**国土地理院標高タイルの数値データのダウンロードと画像表示**

◇**地図タイルとは**

「**レイヤ番号/X/Y**」

**最も荒いものがレベル０**．**レベルが増えることに，範囲は狭く，情報は精密**になる．

**レイヤ番号=0**のときは**全世界**，レイヤ番号が**１増える**と，

**面積は 1/4**

※画像の地図の場合には，１個の地図タイル　＝　２５６×２５６の画像が標準

**なぜ地図タイルは大切なのか？**

オンラインの地図システムでは，ダウンロードを早くするために，**地図データは地図タイル化されている**ことが多い．

※ゲームの「マップ」でもタイル地図と同じ技術が使われていることも

**◆国土地理院タイル地図**

　国土地理院が公開しているタイル形式の地図．種類はたくさんあり，次のWebページで確認できる．

　　http://maps.gsi.go.jp/development/ichiran.html

**◆国土地理院標高タイル**

**標高データ（単位はｍ）**が入った 256 × 256 サイズのデータ．国土地理院が公開．

　http://maps.gsi.go.jp/development/demtile.html

　※　著作権は，国土地理院にあります．特に，他の人に配ったり，インターネットで公開したい

　　　合などは，念入りに，利用条件http://www.gsi.go.jp/LAW/2930-index.html#sec5

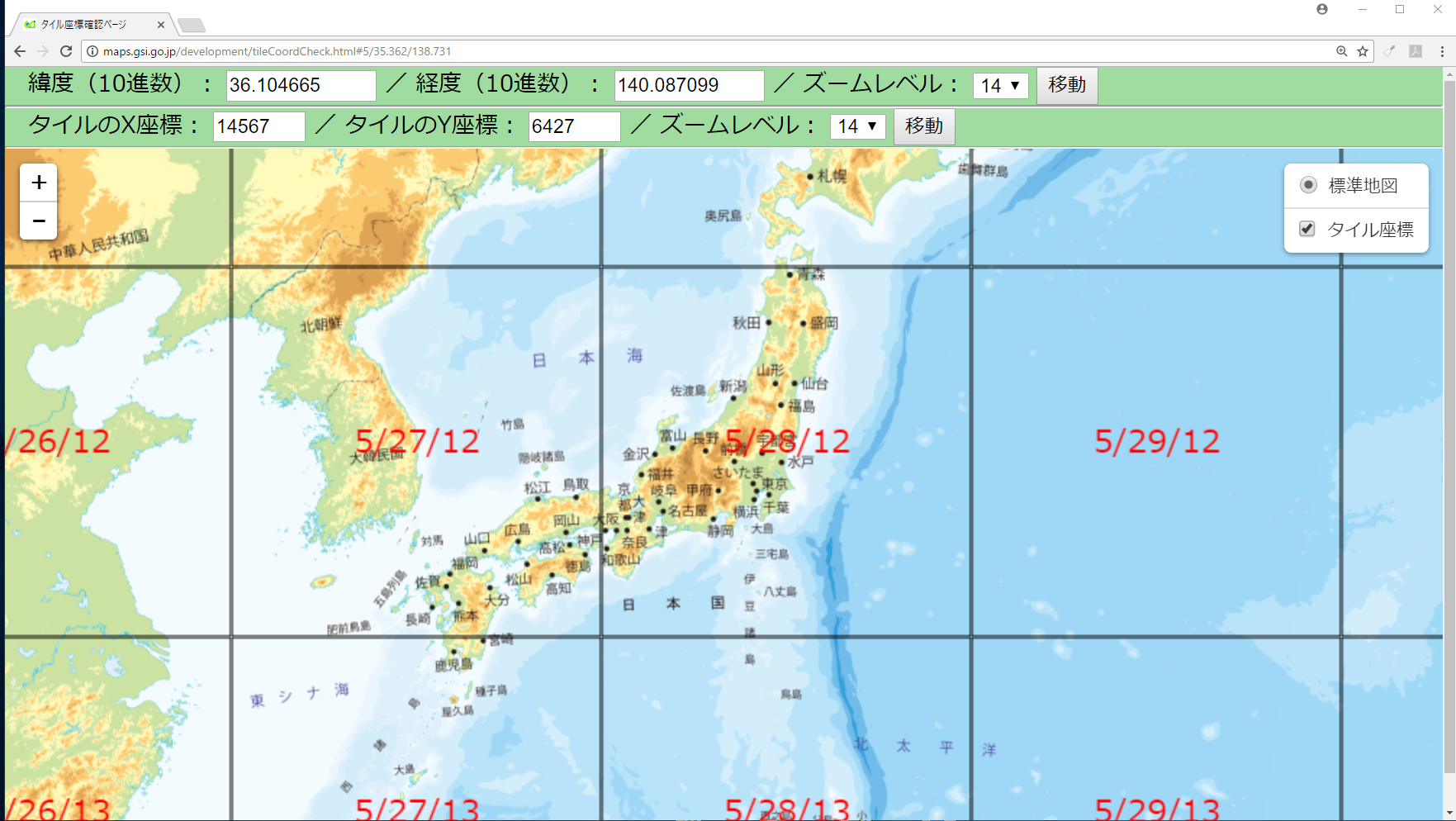
　　　をよく確認してください．

　※　この資料では，学習目的に，国土地理院タイルデータを使用します．

**◆　タイル座標確認ページを使う**

①　Webブラウザでタイル座標確認ページを開く

**http://maps.gsi.go.jp/development/tileCoordCheck.html**



②　好きな場所に狙いを定めながら，画面の「**レイヤ番号/X/Y**」の変化を見る．

**ズームイン，ズームアウトの操作**は，Webブラウザの画面の**左上の「+」, 「-」ボタン**を利用するか，マウスのホイールを使う．

※　「好きな場所」は，自宅に近くなど，慣れている場所を選んでみる．ある程度起伏がある場所を選ぶのが楽しい．



③ **あとで**国土地理院標高タイルの数値データを**ダウンロードする**．あとでダウンロードしたいタイルの「**レイヤ番号/X/Y**」の値をメモしておく

（例）**14**/**14255**/**6519**

