

SIC サーバーにおける適切な画像処理事例の抽出と 携帯コンテンツへの展開

SIC Image Processing Service on the Sell phone and Extraction of an Adequate Case for Artistic Image Expression in SIC Image Processing Service

笠尾 敦司^{*1,*3}

Atsushi Kasao

宮田 一乗^{*2,*3}

Kazunori Miyata

*1 東京工芸大学

*2 北陸先端科学技術大学院大学

*3 (株) 国際電気通信基礎技術研究所

Tokyo Polytechnic University Japan Advanced Institute of Science and Technology

Advanced Telecommunications Research Institute

International

This paper introduces the newly created NPR rendering servers based on Synergistic Image Creator (SIC). One is the service presented by the E-mail of cell phones. When you send the photo image by E-mail, this server sends back the artwork created by following the instruction of the E-mail. Another is a creation server that can create your own expressions on the Internet. We researched the creation process of new 10 expressions for the mail-base server. We found that what kind of information is adequate for the next user's convenience.

1. はじめに

われわれが 開発を進めている Synergistic Image Creator (SIC)[笠尾 98] は Non-photorealistic Rendering (NPR)技術を基礎とした絵画表現システムである。このシステムは、入力した写真画像を人間の網膜に写った像と考え、そこから抽出した特徴ごとに、作者の好みの表現を加えて作品を作ることができる。このシステムは表現の加えられた結果画像ファイルにそれまで加えられた処理の履歴が全て残せるように設計されている。この特徴と SIC の豊富な表現能力を生かした、事例ベースの SIC サーバーの構築を計画している。現在はプロトタイプを使い、実用化に向けたインターフェース等の実験を行っている。

このシステムは、過去に作られた作品全てを保存しておき、それを新たな作品の参考事例として使えるようになっている。そのため、利用回数が増えたり、多くの利用者で共同利用した場合は、適切な表現を作り出す処理は多くの不十分な表現を作り出す処理の中に埋もれてしまうことになる。また、処理を作りっぱなしでは、次の利用者には利用しにくいと言う問題もある。そこで、一つ一つの処理に関して、制作者もしくは利用者が利用の度に、利用のノウハウや処理に関する評価を入れておく必要がある。

一方、我々は携帯メールから添付画像と処理の種類を指定する番号を送ると、それに指定の表現を加えて送り返す、メール SIC サーバーを立ち上げ事にした。このメール SIC サーバー用に 10 種類の処理を作る必要があったため、実際に SIC 表現処理を作成できる2人が事例ベース SIC サーバーを用いてメール SIC サーバー用に新たな表現を作り出した。

我々は、この事例をもとに新たな表現が作られる様子を履歴として保存しておき、この制作プロセスを効率的に行うためには、どのような情報が必要可について分析した。また、今回制作したメール SIC サーバーと、それを用いて行った、アートプロジェクトについても簡単に触れる。

2. 事例ベース SIC 表現サーバー

SIC サーバーの概要は昨年度の発表予稿[笠尾 04]に述べたので、ここでは、簡単な紹介にとどめる。

連絡先: 笠尾敦司, 東京工芸大学芸術学部 デザイン学科, 〒164-8678 東京都中野区本町 2-19-3, Tel 03 -5371-2728, kasao@dsn.t-kougei.ac.jp

2.1 事例ベース SIC サーバーの概要

SIC で制作された作品は全て、基になる写真から作品ができるまでにどのような処理が加えられたかをデータベースに登録してある。そのため、利用者は自分が使いたい表現の作品を選べば、そのまま使いたい表現を手に入れることができる。SIC サーバーは多様な表現を作り出すことができるが、大きく分けて、「Cで書かれた数行の表現プログラムを書き換える手法」と「与えるパラメータを変化させる手法」の2つがある。ここでは、後者のパラメータを変化させて表現を変える手法について述べることにする。

