

# SIC (Synergistic Image Creator)を新たな絵筆にするために必要な研究要素 Necessary Research to make SIC (Synergistic Image Creator) an Image Creation Tool for Artists

笠尾 敦司  
KASAO Atsushi

東京工芸大学  
Tokyo Polytechnic University

We need to know necessary improvements to change SIC (Synergistic Image Creator) to the real CG creation tool that have many artists want to create works. For that purpose, we ask artist to create works by SIC, then we inspect how Artist use SIC and have some interviews to them. Consequently, several important points that need more studies are found.

## 1. はじめに

SIC(Synergistic Image Creator) [笠尾 98]は写真画像からベクトル形式の画像特徴を抽出し、その画像特徴をもとに CG 作品を制作するソフトウェアである。しかし、SIC は既存の CG ソフトのようにマウスやペンタブレットで書き込むのではなく、ほとんど全ての課程がアルゴリズムによる自動処理で制作される。また、これは今までの画像フィルターとは異なり、ベクトル形式の画像特徴を用いているため非常に表現の幅の広いレンダリングソフトになっている。今まで、この SIC を利用して作品を制作してきたのは SIC の制作者である筆者のみであったが、SIC はその利用と開発に多くの人に関わってもらえるようにすることが必要な段階にきた。従って、多くのアーティストそして科学者が SIC に関われるようにするためにはどのようにすべきか、また、そのために、必要な研究の要素は何かについて調査を行った。SIC はベクトル形式の画像特徴からレンダリングするため、元の画像サイズに関係なく大きな作品を作れるなど、今までの画像処理ソフトにない有利な特徴を有している。それらを以下にまとめておく。

1. 数行の C のプログラムを書き換えるだけでオリジナルの処理を作り出すことができる。
2. 処理は 8 個のプログラムに分かれており、それぞれが数個の処理パラメータを持っているため、これらの組み合わせにより、多彩な処理を作り出すことができる。
3. どのようなパラメータでどのように処理を行ってきたかを記録した履歴を画像と共に保持しておくことができる。
4. 処理履歴をもとにスクリプトを書くことで自動処理スクリプトを作ることができる。

以上の有効な特徴があるが、SIC は今まで存在したどのような CG ソフトとも異なるため、使いやすい機能やインターフェースについて参考にできる前例が少なかった。

SIC を利用して作品制作する機会と環境を作り、その中でどのような問題が発生するかをメモしながら制作を行ってもらうことにした。作品は 2003 年度 SIGGRAPH 2D Art Gallery に出品することを目指すことにし、制作者 5 名でこのプロジェクトに当たることにした。SIC は他の人が制作した作品そのものではなく、他の人が制作に使った処理アルゴリズムを引用しすることできるので、作品制作のコンセプトは「アルゴリズムの引用」とし、5 名

それぞれが他の作者が作り出した処理を引用しながら自分の制作を行うことにした。

制作後にメモについてインタビューを行い、それを整理して必要な研究要素の抽出を試みた。

## 2. 作品制作

実際の作品制作に与えられた条件と各作者の制作の様子を示す。

### 2.1 制作の条件と調査方法

制作者は 5 名であるが、そのうち一名は筆者自身であるため、ここでの調査対象は他の 4 名とした。芸術系の大学出身者が 3 名、科学技術系の大学出身者が 1 名である。制作のコンセプトは先に述べたように「アルゴリズムの引用」なので、各制作者には作品を作るだけでなく、各自の独自の処理を作り出すことを課した。ただし、芸術系の大学出身者のうち 2 名は自分自身の処理を制作することはできなかったため、他の人の処理を利用して作品を制作した。制作のための道具として SIC のみに規定してしまえば SIC の不足した機能について十分に調査することができないと考え、他のソフトウェアとしてフォトショップも利用できるようにした。ただし、全てのイメージのレンダリングには SIC のみを利用し、それらを合成したりカラーージュするためにはフォトショップの利用も許可した。

### 2.2 制作過程

制作者が採った制作手法を紹介する。

自分自身で新たな処理を作り出すことをしなかった 2 名の手法は、素材作品を SIC で作りだし、それらを、フォトショップの別々のレイヤーに取り込んだ後で、合成したりカラーージュしたりしながら作品としてまとめ上げるというものであった。特に SIC の処理の特徴を利用したカラーージュは行われなかったが、フォトショップの機能を生かし、複雑なカラーージュを行っていた。この 2 名のうち 1 人は SIC のモジュールの組み合わせとパラメータの組み合わせをいろいろと試み、その結果今までに使われてない彼独自の処理を作り出すことができていた。

科学技術系の大学出身者の作者は、新しい処理を作り出すことに多くの時間を使っており、10 種類ほどの処理を制作した。最終的な作品としての完成度を上げるためにはあまり時間を使っていなかった。フォトショップも単純に SIC で制作した画像を並べるためにのみ使われていた。

自分でオリジナルの処理を作ることでできた芸術系出身の作者も、いくつかの素材画像を SIC で作りだし、それらをフォトショップ上で合成することで作品を制作していた。合成をする際に

連絡先：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 2-19-3, Tel: 03 -5371-2728,  
kasao@dsn.t-kougei.ac.jp

