

# 古典絵画技法を応用したペイントツールの開発

Painting tool applying technique of classical oil painting

福本麻子 塚田浩二 棚沢順

Asako Fukumoto Koji Tsukada Jun Kurumisawa

## 1. はじめに

カメラ登場以前のリアリズムを基調とする古典絵画技法は現在あまり顧みられることはないが、レオナルド・ダ・ビンチ、ファン・アイク、フェルメールといった画家たちが開発したその質感は現在もっとも発達したCGレンダリングを凌駕するリアル性がある。これは古典絵画の技法がメディウムという透明油質に顔料をまぜ、何層にも下絵を描き重ねた多層塗り技法で表現しているからである。我々は古典絵画のマチエール、色、構図といった技法に着目し、絵画の専門的な知識をもったペイントツールを開発し、初心者も使えるシステムにすることを的としている。

## 2. コンピュータグラフィクスとの比較

近年、コンピュータグラフィクス (CG) は実写と遜色ないほど、リアルな表現力をもっている。CGは表面の方向や光学特性、照明の位置、強さなどを入力し、物理的に正確なシミュレーションを行うことができる。一方、絵画は人間の見る・描くという行為の循環によって産まれるため、物理的には正確ではないかもしれないが、人間の視覚にリアルに映る表現をつくり出していた。我々は、画家の用いた技法を応用したペイントツールの開発を行う。

## 3 システム構成

描画部分は SilverLight で実装しており、PNG 画像 and SilverLight 形式で保存している。以下、機能の詳細を述べる。

### 3.1 マチエール

マチエールは、仏語で「物質」を指しハイライト、明暗、質感、艶感、テクスチャを表現するものである。以下に、3 種類の技法提案する。

#### (1) 専門家によるマチエール

画家が実際に作成した 12 種類のマチエールを用意してある(図 1 参照)。これらのマチエールはそれぞれアルファチャネルをもたせており、単体でも、さらに複数重ねることで違うマチエールを生成することもできる。これらを重ねて複雑かつ有機的にマチエールをつくることによって表現能力を向上させることができる。

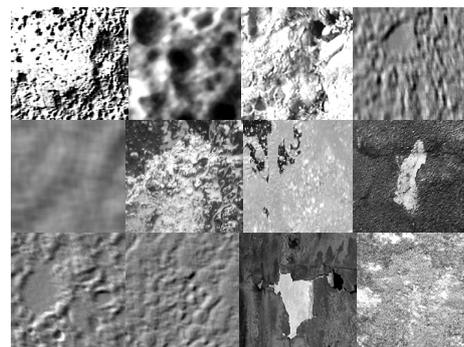
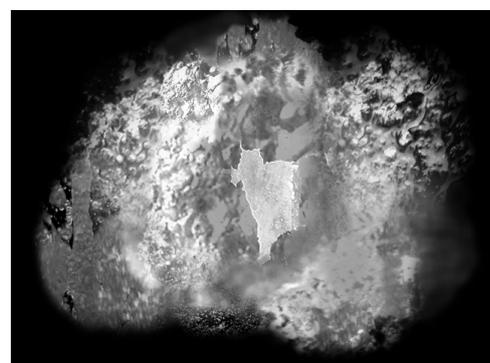


図 1 12 種類の基本マチエール (上部 12 枚)

とそれらを組み合わせたマチエール (下部)



1 慶應義塾大学 SFC 研究所

2 独立法人産業技術総合研究所

3 千葉商科大学政策情報学部

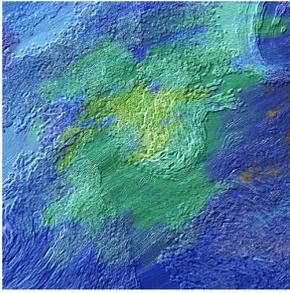


図2 色とマチエールで描いた作品

## (2)統計手法によるマチエール変換

近年、心理物理的にも人間が統計的にちょっとした違いで質感を見分けているといった研究がある[1]。画家はハイライトを加えることで表面を発光させたり、コントラストを変化させることで、質感を表現した。ここでは統計的な情報(ex. ヒストグラム)を変化させることで質感を変化する手法を提案する。



ユーザの描画(左) ハイライト付加(中) 中間調のヒストグラムのみ反転させ、透明感をだす(右)

図3 統計的に変化を加えることによる質感変化

## (3)写真を使ったマチエール生成

写真の情報をよりマチエールを生成し、絵と組み合わせる手法を提案する。機能によって、絵をスキャンする際に落ちる情報を付加したり、表現の幅を広げることが可能になる。

1. ユーザが描画する(図4左)
2. 写真より輪郭を抽出し、さらに輪郭に対してエンボスをかけて素材感やハイライトを生成する(図4中央)
3. 1. と 2. を組み合わせる(図4右)

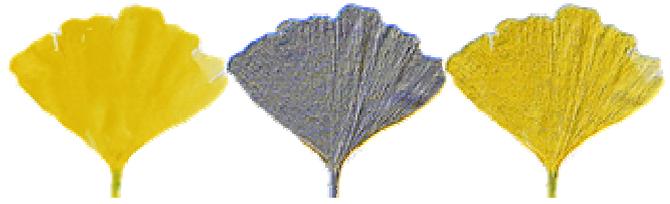


図4 ユーザが描いた絵(左)写真より生成したマチエール(中央) マチエールを補完した絵(右)

## 3.2 色

色は周囲の色との関係性、マチエールとの組み合わせで決まる。色を使うのに抵抗があるユーザのために、画家のパレットカラーを用いてサポートする[2]。

## 3.3 構図

構図はマチエールと色を「位置、大きさ、明暗、向き、動き」に差をつけて構成することで生まれる。これはユーザのセンスや技量によるところが大きく、それらの解決として、以下、2つの手法を提案する。(1) 古典絵画の持つ基本的な構図(黄金分割、遠近法、三分割法)(2) 塗り絵のようにあらかじめ構図を用意する、

## 4. まとめ

我々は古典絵画の技法に着目し、マチエール、色、構図など絵画の技法をとり入れたツールに提案を行った。

## 参考文献

- [1]. Motoyoshi, I. et al. (2007). Nature, 447, 206-209.
- [2] 福本麻子, 安村通晃, 蔡 東生: 印象派絵画の統計的解析, (May 2005), ヒューマンインターフェース学会論文誌 vol17 No. 2, pp. 89-97