

詳細デジタル地形データを用いた地形・地質の相関性の解析

○土志田正二・千木良雅弘

1. はじめに

従来、地形解析の主体はリモートセンシングによる大地形解析と空中写真判読による中規模地形解析であった。そして、詳細な微地形解析には測量地形図が用いられてきた。そのため、広範囲の微地形を均一な精度で解析することは不可能であった。

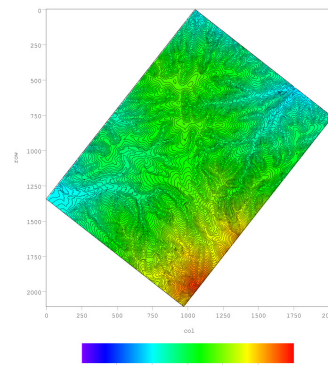
リモートセンシングや空中写真と比較して、近年実用化された航空レーザ測量技術は、植生に覆われた地域でも条件が整えば地表を詳細に測量することができ、1mメッシュ以下の詳細な数値標高モデル (DEM: Digital Elevation Model) データも作成することができるようになった。メートルオーダーの微地形を把握することによって、崩壊地形や不安定斜面の抽出や、地形発達過程の解明など、様々な科学的発展が見込まれる。しかしながら、航空レーザ測量データによる地形解析は始まったばかりであり、それを用いた地形特性の解析手法は確立されていない。

本研究では、航空レーザ測量データを用いて、微地形の形成に対し、地質が及ぼす影響について解析を行ない、地形・地質の関連性を定量化することを目的としている。今回は様々な地質のうち、花崗岩地域における微地形についての議論を行う。地形と地質の関連性を定量化することは、地盤防災を考える上で、崩壊発生危険地域 (不安定斜面) を推定する為の基礎データとしても重要であるため、近年発生した豪雨災害における群発崩壊地域 (花崗岩地域) も本研究の対象地域として選出している。

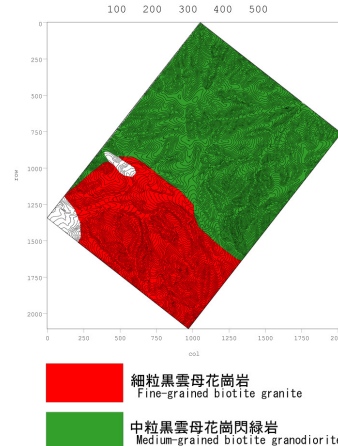
2. 手法

本研究では、第1段階として茨城県加波山北部の花崗岩・花崗閃緑岩地域を対象に、地質・地形との関連性を定量化することを目標とした。この地域における花崗岩地域と花崗閃緑岩地域の地形の違いは、空中写真等において視覚的に明確であることから、航空レーザ測量によって得

られた詳細な微地形データを用いることで、数値解析による定量的な評価が可能だと考えたのである。



上図・段彩等高線図 (等高線 5m 間隔) 茨城県加波山北部における航空レーザ測量データより作成。メッシュ間隔は 1m。平面直角座標系第 9 系。



下図・地質図 (5m 間隔の等高線も記載) 現地踏査と真壁地域の地質 (1996・地質調査所) より作成。白色部は、安山岩や斜面堆積物などが分布している。

地質による地形の視覚的な違いは、細粒花崗岩地域 (南西・赤色部) は中粗黒雲母花崗岩地域 (北東・緑色部) に比べ、尾根が細い、尾根-谷の標高差が大きい、谷の支流が少ない等が挙げられる。

第2段階として、加波山北部地域以外の花崗岩地域で第1段階の結果と比較することで、この解析に必要なその他の要素 (降雨量、風化形態の違いによる影響) を明確にする。第2段階における比較対象地域は、1972年西三河豪雨災害時に崩壊が群発して起きた愛知県小原村地域と、1999年豪雨災害において崩壊が群発した広島県荒谷川流域である。

また、本研究で使用した航空レーザ測量データは (社) 日本地すべり学会より提供された。