

## 北部フォッサマグナ地域、蒲原沢におけるレーザープロファイラー測量よりえられたDEMを利用した地すべり地帯の地形判読

### Topographical interpretation of landslides using the LiDAR DEM in the Gamaharazawa area in the northern Fossa-Magna region

# 村上 亘 [1]; 大丸 裕武 [2]; 松浦 純生 [3]

# Wataru Murakami[1]; Hiromu Daimaru[2]; Sumio Matsuura[3]

[1] 森林総研・水土領域; [2] 森林総研; [3] 森林総研・水土保持  
[1] FFPRI; [2] FFPRI; [3] FFPRI

#### はじめに

レーザープロファイラー測量技術の発達により、従来の写真測量では判別が難しかった微細な地表の凹凸の判別が可能となり、より高精度な地形図の作成が可能となっている(八木ほか、2003)。すでに河床変動観測や火山周辺の地形変化観測に導入された研究例がある(秋山、1997; 仲野ほか、2001)。地すべり地形に関しても空中写真では判読されないような遷急線や小崖などの微地形表現についての報告が行われており(八木ほか、2003)、さまざまな場所で利用されつつある。

本研究では、北部フォッサマグナ地域に位置する新潟県と長野県の県境に位置する姫川の支流、蒲原沢の1m解像度のレーザープロファイラー測量よりえられたDEMを利用して微地形区分をおこなった。本報告ではこれまでの判読結果よりえられた特徴的な微地形を紹介する。

#### 調査地の概要

蒲原沢が流入する姫川は、川に沿って糸魚川 - 静岡構造線(フォッサマグナ)が走っており、その活動の影響を受けて周辺には地すべり地が密集している。蒲原沢流域の地質は姫川との合流部で古生界の粘板岩が、その上流で蛇紋岩、さらに上流では来馬層とよばれる礫岩、泥岩、砂岩の互層が分布し、その上を第四紀の風吹火山噴出物が覆っている。

調査地は地すべり防止区域に指定されている。調査地では1995年7月の豪雨災害(いわゆる姫川水害)により多数の崩壊が発生した。その後、対策工事中の1996年12月6日に土石流が発生し、作業員が被害に遭う災害が発生しており、現在、災害防止のための調査、対策が進められている。

#### 調査方法および調査結果

2004年秋にレーザープロファイラー測量によって作成された1m解像度のDEMを利用し、陰影図、傾斜区分図、1m間隔の等高線、および縦横断面をArcGIS ver9.1、およびENVI ver4.3を使用して作成した。そして空中写真の判読結果と比較しながら微地形区分を行った。より広域な周辺の地質および地すべり地形の分布との関連性についてはそれぞれ産総研の20万分の一地質図のデジタルデータ、防災科研のHPにある地すべり地形分布図データベースを利用し、検討した。判読された微地形の一部については踏査した。

作成した陰影図および傾斜区分図から、空中写真では判読できなかった小規模な地すべりの滑落崖およびリニアメントが多数確認された。この他に、線状凹地などの地形も確認された。リニアメントには滑落崖を横切るように分布するものが複数認められた。それらが認められる滑落崖の縦断曲線を見ると、リニアメントが確認される付近では地形の不連続が認められた。これらの不連続のいくつかは図上で見ると、ほぼ北北西 - 南南東方向の直線上に分布していた。現地調査したところ、不連続が認められる付近の露頭からは断層、あるいはそれに付随すると思われるすべり面が認められた。調査地の南方には、神城断層とよばれる活断層があり、調査地はこの断層の延長上にあたる。このことからDEMより確認された地すべりの滑落崖を変形させているリニアメントは神城断層、あるいはそれに付随する重力断層による影響を受けている可能性が考えられる。

#### 今後の課題

今回確認された地すべり地形には東向き、あるいは北東方向に移動体が発達する傾向がある。これらについては地質構造との関連が推測されるが、この方向の南西側の延長には早乙女岳断層あるいは牛首断層といった断層があり、これらの影響も考えられる。これらについての解析が今後の課題である。

#### 参考文献

秋山幸秀(1997): 空中レーザー高密度地形計測の治山事業における活用方法. 第37回治山研究発表会論文集, 343-340.  
仲野公章, 清水孝一, 山越隆雄, 葛西勝栄, 中村 剛, 秋山幸秀, 高貴潤一(2001): 2000年有珠噴火時におけるヘリコプター搭載レーザースキャナーによる地形変化測定. 砂防学会誌, Vol. 53, No. 6, 88-94.  
八木浩司・桧垣大助・吉松弘行・相楽 渉・高木洋一・内山庄一郎(2003): 空中レーザー高精度地形図の地すべり、微地形判読への応用. 地すべり, Vol. 39, No. 4, 35-41