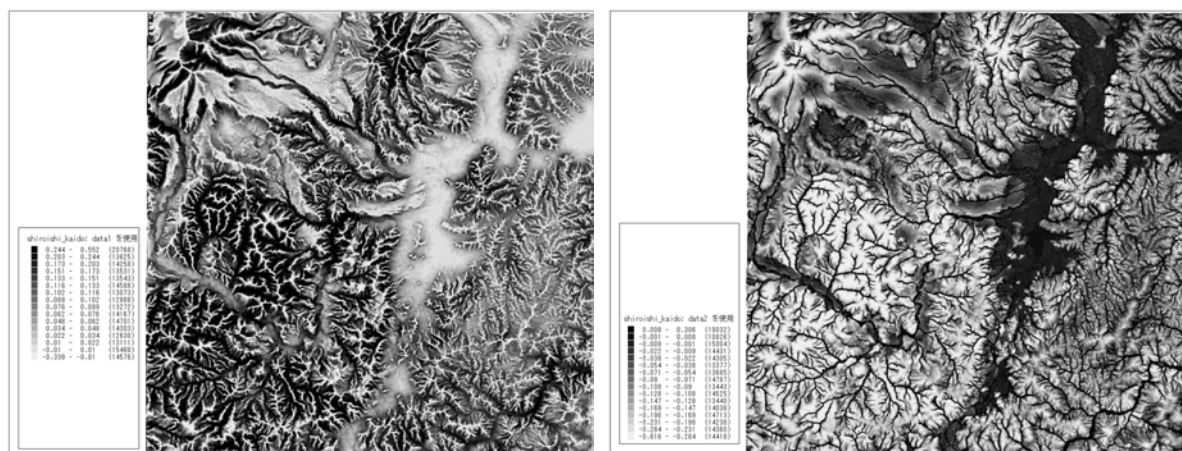


開度図の作成と利用

渡辺康志 (株)応用地理研究所

1. 地上開度・地下開度図

デジタル標高モデルの普及により、地形の表示及び解析がコンピュータを用いて効果的におこなえるようになってきた。横山隆三他は、「開度」という概念を導入して、デジタル標高モデルにより地形特徴を表示する新しい手法を提案した。『開度による地形特性の表示』, 写真測量とリモートセンシング, 1999) 直感的には、開度は当該地点が周囲に比べて地上に突き出ている程度及び地下に食い込んでいる程度を数量化したものであり、尾根線及び谷線の抽出に優れており、豊富な地形・地質情報が判読できることを明らかにした。実際に国土地理院発行の「数値地図 50mメッシュ (標高)」をもとに宮城県白石市周辺地域の開度図を示す。



開度図 左：地上開度図 (尾根線) 右：地下開度図 (谷線)

2. 開度計算プログラム

横山隆三他の解析手法及び国土地理院数値地図 50mメッシュ標高 (CD-ROM) から開度図作成システムを作成した。「数値地図 50mメッシュ (標高)」は、1/25,000 地形図の縦・横を各々200等分したメッシュ (緯度方向 2.25 秒, 経度方向 1.50 秒間隔) の中心の標高を 10cm 刻みで読み出して 2次元配列としたものである。

地上開度は着目する標地点から距離 L の範囲内で見える空の広さを表しており、また、地下開度は逆立ちをして地中を見渡す時、距離 L の範囲における地下の広さを表している (図4参照)。

