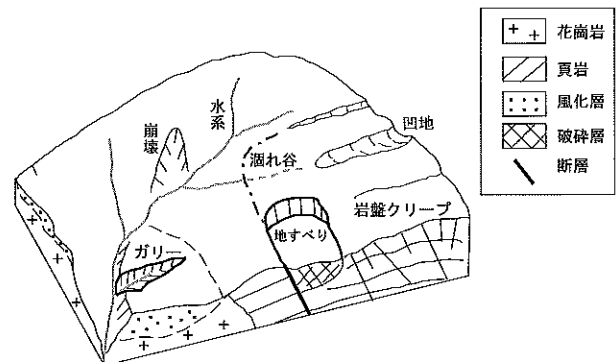


図-1 地盤の内部構造を示唆する斜面地形

れる。

b) ガリーの発達している所は、被侵食性の大きい基盤風化層や未固結層の存在が疑われる。

これらは、地形発達史的な地形から内部構造の解釈と言える。

一方、当該ブロックの活動によって隣接するブロックが不安定化する可能性、河川侵食による地すべり移動体不安定化の可能性など、起こりうる地形変化を予測することは、今後の地すべり挙動・危険度判断の材料となる。

亀裂・段差などの地すべり微地形は、すべり面の形状や地塊の運動のしかた (たとえば、大八木, 2007, 宮城ほか, 1995), 岩盤の構造や破碎状況 (小原ほか, 2006) を表している。したがって、どんな変形現象がどこに現れるかを調査することは、地すべりの範囲・すべり面の形態・移動体構成材料の推定に役立つ。

一方、すべり面や地すべり範囲を規制しやすい地質・地質構造についての既往資料や蓄積された知見を応急対応時点での踏査で活用することで、以後の精査が効率的に進められる。

### 3. 地形・地質変遷過程と現在の地形変化から見た地すべり対策検討

#### (1) ネパールヒマラヤのツクチェ地すべり

ネパールヒマラヤ西部を流れるカリガンダキ川沿いのツクチェ村 (海拔2600m) では、右岸の河床から比高5m以内の河岸段丘にある集落の土地が河岸侵食を受け、

\* 連絡著者 / corresponding author  
〒036-8561 弘前市文京町3  
3 Bunkyo-cho, Hirosaki-shi, Aomori-ken, 036-8561, Japan