

月地質図作成のための領域分割手法の検討

Image region segmentation for lunar geological mapping

鈴木 静香 [1]; 浅田 智朗 [2]; 出村 裕英 [3]; 寺園 淳也 [2]; 平田 成 [2]; 春山 純一 [4]; 大竹 真紀子 [5]; 松永 恒雄 [6]
Shizuka Suzuki[1]; Noriaki Asada[2]; Hirohide Demura[3]; Junya Terazono[2]; Naru Hirata[2]; Junichi Haruyama[4]; Makiko Ohtake[5]; Tsuneo Matsunaga[6]

[1] 会津大学; [2] 会津大; [3] 会津大学; [4] JAXA/宇宙研; [5] ISAS/JAXA; [6] 国環研

[1] University of Aizu; [2] Univ. of Aizu; [3] Univ. of Aizu; [4] ISAS/JAXA; [5] ISAS/JAXA; [6] NIES

地質図は、地質区が定義され、その境界が決められることで作成される。月や他の天体の場合、リモートセンシング画像を用いて地質図が作られる。画像上で地質区を自動的に決定する際には、領域分割が利用される。領域分割とは、ある基準にのっとって一つの画像を複数の画像に分割する処理のことである。

本研究の目的は、現在確立されている画像領域分割の手法を用いて、それらの特徴を明らかにすることで地質図作成のための領域分割手法の検討につなげることである。特に、かぐやの画像から月の地質図を作ることに着目している。

領域分割の中でも代表的な手法である分離統合法及び領域成長法をかぐやのデータに適用し、この特性を調べた。

分離統合法は分割過程と統合過程の2つの過程からなる処理である。分割過程では、画像のヒストグラムが単峰性か多峰性かで分割するかが判断される。分割過程の後に、統合過程が始まる。分割された一つの領域について、その上下左右に隣接する領域を比べて、平均濃度値の差が閾値未満ならそれらの領域を一つの領域に統合する。

領域成長法は、以下のような手順で処理が行われる。1. 領域の種子点を置く。2. その領域の平均画素値を求める。3. 平均画素値と領域に隣接する画素の値と比べる。4. それらの画素が閾値未満なら、それらを一つの領域に統合する。5. 2,3,4の処理を繰り返す。6. すべての隣接する画素が3の条件を満たさなかったら、1に戻り、新たな領域を生長させる。

実際にこの2つの手法でかぐやデータを処理した結果、分離統合法では、領域の境界が矩形で出力されるため、領域の形が不自然になってしまう。また、閾値の設定によって領域の形と大きさは大きな影響を受けることが分かった。領域成長法では、閾値が小さいと微小領域が認識されるが、閾値が大きいと認識されなくなる。しかし、閾値の設定ではあまり結果の変化がない領域もある。

したがって、これらの2つの手法は、閾値の設定に大きく影響されることが明らかになった。

これらの問題点を解決するためのアルゴリズムの開発が必要となる。