

クロージング/オープニング/勾配/ トップハット/ブラックハット/収縮/膨張



CPU版



GPU版

プログラム名: `Morph_Close.py` (GPU版は `Morph_Close_gpu.py`)
CPU版 https://interface.cqpub.co.jp/7morph_close-py/, GPU版 `/7morph_close_gpu-py/`

● 用途はさまざま…ノイズの除去や線の強調に

白黒画像に対して単純に「膨張/収縮を行うことで得られる結果」を利用する手法を、モルフォロジー変換と呼びます。通常は2値画像に対して行う変換ですが、カラー画像に対して変換を行うと、図1のようにモザイク画を生成できます。

ここでは、2値画像についてのみ解説しますが、読後にカラー画像も試してみてください。

● クロージング

画像の白い部分を指定回数ぶん膨張した後、同じ回数収縮させる処理で適切な回数を処理すると、黒ノイズ除去に有効な処理となります(図2, 図3)。また、通常のカラー画像に対してクロージング処理した場合

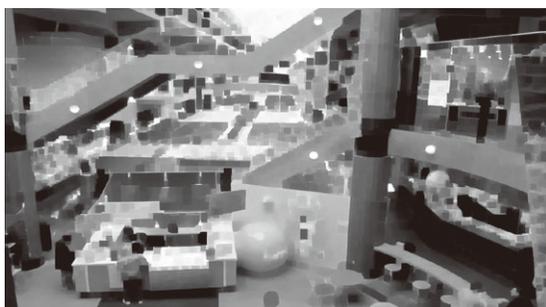


図1 カラー画像に対してモルフォロジー変換を行うとモザイク画を生成できる

合は図1のようにモザイク画になります。

● オープニング

クロージングとは逆に適切な回数収縮して膨張することで、白ノイズ除去に有効な処理となります(図4, 図5)。

● 勾配

白い部分の膨張と収縮を繰り返した画像の差分を求める処理で、輪郭線を得ることができます(図6, 図7)。

● トップハット

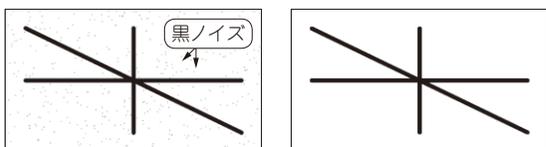
入力画像とオープニング処理した場合の差分を求める処理です(図8, 図9)。第6章の図1(a)に対してトップハット処理を行うと図10のように明るい部分を強調するようになります。

● ブラックハット

入力画像とクロージング処理した場合の差分を求める処理です(図11, 図12)。6章図1(a)に対してブラックハット処理を行うと図13のように暗い部分を強調するようになります。

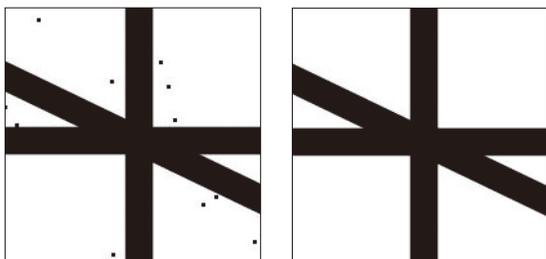
● 収縮

白い部分を指定回数分収縮させる処理で、線を細くしたい場合に有効です(図14, 図15)。



(a) 白原画

(b) 処理後



(c) 白原画(拡大)

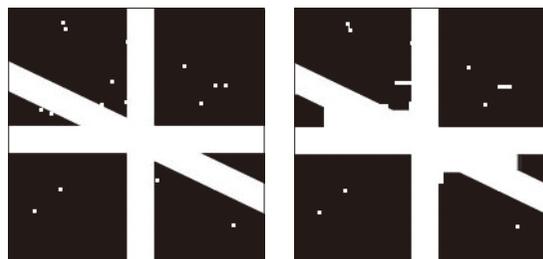
(d) 処理後(拡大)

図2 白画像のクロージング処理



(a) 黒原画

(b) 処理後



(c) 黒原画(拡大)

(d) 処理後(拡大)

図3 黒画像のクロージング処理