SIC の処理は段階ごとにモジュールに分けられており、それぞれのモジュールは、モードパラメータと調整パラメータによって処理が決定される。絵筆の形を作り出すモジュールと筆触を彩色するモジュールが最も結果を大きく左右する重要なモジュールであるため、多くの場合、この2つのモジュールのパラメータを変化させて、好みの表現を作り出すことになる。モードパラメータは表現アルゴリズムを切り替えるパラメータで、調整パラメータは切り替えられた表現アルゴリズムを制御するものである。

作品制作の過程の解析

2.2 アートプロジェクトの概要

ここでアートプロジェクトとして行った「笑顔/感性はがき」について説明する。このプロジェクトは、人間の顔の表情をより積極的にコミュニケーションに利用しようという考えの下に始められたものである。電子メールにはフェイスマークが使われており、種類はいろいろあるが、結局記号であるため、顔の表情そのものに比べれば、表現できるものは非常に限られている。しかし、電子メールやはがきに、顔そのものを利用するのはかなり抵抗がある。

そこで以下のような手続きを考えた。まず、落胆、狂気など 10 種類の感情を表す表情をそれぞれの人の解釈で表現してもらい、写真を撮る。次にその写真を添付ファイルにして、携帯からサーバーに送る。サーバーはそれぞれの感情をより強調する表現を写真に加えて返信する。送り返されてきた作品をはがきに印刷すると共に、携帯でも使えるように、ウェブ上にアップロードしておく。印刷された作品は「感性はがき」と名づけられ、アッ

ブロードされた顔作品データは「絵顔」と呼ばれている。「感性はがき」には携帯で使える「絵顔」データの URL を読み込める QR コード(二次元バーコード)が埋め込まれている。作品に使われた顔の作品のいくつかを図 1 に示す。

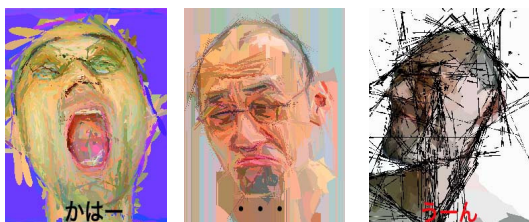


図 1 絵顔作品の例

2.3 作品制作の過程の解析

前節で述べたアートプロジェクトを実施するためには、メール SIC サーバーで利用可能な 10 種類の表現を作り出す必要があった。この 10 種類の表現を作り出す経過を保存しておき、そのデータを解析しながら、別のユーザーが使うときに、どのような情報が残されていれば、ユーザーが使い易くなるかを検討した。現実に必要とされる作業の過程を記録することで、より、実際的なデータが取れるものと考えた。作者がどのようにパラメータを変えて表現を仕上げたかを図 2 に示した。番号は制作順を示している。まず、ライン A 上の 1,2,3 は星型の筆で描く部分、細く位置の正確な筆で描く部分、太く位置の不正確な筆で描く部分の 3 つの割合を変えたものである。この処理で必要なのは、表情が分からなくなる程度に笑顔をより極端にすることである。

1 は太く位置の不正確な筆の割合が高く、かなり顔が崩れている。従って太い不筆の割合を減らしたのが 2 である。しかし、これでもまだ不十分であると考え、太い筆の割合を 0 にしたものが 2 である。次に、ライン B 上に星の形をした筆の割合を変化させて、最適値を探した結果を示す。減らしたのが 4 であり、増やしたのが 5 である。どちらも、3 より良くなったとはいえないので、3 を適切な値とした。最後に、ライン C 上に星の形がどの程度明確に現れるかを調整した結果を示す。まず、6 は星の形がはっきり現れすぎている。そのため、少し弱くしたものが 7 であるが、これも、作者は強すぎると考え結局 3 を採用した。以上の過程を図式化したものを図 2 の囲みの中に示した。

