

三次元地形情報公開サイト「日本の地形千景」について

中田 文雄*

About the 3D topographical information website "Japan's Topographical Landscapes"

Fumio NAKADA*

*元 (NPO) 地質情報整備活用機構 former Geological Information Utilization and Promotion Initiative
 URL: <https://www.web-gis.jp/> E-mail: nakadafumio@web-gis.jp

キーワード：地形情報, ウェブサイト, 三次元レンダリング, カシミール 3D

Key words : Topographical Information, Website, Three Dimensional Rendering, Kashmir 3D

1. はじめに

筆者は、ウェブサイト「地形・地質情報ポータルサイト」の中に「日本の地形千景 (中田, 2025)」という、地形図や地質図などのデジタル平面図 (ラスターイメージ) を、5m あるいは 10m メッシュの標高データを利用して三次元画像に加工して公開するページ (以下、千景ページ) の管理者を務めている。

元々は、古今書院刊の『日本の地形レッドデータブック第1集 (絶版)』, 『同第2集』やそして刊『地図の風景全 20 巻 (絶版)』に掲載されている地形の最新状況を三次元化して紹介するために始めたものであったが、最近では独自に選定した地形も含めることにしている。

2. 地形図の種類と 3D レンダリングツール

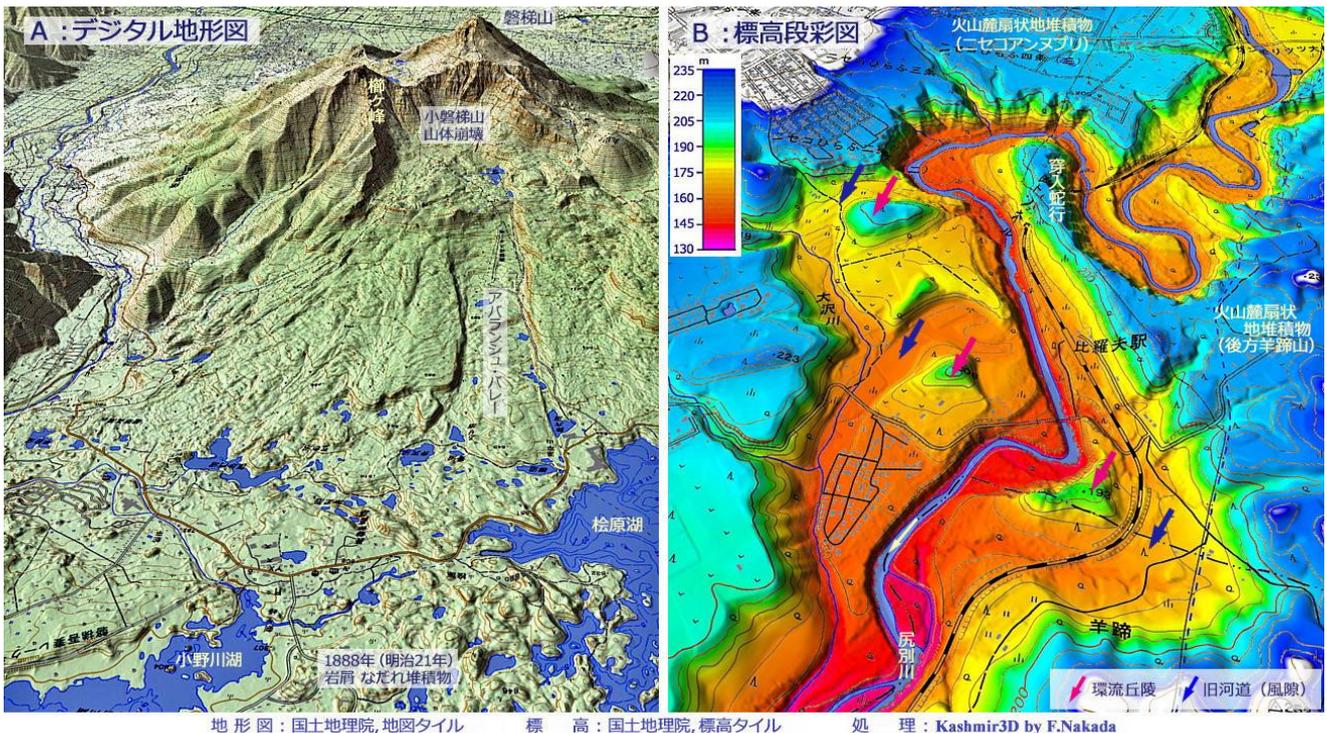
第1表は千景ページで公開している地形の種類と公開数である。各種類における個々の採用は様々な地形の中から管理者が任意に選定した結果であって、統計的手法などを利用したものではない。

