

3次元点群データを活用した斜面災害調査のための机上調査法

岡山大学大学院 環境生命自然科学研究科 学生会員 ○潘 雯靚, 学生会員 秋田 庄亮
岡山大学学術研究院 環境生命自然科学学域 正会員 西山 哲

1. はじめに

梅雨時期や台風による連続降雨や集中豪雨によって、毎年斜面災害が多発している。現在、道路防災点検での現地調査箇所を選定するために等高線図や森林基本図などを使った危険個所の抽出が行われているが、地表面を正確に表現できず、なかでも落石発生源の見落とし・見逃しが多いことが問題になっている。そこで地形を高精度に表現する手法として航空レーザ測量（以下LPと称する）データも用いられるが、どこまで危険個所を定量的に表現できるのかが十分に検討できていないと難しい。近年、LPデータから作成された各種図面を組み合わせることにより、地形を精細に表現することが試みられており、落石対策となる急崖を強調して可視化する微地形強調図の活用事例が増えている。しかしながら、この微地形強調図の作成法に関しても、どのような図にすれば有効なのかを定量的に調べた研究例は少ない。本研究では、微地形強調図を用いた落石発生源の机上調査と現地調査を比較することに因り、その有効性を検証した結果を報告する。

2. 調査対象区間および微地形強調図の作成

調査地は、図-1に示す岡山県一般国道53号線沿いの事前通行規制区間となっている岡山市北区御津草生付近である。図-2、図-3および図-4は、LPデータから作成された斜面の等高線図、傾斜量図とウェーブレット解析図である。各図はLPデータから植生をフィルタリングにより除き、0.5mメッシュで表現している。



