

航空レーザ測量データを用いた斜面崩壊地形の詳細解析

Detailed geomorphic landslide assessment by airborne laser scanner analysis

土志田 正二 [1]; 千木良 雅弘 [2]; 中村 剛 [3]

Shoji Doshida[1]; Masahiro Chigira[2]; Takeshi Nakamura[3]

[1] 京大・防災研・山地; [2] 京大防災研; [3] 朝日航洋

[1] Division of Geo-Disaster., Kyoto Univ.; [2] DPRI; [3] AERO ASAHI CORPORATION

<http://www.slope.dpri.kyoto-u.ac.jp/mountain/doshidahp/index.html>

表層崩壊は規模が小さくても豪雨で多発するため、斜面発達において重要な役割を担う。しかし、過去に一般的に用いられてきた地形測量では地形を詳細かつ広範囲に解析するために必要なデータを収集することは難しく、表層崩壊の分布や形態の特徴を解明してそれが斜面発達に及ぼす役割について考察することができなかった。本研究で用いた航空レーザ測量は、植生に覆われた地域においても、条件を整えば地表を詳細に測量することができるという強力な利点を持つ測量技術であるが、航空レーザ測量データを用いた表層崩壊等微地形の解析手法は未だ思案段階であり、確立されていなかった。本研究では、この航空レーザ測量データを用いて、詳細地形解析、特に表層崩壊解析を行い、斜面の地形特性を示すことで、その斜面発達を明らかにすることを目的とした。

本研究では詳細地形解析として、標高値と傾斜値を組み合わせて作成した地形表現図を用いることで微地形を明瞭に示すことに成功した。また、尾根線と谷線の抽出を行うと同時に、凸型傾斜変換点を自動抽出する方法を考案した。上記の手法を表層崩壊が多発する花崗岩類分布地域、および泥岩地域に適用した。本研究の対象としたのは、花崗岩類地域として、茨城県加波山地域、愛知県小原村地域、泥岩分布地域として、北海道新冠泥火山地域、北海道リピラ川右岸地域、の計4箇所である。これらの調査地域のうち小原村地域、リピラ川右岸地域の2地域は近年豪雨により多数の表層崩壊が発生した地域である。加波山地域、新冠泥火山地域は近年群発した崩壊の発生は確認されていないが、崩壊として認識される地形が広く分布していることから、本研究の研究対象地域として選出した。

詳細地形解析の結果、以下の地形と崩壊との特徴が明らかになった。花崗岩類地域と泥岩地域とを比較すると、平均崩壊面積、崩壊面積占有率で大きな差異が確認され、どちらも泥岩地域の値が大きかった。したがって、相対的には泥岩地域で崩壊が地形形成に果たす役割が大きいことが伺われる。崩壊発生場所においては、花崗岩地域が尾根付近、花崗閃緑岩地域で凸型傾斜変換線下方というように地形に形状に強く影響を受けているのに対し、泥岩地域では、それぞれの限界傾斜に達すれば崩壊が発生するという斜面傾斜に対して依存が強い傾向が見られた。これらの差異は、崩壊の発生する地質条件を反映していると考えられる。