

## 5. 航空レーザ傾斜量図を用いた斜面・土石流危険箇所抽出の試み

### Risk prediction of landslide and debris flow using slope gradation map obtained from airborne laser scanning

○鈴木茂之（岡山大学）、平川 武・藤原身江子（株式会社ウエスコ）

#### 1. はじめに

航空レーザ測量によって1 mあるいはそれ以上の段差がある地形や構造物を感知することが出来る。本研究では、航空レーザ傾斜量図の判読と現地調査を合わせて行うことによって①画像イメージと地形や構造物との対比、②斜面崩壊や落石の発生源箇所の画像イメージの確認、③斜面崩壊や土石流の発生箇所予測の可能性について取り組んだ。

#### 2. 調査地域及び地形

調査地域は岡山市北区玉柏の斜面である（図1）。周辺の山地の頂部はややなだらかで、吉備高原の一部をなす。旭川がこの高原地形を侵食し新しいV字型の谷を形成している。調査地域あたりから谷底平野が広がり、岡山平野になる。旭川は曲流し山地を側方侵食するため、地域内の斜面は30度を超える急傾斜部が多い。

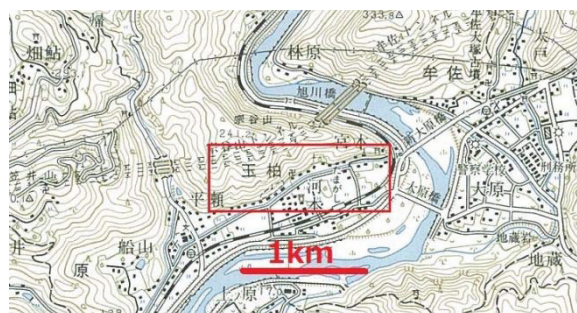


図1. 調査地域及び地形

#### 3. 調査地域の地質

古生代末期の地層と推測されている超丹波帯江尻層と白亜紀後期花崗岩および石英斑岩からなる。江尻層は泥岩と砂岩の互層からなる。砂岩単層が厚さ5~30cm程度で級化層理をなし泥岩と互層するタービダイト、厚さ1~2cm程度の微粒で淘汰が良い砂岩層と泥岩（平行葉理をよく伴う）が互層するコンターライト、数m程度の厚さの砂岩で構成される。これらの岩石は花崗岩の貫入による熱変成作用でホルンフェルス化しており堅硬である。花崗岩は調査地西部に部分的に分布する。地表部付近で風化し、風化し残った部分が玉石状をなす。石英斑岩は幅数m程度の薄い岩脈をなして局部的に分布する。江尻層の地層は北傾斜で、斜面に対して受け盤である。

#### 4. 航空レーザ傾斜量図を用いた危険箇所の抽出

①画像イメージと地形や構造物：航空機に搭載したレーザスキャナによって、樹木を透過して地面から反射してきたデータのみを編集して作成されたのが航空レーザ傾斜量図である。緩い地表面は明るく、急斜面は暗く表され、立体的に地形を判読できる。数10cm程度の段差が識別でき、微地形の判読に優れている。放棄された山道（人が通る程度）や農地跡・古墳のほかに、露岩・崩壊地・急崖・ガレ場などが読み取れる。この図を用いて現地調査を行うことによって、変状がある箇所をたやすく見出すことができる。