図-1 LP計測現地の状況

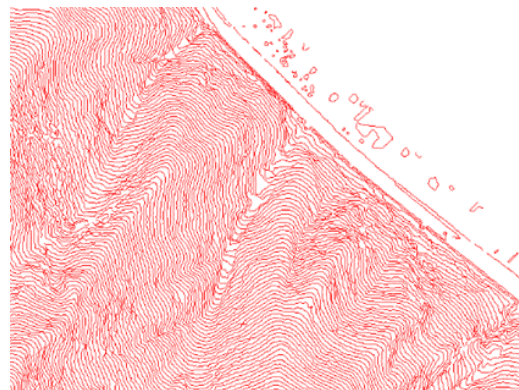


図-2 LPデータより作成した等高線図

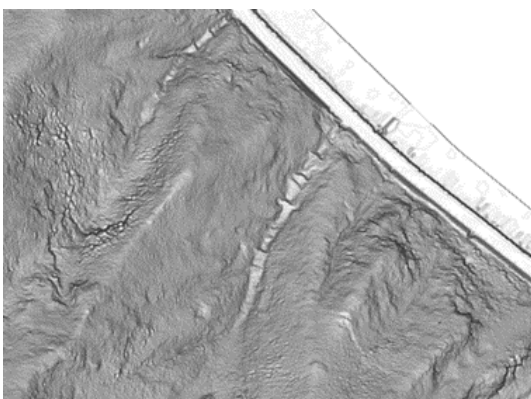


図-3 LPデータより作成した傾斜量図

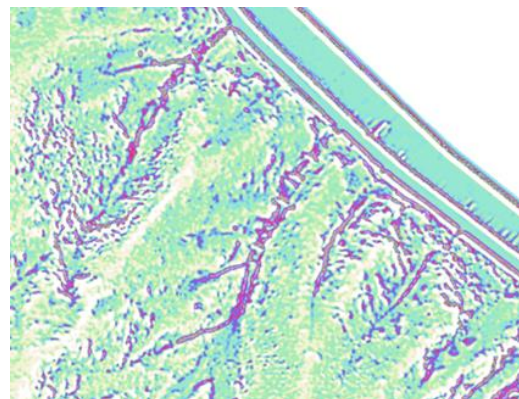


図-4 LPデータより作成したウェーブレット解析図

キーワード 斜面, 落石, 航空レーザ測量, 机上調査, 微地形強調図

連絡先 〒700-8530 岡山県岡山市北区津島中3-1-1 岡山大学大学院 環境生命自然科学研究科

T E L 086-251-8152

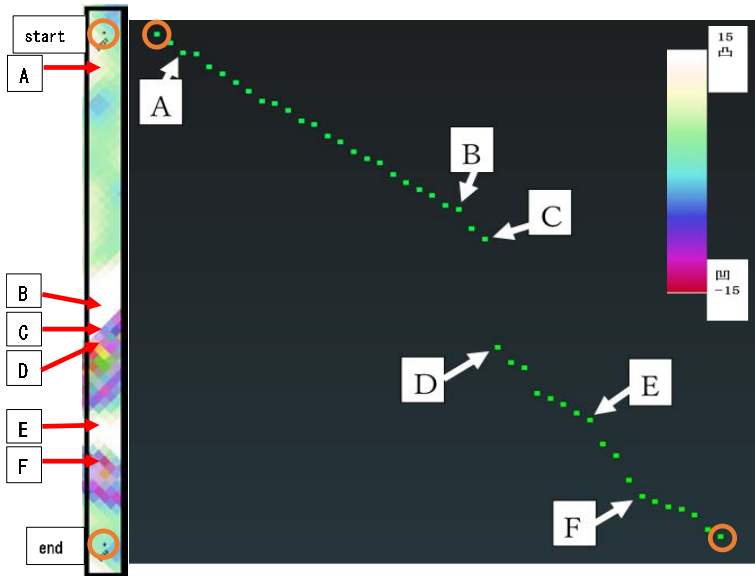


図-5 斜面の断面図を用いたウェーブレット解析の説明図
：斜面の傾斜箇所に応じて着色する状況を示す

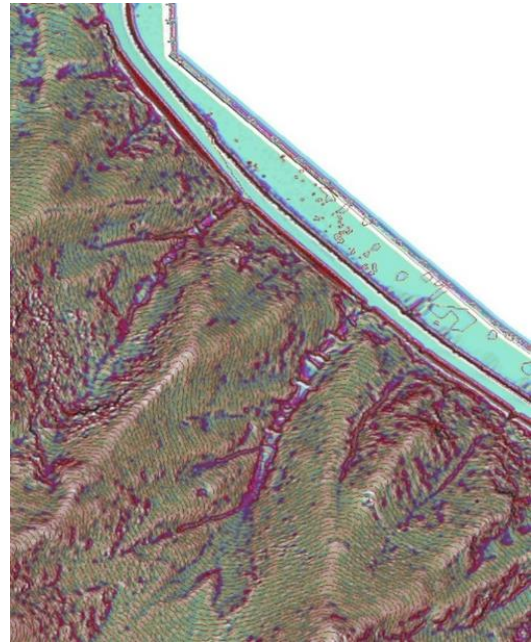


図-6 微地形強調図の例



図-7 机上調査で急崖と判断した個所の現地調査結果：黄色の実線内に微地形強調図での表現を示す

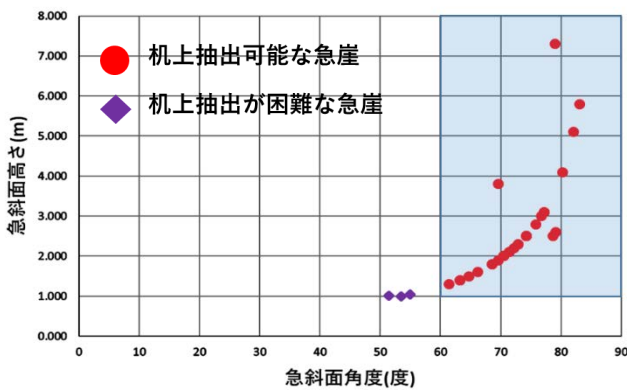


図-8 現地調査結果で机上調査結果を検証したまとめ
急崖は、カルテ対応が不要な箇所であった。以上、本手法により見逃しのない点検が可能になると考える。

ウェーブレット解析は、図-5のように地形の凹凸に応じた色彩表現により、急崖箇所を強調して表現する図である。さらに図-6は、各地形表現手法である等高線図、傾斜量図およびウェーブレット解析図を組み合わせたものである。この微地形強調図を基にして急崖すなわち落石発生源を机上調査で抽出した。図-7は、図上で急崖と判断した個所を現地調査で確認した事例である。このように、現地調査の結果と照らし合わせて、机上調査結果をまとめたものが図-8である。高さ1.5m以上かつ角度65度以上の落石発生源が抽出できたことが実証された。また抽出されなかった

3. まとめ

ここでは等高線図、傾斜量図およびウェーブレット解析図との組み合わせの効果を考察した。その他の解析処理の効果については、研究発表会時に報告する。