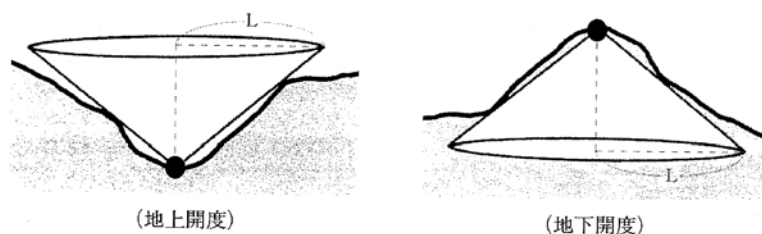
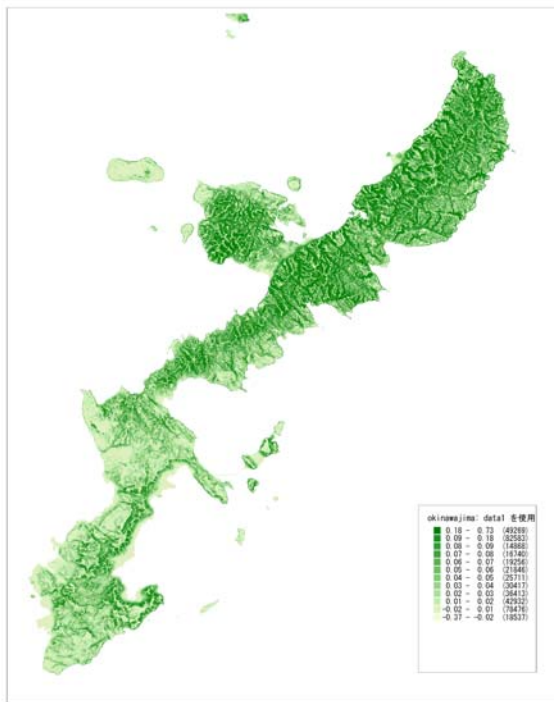


図4 着目する標地点 (●印) における開度

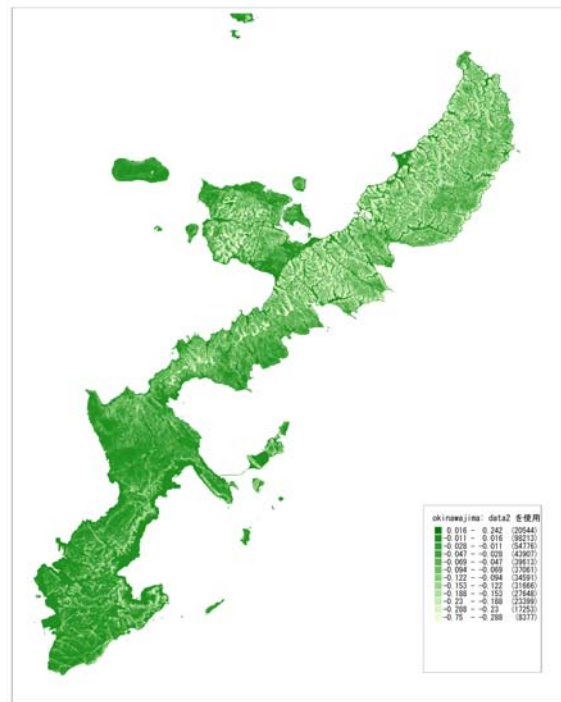
横山隆三他によると、開度は距離 L と周辺地形に依存している。一般に地上開度は周囲から高く突き出ている地点ほど大きくなり、山頂や尾根では大きな値をとり窪地や谷底では小さい。逆に地下開度は地下に深く食い込んでいる地点ほど大きくなり、窪地や谷底では大きな値をとり山頂

や尾根では小さい。

以下、沖縄本島における地上開度、地下開度図を示す。本島中南部と北部地域の水系パターンの差が明瞭である。



地上開度



地下開度

3. まとめ

50mメッシュ標高デジタルデータより、作成した地上開度図、地下開度図では、明瞭に尾根線および谷線が判読でき、これらを使った地形分類や、さらなるデジタル処理を使った解析が可能であろう。

また、谷線・尾根線を抽出する事によって、水害分布・地すべり分析など GIS を利用した災害分析に利用可能と考えられる。以下は2001年に発生した水害（浸水家屋を赤いポイントで表示）と背景を地下開度図として、併せて表示した例である。谷地形と水害分布の関係が読みとれる。

