

写真の絵画風・イラスト調処理

南 明成† 松本 直樹†

† 明治大学大学院 理工学研究科

1. はじめに

カメラで撮影した写真に対して、直接手を加えることなく様々なプログラム処理を行うことで、人の手で描かれたイラスト・絵画と遜色がない画像を作り出すことを目的とした研究である。

イラストの特徴である ①使われている色が限られている事 ②輪郭線が存在する事 この2つの特徴の再現を目指す。

2. 絵画風の画像処理

写真に対して色のぼかし処理を加える事で人が描いた絵画風の画像作成を試みた。絵画風フィルタを作成し、処理を行った。

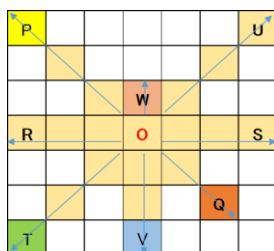


図 1. 7×7のマスク(注目画素 O)

※注目画素 O と同じ面は全て同じ輝度値を持つ画素。O と異なる色の面は、違う輝度値の画素(P,Q,T,V,W)。白の面は今回の場合、考慮しなくて良い。

例：O の新たな輝度値を決定するとき

STEP1：指定した範囲内(5×5 や 7×7 など)で、縦横斜めそれぞれ対して O の輝度値から変化のある点があるかを調べる。

STEP2：変化があった場合、O との距離がより近い方の値を選ぶ。(図 1 の場合、OP と OQ であれば、距離の短い Q を取る)

STEP3：STEP1,2 の処理を全ての矢印の方向について行い、最終的に選ばれた 4 点の輝度値の平均値を O の新たな輝度値とする。

図 1 で画素 Q,R,U,W の 4 点を選んだ時
新たな O:(rO gO bO) P:ピクセル数

$$rO = \frac{(rQ \times PQ + rR \times PR + rU \times PU + rW \times PW)}{PQ + PR + PU + PW}$$

3. 線画の抽出

水平成分、垂直成分の輪郭線をそれぞれ検出する。

0	0	1
0	0	0
1	1	1

図 2. 入力画像
= h_x

0	0	1
0	0	0
1	1	1

図 4. 入力画像
= h_y

-1	0	1
-2	0	2
-1	0	1

図 3. 水平方向 g_x

-1	-2	-1
0	0	0
1	2	1

図 5. 垂直方向 g_y

新たな画素 $g = \sqrt{(hx)^2 + (hy)^2}$

4. 画像の重ね合わせ

アルファ値を用いて絵画風画像と線画を重ね合わせて、水彩画風画像に処理した。画像を重ね合わせる際に、そのまま上から重ねてしまうと、前景画像のみが表示され、背景画像は完全に見えなくなってしまう。そこで画像に透明情報を与え半透明化させた後、画像を合成する。透明情報にはアルファ値を用いた。
アルファ値=0→完全な透明
アルファ値=255→完全な不透明



図 6. 重ね合わせ処理後の水彩画風画像

5. 考察・課題

水彩画風画像に関して、元写真の色合いと比べると、どうしても多少の変化が出てしまう点が気になった。線画画像の α チャンネル内に上手くしきい値を設定して、輪郭線以外のアルファ値を全て 0 にするなど、線画の輪郭線部分のみを背景に重ね合わせる方法があれば改善できると思われる。

参考文献

- [1]東京農工大学 斎藤ほか”木簡画像から墨の部分抽出するための画像処理手法” 2005.
- [2]福井大学大学院 猪島ほか”実写画像に対する水彩画風着色処理について” 2008.