

詳細 DEM のステレオ画像から判読される微小な変位地形

Fault geomorphology identified by the interpretation of stereoscopic images produced from digital elevation model

後藤 秀昭^{1*}, 立道 智大¹

Hideaki Goto^{1*}, Tomohiro Tatemichi¹

¹ 後藤 秀昭

¹ Hideaki Goto

1. はじめに

航空レーザー測量などによって得られた情報をもとにした数値標高モデル (DEM) が整備されるようになり、鳥瞰図 (鯨瞰図)、等高線図などを作成し、変動地形学的研究でも利用が進んでいる (中田, 2008 など)。これらの情報を空中写真同様に実体視が可能な画像とすることで、単写真の場合とは比較にならないほど豊かな形態情報を得ることができ (野上ほか, 2001)、その方法について検討が行われている (中田・後藤, 2010; 千田, 2010; 泉, 2011 など)。

2007年に制定された地理空間情報活用推進基本法のもと、国土地理院によって基盤地図情報が整備されつつあり、地形情報では5mメッシュのDEMが平野部を中心に公開されつつある。2011年2月3日現在、航空レーザー測量、空中写真測量あわせて、66地区のDEMが公開されている。本研究では、現在公開されている基盤地図情報の5mメッシュのDEMすべてを用いて、ステレオペア画像を作成し、これを基に主に平野部の活断層を判読し、これまでの活断層分布と比較した。新たな活断層が認定された地域のうち、主なものを報告する。

2. ステレオペア画像の判読から新たに見出された主な変位地形

1) 京都盆地北西部

京都盆地北部は東西の両縁を南北に延びる活断層によって境され、盆地と山地が分化されている (岡田ほか, 1996; 中田・今泉編, 2002 など)。DEMから作成したステレオ画像では、ほぼ同じ位置に活断層を認めることができる。また、これらとは別に北西縁の山麓から約300m東側に沖積扇状地面を変位させ、山麓にほぼ平行し、船岡山の東側に延びる低断層崖を新たに見いだすことができた。この低断層崖は市街化された地域にあり、空中写真からだけでは変位地形を判読することは容易でない。

2) 石動断層

富山平野 (呉西平野) の西縁には、石動断層が分布することが知られているが、北部の変位地形は不明瞭とされている (中田・今泉編, 2002 など)。DEMから作成したステレオ画像では、呉西平野 (高岡市街地付近) に孤立して分布する段丘面の東縁の南北延長線上に、沖積面に高度の不連続が見出され、さらに北延長線上では最終間氷期とされる海成段丘の変形が認められる。

3) 角田・弥彦断層

新潟平野の南部は両縁を活断層によって限られており、北西縁には角田・弥彦断層が分布する。この断層の変位速度は沖積層の対比から3-4mm/年に達するとされている (下川, 1997 など) が、変位地形は山麓に一部認められるものの (池田ほか, 2002)、明瞭でなく、伏在逆断層の典型とされる。DEMから作成したステレオ画像からは、松ヶ岳の山麓から3km東の沖積面上に周辺の自然堤防に比べて明らかに大規模な幅600mの微高地が2.5km以上にわたって南北に延びていること、この東側を北流する西川の東縁付近で沖積面に約2mの高度不連続があることが判読された。

3 おわりに

5mメッシュ程度に詳細なDEMから作成したステレオ画像では、1) 地形のみの情報を判読できること、2) 数千分の1スケールの微地形から20万分の1スケールの中地形程度までの多様な空間および時間スケールでの地殻変動による地形を一つの画像から検討できること、3) 空中写真のステレオペアから得られる実体像よりも大きな比高 (過高感) が得られ、微小な変位地形を捉えやすいことが明らかとなった。

キーワード: 活断層, 数値標高モデル, ステレオ画像, 京都盆地, 石動断層, 角田・弥彦断層

Keywords: active fault, digital elevation model, stereoscopic image, Kyoto basin, Isuguri Fault, Kakuda-Yahiko fault