

任意ルートの標高値の変動を可視化する

古川 玲

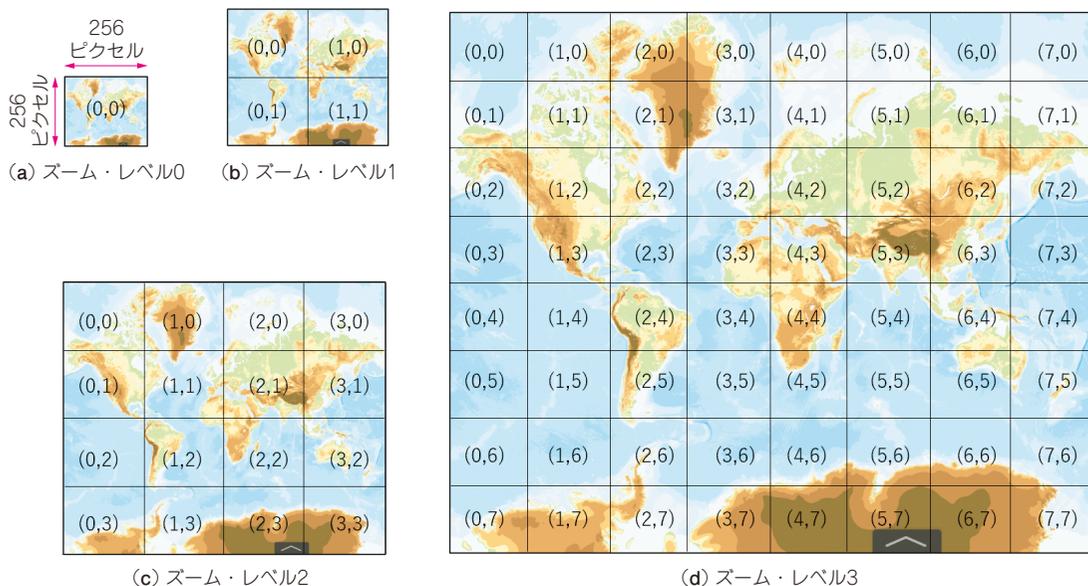


図1 ズーム・レベルが上がると緯度/経度方向の枚数が2倍になる

本章では、国土地理院の標高タイルを使って標高値のリストを取得して可視化する方法と、標高タイルを取得して緯度/経度の移動経路のリストから経路の標高プロファイルを自動的に算出する方法を紹介します。

標高値を可視化する

● APIの呼び出し

国土地理院の標高タイルAPIは、引数としてズーム・レベルとタイル座標を指定します。あるズーム・レベルにおける、ある地点の緯度/経度が、タイルのX座標、Y座標のどこにあたるかが分かれば、APIが呼び出せそうです。URLの記述例は以下の通りです。

```
http://cyberjapandata.gsi.go.jp/xyz/dem/ズーム・レベル/X座標/Y座標.txt
```

API呼び出し結果で得られるタイル・データを、データ・フレームなどに格納してプロットすれば可視化できそうです。

● タイル番号の取得

国土地理院の標高タイルなどの地図タイルは、1枚のタイルが256×256ピクセルのデータです。タイルの始点は西経180°、北緯約85°です。長方形に投影された世界地図に対して、ズーム・レベル0では1枚の256×256ピクセルの画像で表現される解像度です。

図1のようにズーム・レベル1では、緯度方向に2枚、経度方向に2枚となり、ズーム・レベルが上がると緯度/経度方向の枚数が2倍になっていきます。

ある地点が何番目のタイルに該当するかを取得するには、ズーム・レベルと緯度/経度より、そのズーム・レベル上でのピクセル上のXY座標を算出します。計算式は以下の通りで、緯度/経度の定義は[deg]、 $MaxLatInTile$ は85.05112878です。

$$pixel_x = 2^{ZoomLv+7} \times \left(\frac{経度}{180} + 1 \right)$$