**・レイヤ番号**は***14***くらいが扱いやすい．

　・レイヤ番号やXやYの値によっては，あとでダウンロードできない場合がある．

**標高タイル**

タイル地図形式になっているような標高データのこと

**◆　国土地理院標高タイルの数値データのダウンロード**

① 国土地理院標高タイルの数値データをダウンロードするために，Web ブラウザで，次のようなURLを打ち込む．「**14**/**14255**/**6519**」のところは，先ほどメモした数値に読み替える．

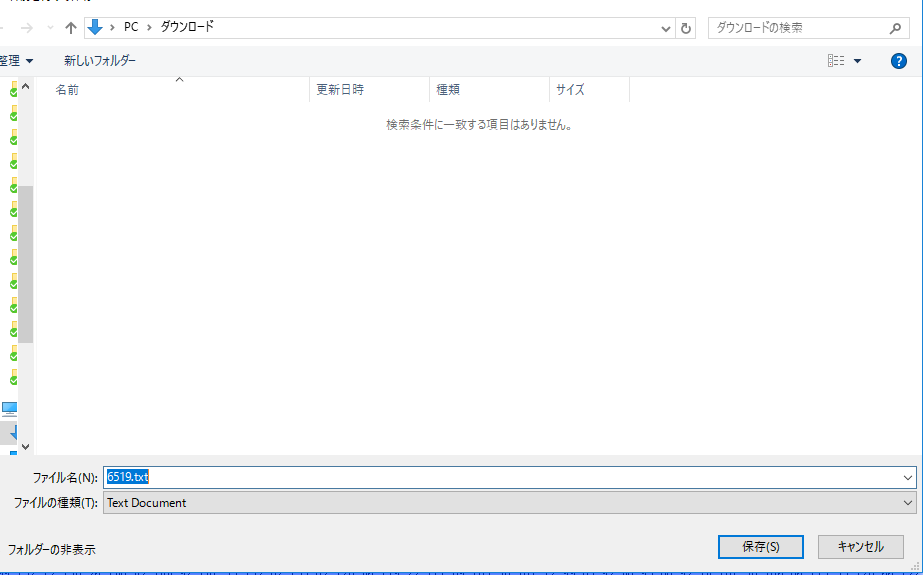
http://cyberjapandata.gsi.go.jp/xyz/dem/**14**/**14255**/**6519**.txt

② **256×256個の数値**が表示されるので確認する．



③ Web ブラウザの機能を使って，**ファイルを保存**．

**ファイル名を覚えておく**．



④ ③で保存したファイルを分かりやすいディレクトリ（例えば**C:\** の直下）に**コピー**

**◆ Python で，国土地理院標高タイルのデータを表示する**

①　Python処理系（**spyderなど**）**を起動**．

※ spyder はWindowsのスタートメニューのAnaconda3の下にある．

②　Pythonで標高タイルを画像表示してみる．

　spyder を使う場合には，spyderの **ipython コンソール**で，次を**実行**

「C:/6519.txt」の「**6519**」のところは，**先ほどのファイル名に読み替える**．

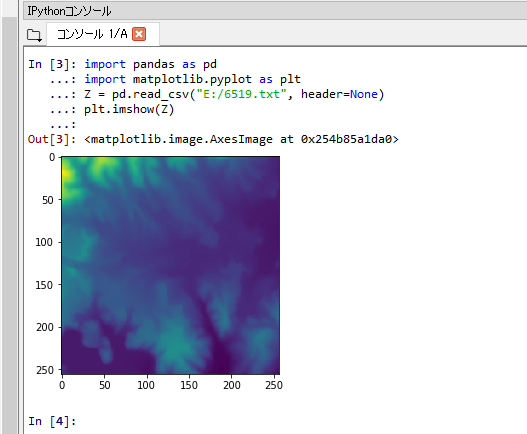
import pandas as pd

import matplotlib.pyplot as plt

**Z** = pd.read\_csv("**C:/6519.txt**", header=None)

plt.imshow(**Z**)

次のように表示されたら OK．標高が高いところが赤，低いところが青．



③ **３次元プロット**してみる．

　spyder の **ipython コンソール**で，次を**実行**

from mpl\_toolkits.mplot3d.axes3d import \*

fig = plt.figure()

ax = Axes3D(fig)

X, Y = np.meshgrid(np.linspace(0,1,256), np.linspace(0,1,256))

ax.plot\_surface(X, Y, **Z**)

plt.show()

