

輝度勾配が平らな場合に Circle で探索することで、より画像の特徴にあった探索を目指す。本手法では微分マスクの 8 方向の最大値と最小値の差が一定値以下のとき、AO8 から Circle に切り替わるようにした。

4. 既存手法による量子化による領域分割との比較

濃淡画像の多値化を行うには、画像中の対象物のグレイレベルがどのくらいなのか、その範囲の上限値と下限値をまず求めなくてはならない。次に、その上限値と下限値に挟まれる範囲内のグレイレベルの画素に値を与える変換処理をすればよい。

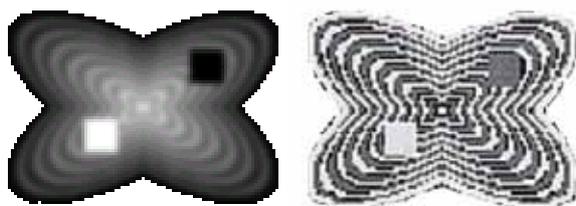
この多値化のための上限値と下限値を閾値 (threshold、スレッシュホールド) と呼ぶ。

多値画像計測において最も重要なのはこの閾値の設定である。なぜなら閾値の設定の善し悪しはそのまま画像計測の精度に反映されるからである。

本研究では現在一般に使用されている主な 2 値化手法である 閾値指定法 (Specifying Method)、モード法 (Mode Method)、判別分析法 (Discrimination Analysis Method) を用いて閾値を求める。そこから領域分割を行い、スケールスペース法による領域分割の結果と比較する。

5. 研究結果

第 1 図に示すのはサンプル画像と正解図である。本研究では領域分割の結果を判定するために第 1 図を用いて正解率を求める。第 1 表はスケールスペース法を用いた領域分割結果の正解率、第 2 表に示すのは既存手法などによる領域分割結果の正解率である。



(a) サンプル画像 (b) 正解図

第 1 図 サンプル画像と正解図

第 1 表 スケールスペース法を用いた領域分割の正解率

	Circle	AO8	AO8 C
A : total domains	559	499	509
B : total pixels	2683	2219	2225
C : correct domains	412	385	405
D : correct pixels	1174	1106	1179
E : incorrect domains	147	114	104
F : incorrect pixels	1509	1114	1046
G : rate of correct domains (C / A × 100) [%]	73.7	77.1	79.6
H : rate of correct pixels (D / B × 100) [%]	43.8	49.8	53.0

第 2 表 既存手法を用いた領域分割の正解率

	Specifying Method	Mode Method	Discrimination Analysis Method
A : total domains	637	346	135
B : total pixels	4034	4269	4613
C : correct domains	518	286	101
D : correct pixels	3052	1915	1368
E : incorrect domains	119	60	34
F : incorrect pixels	982	2354	3245
G : rate of correct domains (C / A × 100) [%]	81.3	82.6	74.8
H : rate of correct pixels (D / B × 100) [%]	75.7	44.9	29.7

6. まとめ

既存手法による領域分割の領域の正解率は、スケールスペース法によるものよりも高い結果となった。しかし、画素の正解率は低い結果であった。これは本来分割されるべき領域が、正しく領域分割できずに 1 つの誤った大きな領域になってしまったことを示している。このことから閾値処理の場合は修正が必要であることが確認できた。

参考文献

- [1] Lawrence M. Lifshitz and Stephen M. Pizer, 1990, " A multiresolution hierarchical approach to image segmentation based on intensity extrema ", IEEE Transactions on Pattern Analysis and Machine Intelligence, Vol 12, No 6, 1990, pages 529-540

† 近畿大学 大学院 総合理工学研究科

〒577-8502 東大阪市小若江 3-4-1

TEL 06-6721-2332 E-mail: okuban3@yahoo.co.jp