

DEM データから作成した立体地形解析図の地形・地質判読への利用 Applying digital stereoscopic topographic maps to geomorphological and geological interpretation

今泉 俊文^{1*}, 横山 隆三², 宮内 崇裕³, 楮原 京子⁴, 白澤 道生²

IMAIZUMI, Toshifumi^{1*}, YOKOYAMA, Ryuzo², MIYAUCHI, Takahiro³, KAGOHARA, Kyoko⁴, SHIRASAWA, Michio²

¹ 東北大学大学院理学研究科, ² 横山空間情報研究所, ³ 千葉大学大学院理学研究科, ⁴ 産業技術総合研究所

¹Graduated School of Science, Tohoku University, ²Yokoyama Geo-Spatial Information Lab., ³Graduated School of Science, Chiba University, ⁴AIST

数値標高モデル (DEM) データを用いた地形解析手法が開発されるにつれて、様々な主題図がわかりやすく鮮明に表現されるようになってきた。国土地理院の 250 m DEM, 50mDEM, 10 m DEM は、全国をカバーしており、地域によっては 5 m DEM も利用できるようになった。また、場所によっては、民間航測会社などがレーザー・プロファイラーにより更に詳細なメッシュデータ (5m, 2m, 0.5m DEM など) を提供するようになった。

DEM を用いた解析手法も様々で、起伏を表現するための段彩図や陰影図をはじめ、それらを立体化 (3D) した図も作成されている。我々が今回提示する地形解析図は、主として地形の傾斜の表現を重視し傾斜角度図および、尾根や谷地形を強調して表現する開度図を中心とする。そして、これらの地形解析図をいずれもアナグリフや 3D 表示装置によって立体画像として提示する。解析・表示方法は、いずれも横山ほか (2012) に基づく。これらの立体地形解析図は、主に以下の特徴を持つ。

1) 立体傾斜角度図は、地表起伏に加え、地質構造の特徴を捕らえている。解析に用いる DEM データの精度によっては、崖地形 (段丘崖や地表地震断層崖) を詳細に判読することが出来る。したがって、立体解析斜度図は空中写真判読と同様に、立体図自体でも地形分類作業や断層判読作業が可能で、作業結果を直接記入することも、また表示のツールの工夫 (モニターやスクリーン) によっては、複数人が同時に討論 (クロスチェック) しながら作業することも可能である。

2) 地質 (岩質) や構造の違いは、地表では起伏より傾斜を反映しているようであり、用いる DEM のスケールの違いによって、大構造から局所的な組織地形を判読することが可能である (植被が除去された砂漠地域の地質構造を見るようである)。

3) 開度図では、谷線 (地下開度) や尾根線 (地上開度) が強調されて表示されるので、地形図に比べると特に横ずれ断層地形の変位基準地形が鋭く捕らえられ、例えば、レーザー・プロファイラーなど詳細な DEM データによる立体地下開度図では、系統的な横ずれ谷地形が判読でき、ずれ量を計測することも可能である。また、丘陵地における開析程度・水系網・流域の判読にも有効である。

本発表のほか、ポスター発表ではスケールの違い、解析手法の違い、DEM データの精度の違いなどに基づく立体解析図に加え、衛星画像を併用した立体画像など、現在、横山ほか (2012) がすすめている各種の立体地形解析図の事例、さらに、こうした立体解析図をモニター上で表示する工夫などを発表する予定である。

キーワード: 数値標高モデル, 立体地形解析図, 立体斜度図, 立体開度図, 地形・地質判読

Keywords: Digital elevation model, Digital stereoscopic topographic map, Digital stereoscopic slope map, Digital stereoscopic openness map, Interpretation of geomorphology and geology