

転ばぬ  
先の

# 地図活用 豆知識



古川 玲

第2回

Google Earth地形図の注意点

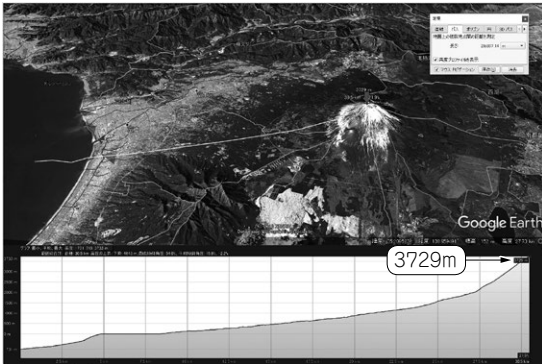


図1 注意点1…Google Earthの精度は完璧ではない  
富士山の3D形状の最も高い箇所にパスを作り標高を測ってみると3729m。実際は3776m

Google Earthは3D表示された地形などを閲覧し、起伏図などを取得することができます注1。今回はGoogle Earthの地形と地形の起伏図を利用する際の注意点を紹介します。

## 注意点1…あくまで目安！ 必ずしも正確な地形ではない

Google Earthで表示される3D地形の起伏は、精度が保証されているわけではなく、必ずしも正確とは限りません。ただし、衛星写真などを元に作成されているため、高い建物や山など、上空から撮影しやすい場所についてはおおむね正確です。

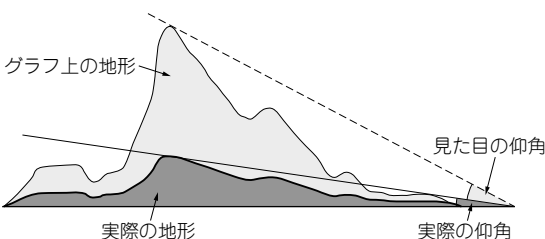


図2 Google Earthの地形の見た目の形状を信じて誤るケースがある

例えば、富士山の高さは海拔高で3776mですが、Google Earth注2で富士山の3D形状の最も高い箇所にパスを作り(図1)、標高を測ってみると3729mとなりました。参考にするには十分な精度ですが、あくまでも目安として利用しましょう。

おそらく本誌(1)は参考にしていないと思いますが、2019年6月に防衛省にて、Google Earthで表示される地形の起伏図を利用したことにより、誤った仰角を算出し掲載してしまったとされる報告書があると報道されました(図2)。

精度が何らかの形で担保されているデータを使う必要がある場合、国土地理院の数値標高データなどを利用されることをお勧めします。地域によっても異なりますが、10mメッシュの場合は標準偏差5m以内、5mメッシュの場合は標準偏差1.4m以内で整備されています。データの入手方法は文献(1)で紹介しています。

なお、Google Earth Proの3D表示される地形は、距離と高さの縮尺についてはデフォルトでは実環境と同じようになっています。設定により起伏を強調したり、目立たなくしたりできます。[設定]における、[地形]の起伏の強調度にて、倍率を設定することで、100分の1から3倍まで調整可能です(図3)。

## 注意点2… 地形の起伏は大げさに表示される

一般に、地形の起伏図を表示した際には、見やすさのために縦軸の標高が調整されます(図4)。Google Earthでもパスを引き、地形の起伏図を表示した場合、縦軸の標高が調整されたスケールとなります。そのため見た目の地形と実際の地形とは差異が生じます。

仰角などを計算したい場合には、横軸の距離や縦軸の標高の値を参照して、表計算ソフトウェアなどで算出するとよいでしょう。Excelであれば、 $\text{degrees}(\text{atan}(\text{高さ}/\text{距離}))$ で仰角は算出されます。

注1：3D表示は本誌2019年4月号特集「国土地理院から始める地図とIoT」(1)中の、第4部第2章にて方法を紹介します。

注2：Google Earth プロ(パソコン用)を使用しました。