ここに示したように、作者が結果についてどのように考え次の行動をとったかは、次の制作者の参考になるはずである。

2.4 ユーザーが入力すべき情報

前節の例から、ユーザーに協力してもらうべき事例について検討する。まず、うまくいかなかった処理も含めてすべてが保存されている必要がある。そして、パラメータの変更をアドホックに行わず、図 2 のように、パラメーターを一つずつ順に変更していくことが必要である。次に、単独に評価を入力してもらうのではなく、ある処理から次の処理が作られたとき、それが、制作者にとって好ましい方向に変化したのか、そうではなかったのかを評価してもらう必要図ある。そのため、作者の制作の狙いを記しておくとも必要である。評価は、作者の制作の狙いによって変わると考えられるからである。

それぞれの画像の単体での評価ではなく、前の処理に対してどのように変わったかを記述することには、もう一つの効果がある。もとになる画像に含まれる画像特徴の違いによって同じパラメータでも表現の結果は変化してしまう。しかし、変化の方向

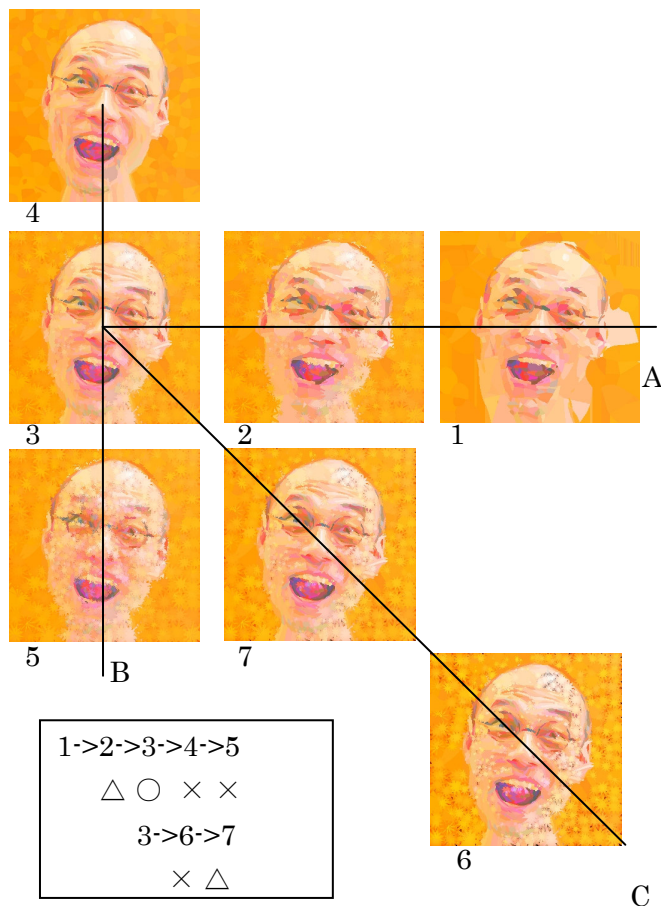


図 2 作品制作過程とその評価値

記号はそれぞれ○ 適切, △ 不十分, × 過度 を表している。

や変化の割合は大きく変わらないため、異なる画像で処理する次の制作者に役立つと考えられる。

3. まとめ

以上述べてきたように、事例ベースの表現サーバーを利用しやすいものにするために、ユーザーに入力してもらうべき情報を検討した。変更に関する評価を入力することの大切さについて述べてきたが、実際にこれらの情報を生きたものにするためには、情報の見せ方が大切になる。今回示した図 2 のような画像の提示方法は 2 次元上に 3 軸を示したものであるが、よりわかりやすい表現を今後追及していく予定である。

尚、本研究は、独立行政法人 情報通信研究機構(NICT) の委託研究「超高速知能ネットワーク社会に向けた新しいインタラクション・メディアの研究開発」により実施したものである。」

参考文献

[笠尾 98] 笠尾敦司:シナージスティックイメーヅクリエイター ー描画プロセスを重視した絵画作成システム-, 電子情報通信学会, J81-D-II, No. 4, pp.671-680 (1998).
 [笠尾 04] 笠尾 敦司, 宮田 一乗: 知育とデザイン知識の蓄積を目的とした NPR 表現システムの構築, 第 18 回人工知能学会全国大会論文集, 1E3-08 ,2004.