は、SIC の処理の特徴を生かした合成を行っていた。彼の制作した作品を図 1 に示す。

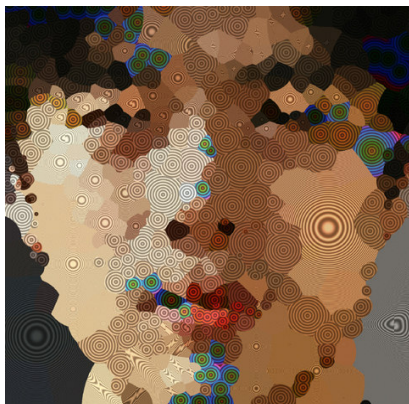


図 1 作品例

SIC では、筆触の形を作り出す処理とその筆触の中を塗りつぶす処理とは独立している。そのため、筆触を作り出す処理に同じ処理を用い、その中を塗り込む処理のみ別の処理を用いると同じ筆触で異なった色味の作品ができあがることになる。図 1 の作品はこのように異なった色味の作品をフォトショップ上のレイヤーに別々に保存し、筆触毎に作者の気に入った色味の物を選択合成して、作り上げている。

### 3. インタビューの結果と SIC の改善点

4 人に作品制作後にインタビューを行い SIC に必要とされる改善点を抽出した。

#### 3.1 インタビューの結果

インタビューの結果として、以下の意見が出された。

- 1 **処理が直感的ではない。**つまり、処理を行う前にどのような処理なるかを予測するのが困難である。
- 2 **画像エディティングソフトが必要。**SIC でトータルに作品を作るができない。作者の創造性は SIC の複数の処理結果をフォトショップなどの画像エディティングソフト上で合成する際に発揮されるのであり、SIC はフォトショップの一つのフィルターのように捉えられている。
- 3 **処理時間が長い。**SIC では、画像を一度ベクトル化しているため、処理時間が長く掛かる。特に単なるフィルター処理のような使い方をする場合、長く感じられる。
- 4 **処理毎に必要なパラメータの意味が変わることがあるため理解しにくい。**SIC では一つの処理に 5~9 個のパラメータが存在するが、それらが処理をどのように変えるかを把握しにくい。
- 5 **独自のアルゴリズムを作る際のガイドラインが必要。**独自の表現のためにアルゴリズムを制作する場合は、利用できるパラメータなどの規格が決められていることが必要。

#### 3.2 SIC の改善点

3.1 で挙げられた問題点の中で根本的な問題は、制作に SIC 以外のソフトが必要になるということである。レイヤー毎に異なる SIC の処理を行った画像が入られ、最後にそれらをコラージュするだけであれば、作品を処理履歴をもとに再現するのは比較的容易であるが、フォトショップ上で複雑な処理を行ってしま

うと、その作品は再現することはできない。SIC は処理履歴を作品そのものに残せることが大きな特徴であり、この特徴を失うことは問題である。

今回の制作ではフォトショップ上での合成は 2 つの目的で行われており、1 つは同じ素材画像に対して異なった表現を加えたい場合、もう一つは異なる素材画像にそれぞれ違った表現を加えそれらを 1 つに合わせたい場合、である。

前者においては、制作者は異なった処理をレイヤー毎に貼り付けそれらを適宜選択合成することで、一つの作品に作り上げていた。この手法は、図 1 に示したように同じ形の筆触に異なる彩色を施した画像の合成であれば不自然さなく合成できるが、異なる筆触の画像同士を合成すると、合成する画像がもつ筆触の形が異なるので、片方の画像の筆触に合わせると、残ったレイヤーの画像の境界にある筆触は欠けてしまうことになる。このようなことを防ぐためには、一つの画像内に複数の処理が同時に行えるようにすることが必要になる。また、こうすることができれば、処理履歴も記録することが出来ることになる。

後者の場合は単純なコラージュのみであれば、処理を始める前に画像を合成しておけば、前者の手法を用いてその中の部分毎の画像に異なる処理を行うことでも対処できる。

処理そのものや処理に必要とされるパラメータが直感的でないという問題を解決するためには、作品とそれを作り出した処理の組み合わせを多数用意し、作品から処理とその処理パラメータが検索できるシステムが必要である。もちろんこれだけでは、同じ処理しか利用できないので、新たな処理の組み合わせも生み出せるようにする工夫やパラメータの変化の方向と画像の変化の対応が理解しやすいようにする工夫も必要である。

制作者独自のアルゴリズムは現在ソースに直接書き加えているが、規格を決めてプラグインとしておき、制作時に読み込めるようにするなどの必要がある。

### 4. まとめ

以上の SIC の問題点と対処法について考えてきたが大きくまとめると以下の二つになる。

1 つは、利用者がアルゴリズムで制作するからこそできる新しい表現や便利な機能に利用しながら自然に目を向けさせることのできる SIC 独自のインターフェースの必要性である。そして、作品とその作品を作り出した処理履歴の組み合わせを集めたデータベースを利用し、作品を選ぶことで、必要な処理を決めてけるような直感的なインターフェースが好ましい。

もう一つは、表現を与えるアルゴリズムの部分をプラグイン化し、混乱のないようにすることである。プラグイン化にあたり、どこまでを SIC の本体に残すかはさらに検討が必要である。利用者が自由に変えられる部分を増やせば増やすだけ、表現に幅が出るが、その一方で制作が複雑になってしまうためである。

また、今回、意見としては出されなかったが、筆触の形状が比較的単純であるという問題がある。筆触の形状を複雑にすると、現状の SIC のベクトルデータフォーマットも変更する必要が出てくる。今後の SIC の筆触形状の変更も頭に入れて、ベクトルデータフォーマットを明確にするなどの作業も必要である。もちろん、フォーマットがしっかり決まれば、自由に SIC 以外のアプリケーションでも利用できるようになる。

#### 参考文献

[笠尾 98] 笠尾敦司: シナージスティックイメージクリエイター - 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).