第1表 地形の種類と公開数 (本文執筆時)

種類	公開数	種類	公開数	種類	公開数
海食崖	191	地すべり	87	カルデラ	47
河成段丘	164	砂州	61	陸繋砂州	37
穿入蛇行	141	サンゴ礁	57	岩屑なだれ	37
火山地形	138	リアス海岸	57	滝	25
環流丘陵	130	集落	57	カルスト	22
河成段丘	96	断層変位	48	流れ山	21
波食棚	91	潟湖	47	火山島	20

地形図などのデジタル平面図を三次元にレンダリングするツールは Kashmir3D (SUGIMOTO, 2025) を使用し、標高データは Kashmir3D の支援サイトから有料で公開されている「スーパー5m (10m) メッシュ」と呼ばれているデータを使用している。

Kashmir3D は、5mDEM あるいは 10mDEM によるワイヤースケルトモデルを作成し、デジタル平面図 (ラスターイメージ) をテクスチャとしてそれに張り付ける方法



第1図 日本の地形千景で公開している三次元で可視化したデジタル地形図と標高段彩図の例

を採用しているが、その過程で太陽高度による陰影を付加できる機能が特徴と言える。

筆者が使用しているデジタル平面図は、全てインターネットで公開されているラスタスタイルであって、国土地理院や産総研・地質調査総合センターから公開されているラスタスタイルを利用することが多い。

3. 三次元化したデジタル平面図の例

① デジタル地形図の例・第1図(A)：1888年(明治21年)、会津磐梯山は北側の山頂付近で山体崩壊を起こしたため、膨大な量の岩屑なだれが発生した。岩屑なだれは川を堰き止めて桧原湖などの堰止湖を作ったほか、流れ山と呼ばれる丘を無数に作ったことでも知られている。第1図(A)はこれらの特徴に加え、アバランシュバレーという箱型谷地形などもわかり易く表現されている。

② 標高段彩図の例・第1図(B)：山地や丘陵を流れる河川では、穿入蛇行が進行すると蛇行(曲流)部分に囲まれた細長い尾根状の地形ができることがある。更に、その細い尾根が付根付近で切断されると、尾根の先端部分が切り離されて環流丘陵と呼ばれる地形が形成される。

第1図(B)は北海道の倶知安やニセコを流れる尻別川における穿入蛇行と環流丘陵の例である。形成年代の違う穿入蛇行と蛇行切断が3回程度繰り返されたのではと想像される地形である。下刻侵食が3回ほど強化された時があったことになり、その理由は大地の

