

航空レーザ計測データによる能登半島の地形解析

Geomorphological analysis of Noto Peninsula by LiDAR DEM

野原 幸嗣 [1]; 山崎 純一 [1]; 浜田 昌明 [1]; 奥村 洋 [1]; 穴田 文浩 [1]; 小野田 敏 [2]; 鈴木 雄介 [2]; 山野 芳樹 [2]; 平松 孝晋 [2]; 山口 弘幸 [3]

Koji Nohara[1]; Junichi Yamazaki[1]; Masaaki Hamada[1]; Hiroshi Okumura[1]; Fumihiro Anada[1]; satoshi onoda[2]; Yusuke Suzuki[2]; Yoshiki Yamano[2]; Takahiro Hiramatsu[2]; Hiroyuki Yamaguchi[3]

[1] 陸電・土木; [2] アジア航測; [3] 大和地質研究所

[1] Civil Eng., Rikuden; [2] Asia Air Survey; [3] Daiwa Geological Laboratory, Inc.

1. はじめに

北陸電力では、能登半島およびその周辺において、地形地質の基礎調査を実施している。平成18年10月~12月にかけて、能登半島を中心に活断層調査を目的として、約1000km²という広範囲の航空レーザ計測を実施した。その後、平成19年3月25日の能登半島地震の発生を受けて、同年3月26日と4月6日に震源域周辺の約410km²について再度航空レーザ計測を実施した。昨年度、これらの2時期の航空レーザ計測(LiDAR)データから作成した1mの細密DEMデータを用いて、地震発生前後の地形変化のパターンについて明らかにした(野口他,2008)。

本発表では、その後継続して実施中の細密DEMの判読および解析の手法について紹介する。

2. 赤色立体地図の地質調査への応用

赤色立体地図(千葉・鈴木,2004)は、DEMデータの彩色表現手法の1つであり、急斜面ほどより赤くなるように調整した斜度図に、尾根ほどより明るく、谷ほどより暗くなるよう調整した尾根谷度図を重ねたものである。赤色立体地図は、1枚の画像中に複数のパラメータが盛り込まれており、そのうえ、大地形と微地形を同時に表現することができる。そのため、この画像を判読することにより、地質境界やリニアメントの認識が容易となる。

実際に対象地域の細密DEMデータによる赤色立体地図を元に、地質分布と地形要素を比較したところ、地質分布に応じて特徴的な地形パターンを認識することができた。今後、地形判読結果をより積極的に地質調査のツールとして活用できる可能性がある。

また、赤色立体地図に対して、別の画像を合成処理することで、その画像を立体的に表現することも可能である。既存の地質図を詳細な地形と合成して立体的に表現することにより、地形と地質分布の関係性を考察しながら変動地形の判読作業を行うことが非常に容易となった。

3. 各種地形量の定量的評価

細密なDEMデータからは、傾斜量、起伏量、ラプラシアン、曲率などの地形パラメータを算出することができる。これらの地形パラメータと、既存の段丘面分布図、地質図等の関係について検討を試みた。

4. 研究意義

通常、活断層の評価に係る変動地形の判読・抽出は、専門家個々のノウハウによるところが大きく、その判読プロセスを定量的にすべて公表、説明するのは非常に難しい。本稿で紹介する手法は変動地形の判読・抽出に際し、専門家の所見を利用し、あるいは応用しながら、地形・地質的な情報を客観的かつ定量的に表現することを試みたものである。変動地形の評価の客観性については、各所で議論となっているところであり、本手法はそれに対する1つの基準を提示するものである。

将来的には、地すべり地帯における送電線の立地選定、水文地形解析による水力発電施設の最適立地などに対しても、これらの客観的・定量的な評価基準を利用することを想定している。

5. 参考文献

野口猛雄・穴田文浩・吉田進・浜田昌明・浜田憲彦・野原幸嗣・小野田敏・三橋明・宮内崇裕・佐藤比呂志(2008)地震前後のレーザ計測と音響測深から求めた2007年能登半島地震の地殻変動,日本地球惑星科学連合2008年大会講演予稿集, S143-P002.

千葉達朗・鈴木雄介(2004)赤色立体地図-新しい地形表現手法-,応用測量論文集, vol. 15, p81-89.