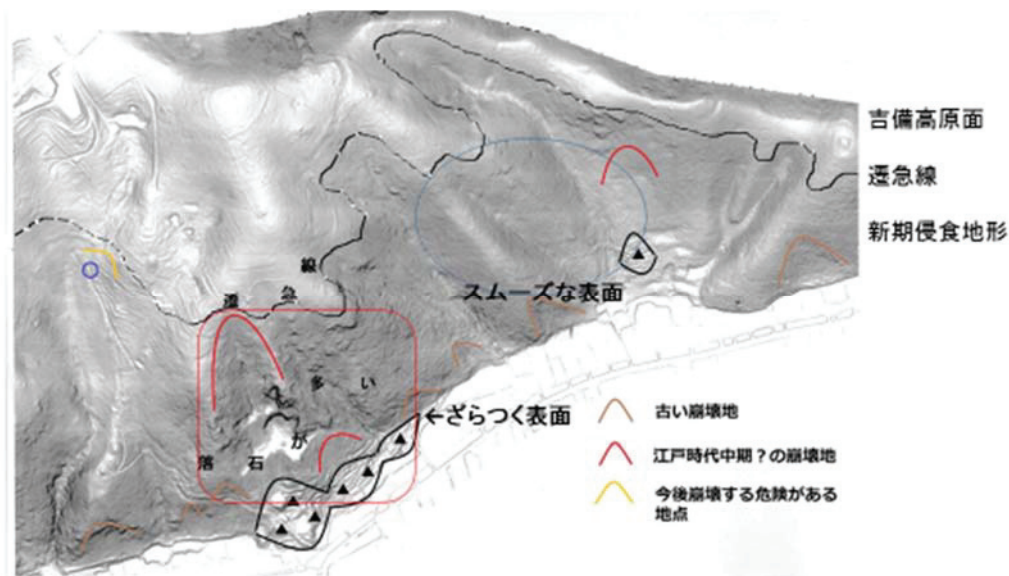


図2. 航空レーザ傾斜量図：横 1200m 山頂部は古い吉備高原面、遷急線を境に急傾斜地になる

②斜面崩壊・落石発生源箇所の画像イメージ：調査地域の山頂部では起伏が緩やかで厚い赤土化した表土に覆われる。この地形面は吉備高原面の一部でおよそ 1500 万年前から保存された古い地形で、当時の熱帯環境で形成された表土が保存されている。山頂部は古い吉備高原面で、遷急線を境に急傾斜地になる。この斜面は新規侵食地形であり、斜面崩壊や落石が発生している。ほぼ同じ勾配の新期侵食地形内でも落石が多発している場所と、ほとんど発生していない場所がある。現地調査で確認したところ、前者の領域の傾斜量図は数 10cm から 1m の落石群を反映してざらざらした斜面になっている。一方後者は落ち葉に覆われて平滑な斜面になっており、その違いが識別できる。

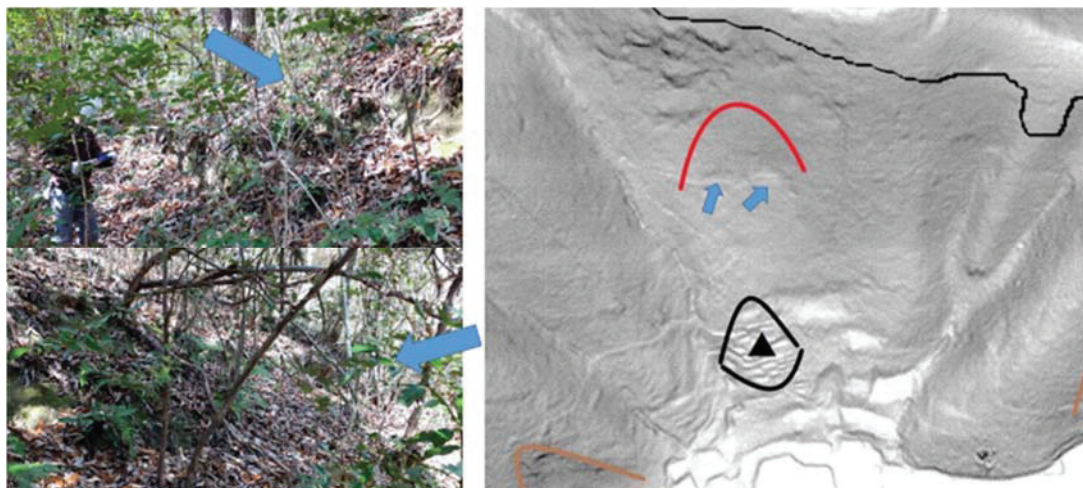


図3. 傾斜量図に読み取れる 1m たらずの滑落崖を残す小表層崩壊跡

③斜面崩壊や土石流の発生箇所予測：図3は崖錐を伴う崩壊地跡である。この斜面に比高 1m 弱の滑落崖が判読できる。このような低い滑落崖は現地でも藪に妨げられて識別は容易でない。傾斜量図とあわせて調査することによって、過去に表層崩壊があったことが確認できる。このような崩壊跡の存在から将来崩壊が発生する可能性があり、危険箇所の抽出が期待できる。