

白神山地・泊の平地区における自動と判読の地形分類図の比較

Comparison between automated and interpreted landform classification maps in Tomarino-tai area, Shirakami Mountains, Japan

佐藤 浩 [1]; 八木 浩司 [2]; 小荒井 衛 [1]; 岩橋 純子 [1]

Hiroshi, P. Sato[1]; Hiroshi Yagi[2]; Mamoru Koarai[1]; Junko Iwahashi[1]

[1] 国土地理院; [2] 山形大・教・地理

[1] GSI; [2] Geogr., Yamagata Univ.

<http://cais.gsi.go.jp/Research/geoinfo/geoinfo.j.htm>

本研究では、多雪地帯である白神山地・泊の平地区 (3.8 km²) を対象として、自動地形分類図を判読地形分類図と比較した。前者は主観的に地形の形状を、後者は地形発達を説明する図であって、同じ地形分類図でも両者の性質は異なる。それらの図面を作成するため、事前に、平成 16 年 10 月 30 日に、対地高度 1,200 m で航空レーザ測量データを取得した。これは、1 m² に 2~3 点のレーザ反射点密度を有するデータである。このデータから地表面の反射点のみを抜き出して、1 m 間隔の等高線図を作成するとともに 2 m 解像度の数値地形モデル (DEM) を生成した。

自動地形分類図 (図 (a)) とは、DEM に基づき傾斜 3 分類 (緩、中庸、急)、表層テクスチャを平均値で 2 分類 (粗、細)、凸度を平均値で 2 分類 (凹、凸) し、それらを組み合わせて地形を 12 分類した図である (Iwahashi and Pike, 2007)。傾斜は DEM から計算され、そのヒストグラムの頂点の 31° は傾斜の平均値に相当すること、「肩」(ヒストグラムが明瞭に変化する点) の 15° は緩慢な地すべりと急激な斜面崩壊の違いを理解するための重要な値であることが判った。そのため、0~15° を「緩」、15~31° を「中庸」、31° 超を「急」とした。表層テクスチャとは地形の「粗さ」あるいは「細かさ」を表す指標であり、注目する画素を中心に半径 10 画素の円内において、メディアンフィルタで平滑化した DEM に対する原 DEM の高低の画素数の和を、その円の面積 (314 画素) で割った値である。凸度とは、ラプラシアンフィルタによる演算後、注目画素がマイナスなら凸と判断し、注目する画素を中心に半径 10 画素の円内において、凸と判断された画素数の和をその円の面積 (314 画素) で割った値である。もしプラスなら凹、ゼロなら平面である。自動地形分類図の凡例は、以下のとおりである。A1. 緩 - 粗 凹、A2. 緩 - 粗 - 凸、A3. 緩 細 凹、A4. 緩 細 - 凸、A5. 中庸 - 粗 凹、A6. 中庸 - 粗 - 凸、A7. 中庸 細 凹、A8. 中庸 細 - 凸、A9. 急 - 粗 凹、A10. 急 - 粗 - 凸、A11. 急 細 凹、A12. 急 細 - 凸。

判読による地形分類図 (セッション J171 の「白神山地・泊の平地区における地形分類図の作成」参照) とは、1 m 間隔等高線図と 1/8,000 空中写真の判読を組み合わせて 19 分類した図である。凡例は、以下のとおりである。B1. 頂部斜面、B2. 上部谷壁斜面、B3. 地すべり移動体側方崖、B4. 下部谷壁斜面、B5. 筋状地形、B6, B7, B8. それぞれ、扇状地性急 (22~25°)・中庸 (9~14°)・緩 (5~8°) 斜面、B9. 高位面、B10. 高位緩斜面、B11. 低位面、B12. 明瞭な斜面崩壊、B13. やや明瞭な斜面崩壊、B14. 筋状地形のある斜面、B15. 滑落崖、B16. 地すべり移動体、B17. 雁行性小崖、B18. 土石流段丘、B19. 谷底。

両者を重ね合わせた結果 (Fig.(b))、B2 は面積比で A6 と A10 の 50% 以上を占めること、B16 は A3、A4、A7、A8 でそれぞれ 17% 以上を占めること、B15 は A9~A12 で頻出することが期待されたが、A6、A5 でたかだか面積比 11.5%、8.4% を占めるに過ぎないことが判った。

参考文献

Iwahashi J, Pike RJ (2007) Automated classifications of topography from DEMs by an unsupervised nested-means algorithm and a three-part geometric signature. *Geomorphology* (in press)