隆起か海水準の下降のいずれかであろう。

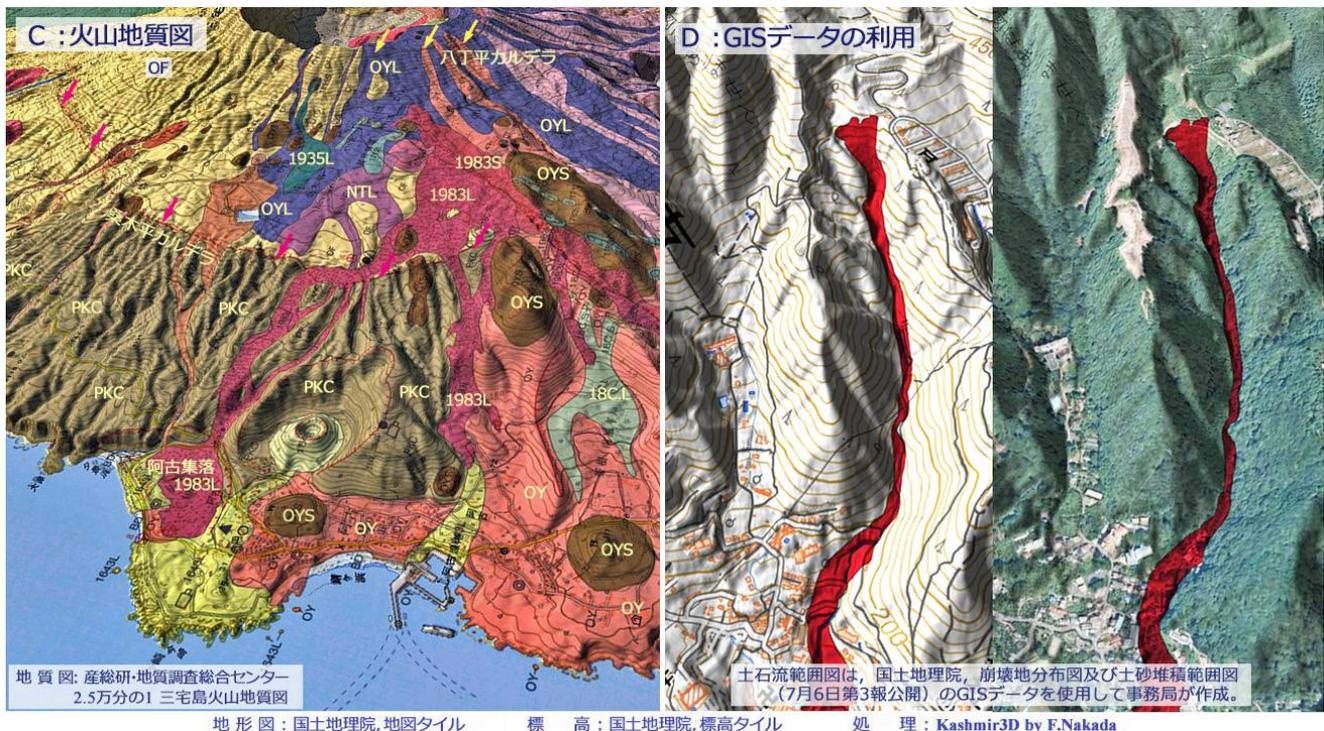
③ 火山地質図の例・第2図(C)：1983年10月、伊豆諸島の一つ三宅島火山の南東斜面の山頂近くで割れ目噴火が始まり、大量の溶岩(1983L)が噴出した。途中で3方向に分流したが、最も西に流れた溶岩流は阿古集落に達して、330棟にも及ぶ建物を破壊したと言われている。火山地質図を三次元化することにより、溶岩の流れた様子がわかり易く表現されていると考えている。

④ GISデータ利用の例・第2図(D)：2021年7月3日、熱海市伊豆山地区を流れる逢初川で、盛土の崩壊が原因と言われている土石流が発生した。国土地理院から、崩壊地分布図及び土砂堆積範囲図のGISデータが公開されている。それを入手してラスタスタイルに変換し、テクスチャとして張り付けたものが第2図(D)である。Kashmir3Dの基本機能として、複数のテクスチャをオーバーレイできる機能があるが、視覚的には2層程度が限界である。

4. おわりに

筆者が本ウェブサイトに乗ってから5年ほどになる。当時はコロナ下で、外出もままならなかったことが開始の理由の一つであった。

継続は力なりとの格言に従い、長年地形や地質情報に乗って来た経験を生かして、今後も続けて行ければと考えている。



第2図 日本の地形千景で公開している三次元で可視化した火山地形図と土石流範囲図の例

文 献

国土地理院(2025): 地理院タイル一覧, URL: <https://maps.gsi.go.jp/development/ichiran.html>

産総研・地質調査総合センター(2025): 地質図の配信情報について, URL:

https://gbank.gsj.jp/geonavi/index.php?lang=ja#tile_api

SUGIMOTO Tomohiko(2025): カシミール3D, URL: <http://www.kashmir3d.com/index.html>

中田 文雄(2025), 日本の地形千景: URL: https://www.web-gis.jp/GeoGuideMapping_V3.html?01