

G-7

数値地図 5m メッシュを用いた全球 3 次元地形データ (ASTER G-DEM) の精度比較

The precision verification of ASTER global digital elevation model by the digital map of 5 m grid

○重野勇介¹, 飯塚 雅¹, 三木健太郎¹, 井上文雄²
 *Yusuke Shigeno¹, Masashi Iizuka¹, Kentarou Miki¹, Fumio Inoue²

Abstract : We verified precision by the comparison of ASTER G-DEM which a test was exhibited to and the digital map of 5 m grid which is published by Geographical Survey Institute. Value of the correlation coefficient of G-DEM and the digital map of 5m grid in Osaka, the proportion of the correlation coefficient is greater than 0.8 about 15%

1. 概要

2009 年 6 月, 経済産業省より地球観測衛星 Terra に搭載された高性能光学センサ「ASTER」(Advanced Spaceborne Thermal Emission and Reflection Radiometer)により観測された全球 3 次元地形データ (ASTER G-DEM) が 2009 年に一般公開された。今回は, ASTER G-DEM と国土地理院発行の数値地図 5m メッシュ標高データとを比較することで, 全球 3 次元地形データの精度の比較を試みたので報告する。

2. データ処理

ASTER G-DEM と数値地図 5m メッシュとは, 空間分解能が異なっている, そのため, 空間分解能を合わせる必要がある。ASTER G-DEM の空間分解能は約 30m×30m であり, 数値地図 5m メッシュは 5m×5m である。精度検証をするために, より空間分解能の高い数値地図 5m メッシュに合わせる必要がある。

今回は, 数値地図 5m メッシュの大阪の地図データと, それに対応する ASTER G-DEM のデータ, 北緯: 34.5 度, 東経: 135.5 度を中心とした大阪府を例として取り上げる。この領域の G-DEM のデータを共一次内挿法を用いて空間分解能の調整をし, 相関係数を求めた。

3. 結果

Fig.1 に北緯 34.5 度, 東経 135.5 度の大阪周辺の数値地図 5m メッシュの地形データを示し, Fig.2 に Fig.1 と同様の区画で空間分解能を調整した ASTER G-DEM の大阪の地形データを示す。Fig.3 に Fig.1 と Fig.2 の標高データを差分計算した大阪の地図データを示す。Fig.4 に相関係数を求めた結果を示す。Fig.5 は, Fig.4 の相関係数の割合を円グラフにしたものを示す。

Fig.4 から, 山間部等の起伏の変化の大きな部分では, 相関係数が高くなり, 沿岸部や平野部等の平坦な部分では, 相関係数が低いことがわかる。

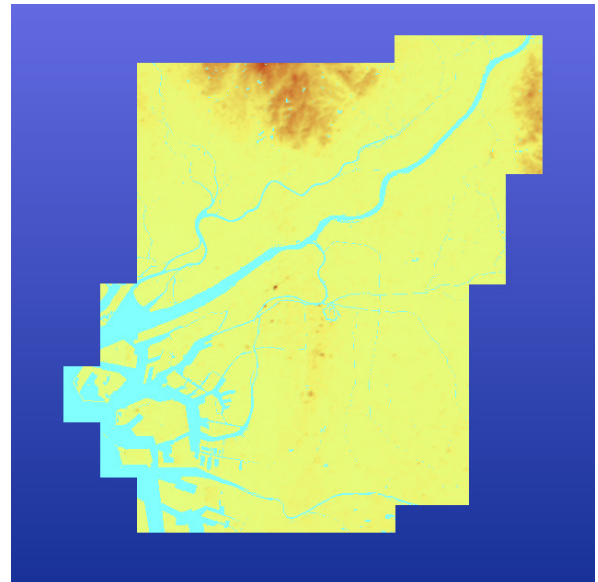


Figure 1. Map data of Osaka (Digital Map 5m Grid)

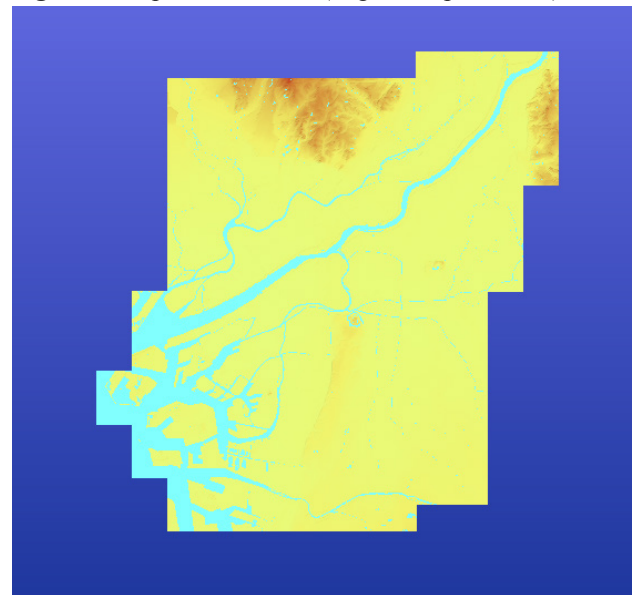


Figure 2. Map data of Osaka (G-DEM)

