

# P19 山地斜面における基準表を用いた斜面堆積物の詳細地形判読

秦野 輝儀, 津田 延裕 (電源開発株式会社)

○菊地 輝行, 池田 正道 (株式会社開発設計コンサルタント)

荒井 融 (地圏科学研究所)

## 本研究の目的

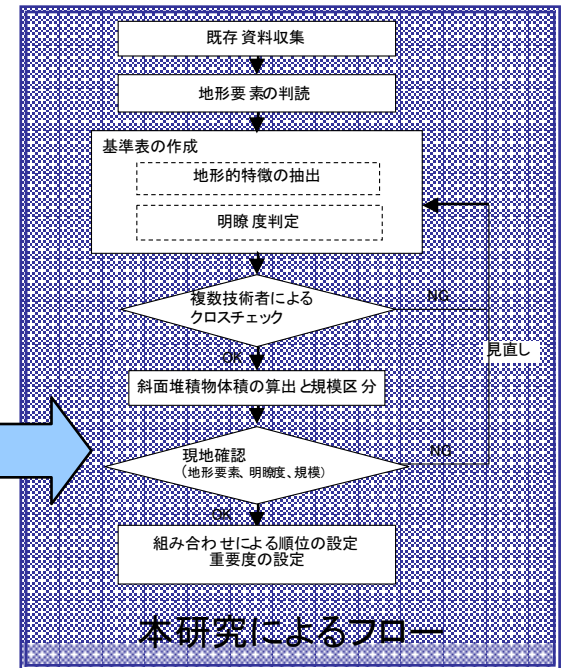
最近の異常降雨や地震における地すべりや斜面崩壊の度重なる発生は、斜面の問題に対する社会的な関心を高めている。こうした中で、山地における斜面の安定性の評価は、重要性を増しており、広範囲な斜面の状況を素早く把握するために空中写真による地形判読を行って、地すべり箇所や斜面崩壊箇所の分布・規模を的確に捉える手法を構築する必要がある。

## 問題

1. 広範囲の判読を単独の判読者が行うには、精度と時間的な問題がある
2. 複数の判読者による場合、地形的特徴などの情報共有の方法が課題となる

## 本研究の試み

1. 複数の判読者によるクロスチェックにより判読の客観性と精度を高める
2. 地すべり箇所あるいは斜面崩壊箇所の地形的な特徴について、判読のための基準表を作成



## 基準表と判読結果

### 空中写真判読

- ・四万十帯の砂岩・泥岩が分布する山地内にある6箇所の貯水池・調整池の周辺斜面
- ・1/20,000のカラー写真を使用し貯水池における空中写真判読の範囲は、貯水池周辺の尾根までの区域と貯水池の満水位の1km程度上流までの区域

### 基準表の作成方法

斜面の不安定化を示唆する「地形的特徴」の抽出

- <不安定地形要素>
- 尾根の形状
  - 遺急線・遺緩線・山頂・山腹線
  - 斜面の形状
  - 沢の形状と荒廃状況
  - 山麓および沢筋の堆積地形
  - 崩壊地
  - 線状模様・重力性裂溝
  - 雑生など
- 地形的特徴の明瞭度を2ランクに区分
- 不安定地形要素が明瞭: 「明瞭度:  $\alpha$ 」
  - 不安定地形要素が不明瞭: 「明瞭度:  $\beta$ 」

### 基準表

地形要素	滑落崖や重力性亀裂などを伴うもの	脚部・側部・崩壊地を伴うもの	ガリー状の谷を伴うもの	雑生の衰えを伴うもの
明瞭度 $\alpha$				
明瞭度 $\beta$				

**判読例: 地形タイプ① [明瞭度:  $\alpha$ 、規模: 約500万 $m^3$ ]**

[現地踏査写真]

[コメント] 複数の移動ブロックの複合体を形成。二次移動体の滑降は明瞭。地表踏査の結果、1次滑りと推定される地点には起伏にとり、不規則な溝状地形が多数確認できた。

**判読例: 地形タイプ② [明瞭度:  $\alpha$ 、規模: 約170万 $m^3$ ]**

[現地踏査写真]

[コメント] 尾根付近に分布する不安定地形要素を有する移動体。移動体の側部および脚部に崩壊地が明瞭であり、進行している可能性あり。

**判読例: 地形タイプ⑦ [明瞭度:  $\beta$ 、規模: 約150万 $m^3$ ]**

[現地踏査写真]

[コメント] 中央に上方からのガリー状の谷が下刻する不安定形状斜面。現地踏査の結果、移動体の規模を過剰に判定していたため、移動体の規模について修正。

**判読例: 地形タイプ⑤ [明瞭度:  $\beta$ 、規模: 約120万 $m^3$ ]**

[現地踏査写真]

[コメント] 不規則な起伏が認められる不安定形状の斜面。転倒型の可能性ありと判読。地表踏査の結果、上方斜面は傾斜40~50°の急傾斜を形成し、表層部に薄い土砂が張り付いているものと判断されたため、移動体の範囲と規模を修正した。

**判読例: 地形タイプ⑥ [明瞭度:  $\beta$ 、規模: 約64万 $m^3$ ]**

[現地踏査写真]

[コメント] 貯水池に面した移動体。移動体の上方に数箇所の崩壊地が分布。一部崩壊進行拡大する可能性がある。

**判読例: 地形タイプ④ [明瞭度:  $\alpha$ 、規模: 約10万 $m^3$ ]**

[現地踏査写真]

[コメント] 上方斜面崩壊に伴う崖壁斜面。移動体の頂部に雑生の衰えが認められる。新期の滑降の可能性がある。

## 結果とまとめ

### 結果

1. 基準表を作成したことで判読者ごとのバラツキを統一することができ、特に明瞭度  $\beta$  (不明瞭)の地形的特徴を判定するのに効果的
2. 現地踏査との検証では、地形的特徴の明瞭度設定は、概ね妥当であるが明瞭度の  $\beta$  規模設定については課題があると判明

### まとめ

- 基準表という客観性のある手法を導入することで、比較的精度の良い判読の判読が可能となる
- 作業の効率化・トレーサビリティの確保といった品質保証の点でも有効となる

### 今後の課題

- 明瞭度「 $\beta$ 」判定の斜面について、現地踏査結果との差異を減少させる。そのためには、大縮尺の空中写真や高密度DEMなどを用いた取り組みが必要