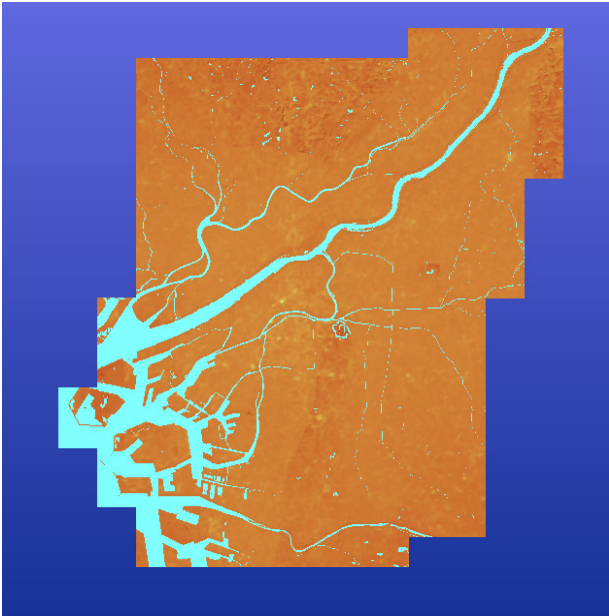


Figure 3. Map data of Osaka (Difference calculation)



Figure 4. Map data of Osaka (Correlation coefficient)

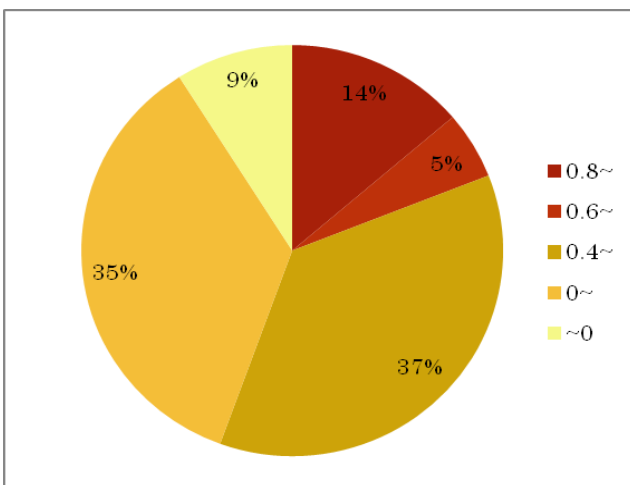


Figure 5. Pie chart of the correlation coefficient

4. 考察

Fig4 から, ASTER G-DEM と数値地図 5m メッシュとの相関係数は著しく低いことがわかる. ASTER G-DEM と数値地図 50m メッシュの精度比較の結果^[4]から, 北緯 34.5 度, 東経 135.5 度の大阪周辺は, 緯度方向に-0.81[sec], 経度方向に 0.75[sec]ずれていることがわかっている. そのため, 今回比較した数値地図 5m メッシュでも, 同様に位置ずれがあると考えられる. 従って, ASTER G-DEM と数値地図 5m メッシュの 1 区画ごとに, 位置ずれを補正しなければ, 正確な相関係数は求められないと思われる.

5. 今後の課題

Fig.5 を見ると, 今回比較を行った ASTER G-DEM と数値地図 5m メッシュの相関係数は, 0.8 を超える割合が約 15%と低かった. これは, 2つの地図データには, 細かな位置のずれが生じているためである. ASTER G-DEM と数値地図 5m メッシュの位置ずれを補正することが必要となる.

謝 辞

本研究には ASTER G-DEM©METI/ERSDAC/NASA 及び国土地理院発行の数値地図 5m メッシュ(標高)を使用した. 関係諸機関に感謝致します.

6. 参考文献

- [1] 飯倉義和:「IDL と 3次元画像処理入門」, 共立出版, 2007 年.
- [2] 児玉信介, 他:「ASTER G-DEM の位置精度検証」, 日本リモートセンシング学会第 43 回学術講演会論文集, pp.241-242, 2007 年.
- [3] 高橋壽博, 井上文雄:「全球 3次元地形データ (ASTER G-DEM)の数値地図 50m メッシュによる精度検証」, 平成 19 年度日本大学理工学部学術講演会論文集, pp.1246-1247, 2007 年.
- [4] 高橋壽博, 井上文雄:「全球 3次元地形データ (ASTER G-DEM)の数値地図 50m メッシュによる精度検証」, 平成 20 年度春期日本リモートセンシング学会第 44 回学術講演, P06, 2008 年.