

ノンフォトリアリスティックCGの 作品性を高める要素

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2-9-5

03-3372-1321 / kasao@dsn.t-kougei.ac.jp

あらまし

SICは単なる絵画作成フィルターとは異なり自らの表現の手段として開発されたものである。他の一般の絵画作成フィルターにはないSICが持っている特徴と自己の表現として作り出された作品の質を高める要素との関係について考察した。その中で特に対比効果と統一感を効果的に生み出すことが大切であり、SICはそのためにテクスチャーを効果的に利用できることを示した。

Elements of Enhancing Quality of Non-photorealistic CG

KASAO Atsushi

Faculty of Art, Tokyo Institute of Polytechnics

2-9-5 Honcho Nakano-ku Tokyo Japan 164-8678

03-3372-1321 / kasao@dsn.t-kougei.ac.jp

Abstract

Synergistic Image Creator (SIC) was produced as a tool creating CG art works. A relation between characteristics of SIC different from other ordinal painterly rendering filters and elements enhancing quality of art works is discussed. It is shown that abilities of controlling contrast and unification among these characteristics are most important and SIC has an ability of utilizing texture for this purpose.

1. はじめに

筆者らはSynergistic Image Creator(SIC)¹⁾を用いてNon-Photorealistic CGの作品を作り出す活動を行っている。SICはGIMPというPhotoshopに似た画像処理ソフトのプラグインモジュール集であり、GIMPを立ち上げる際にSICを読み込ませることでアルゴリズム的な二次元CGが制作できるようになる。プラグインのパラメータを変えることで、多様な画風を作り出せることと、画像を荒らすことなくポスターサイズに拡大できるところにこのプラグインの特徴がある。また、利用者はプログラムの数行を変化させるだけで、自分自身のタッチを

作り出す新たな処理を作り出せることも特徴の一つであり、作り出した処理をSynergistic Art Projectに登録することで、新しいバージョンのSICにはその処理が登録され、多くの人に使ってもらえるようになる。

現在SICはLinux上とwindows上で利用可能なオープンソースとして公開できるようにSynergistic Art Projectのコア・メンバーと準備をすすめている。コアメンバーは各自の所属と関係なく個人的な興味で集まった仲間構成されており、このような活動自体が金銭的なつながりとは異なる新しい価値を作り出すものと筆者は期待している。さらに多くの人とこの

ようなつながりを作り出していけるように現在SIC公開のための準備を進めているところである。

SICは単純に写真を絵画風に変えるフィルターとは異なり、1つのCG作品としての完成度を持った作品作りを目的としている。つまり、SICを写真に適用すれば、とりあえず絵画風にはなるという単なるフィルターではなく、絵心のある人が使うと、ある意味で芸術としての価値を持つ作品を生み出せるような作品制作の道具にすることが目標である。

従って自然な絵に見えるとか、印象派っぽい絵になるというレベルではなく、作者のアイデアや個性を投影できるだけの性能を持っていないといけない。また実際に作品として展示できるものが作り出せるようにするためには、このSICを用いて作り出された作品から高解像度の作品が作り出せる仕組みも必要になるため、SICは解像度を任意に高めることもできるように作られている。以上の特徴をもつSICであるが、最も大切なのはSICを用いて作り出されるCGの作品性が高いことである。従って本論文ではまずSICの概略を説明した後、作品性を高めるのに必要な要素について考察し、さらに、作品の質を高める要素をSICの特徴と関係づけながら具体例を挙げつつ論じていく。

2. SICの概要

SICの処理については既に論文²⁾で述べているため、ここでは簡単にSICについて紹介する。SICは人間に訴える作品を作成することを目的としているため、人間の視覚処理を参考にして、プラグインが構成されている。以下に一般的な処理の手順に従って説明する。

1. SICでは人間の視覚と同じように色を感じる必要があるため、スキャナで取り込んだRGB画像を人間の視覚に近いL*a*b*空間に変換する。
2. 画像から絵を描く際の特徴となるエッジを線素として抽出し、それを保存しておく。
3. 先のL*a*b*画像と上で抽出された線素の情報を用い細かく領域分割し、それぞれの領域に番号をつけ、その領域に含まれている画素の色や線素の方向を計算してmapに書きこんでおく。
4. 3.で作られたmapをもとに画像の部位ごとに処理を変えるためのインデックスをつけたりそ

れを利用して画像全体に渡る補正をするといった処理をおこなう。

5. ここで作られたmapの情報をもとに一つの領域を一つの筆触とみなして、これをいろいろな形に変換する。また、作品の最終的な大きさと解像度を考えて拡大率も決定する。

6. 形が作られた筆触に色を付けて作画としての処理を終える。

7. 最後にL*a*b*空間の画像をRGBに変更する。

以上が処理の概略である。

実際に作品を制作する際に、作品の表現を大きく変えることのできるプラグインは上の手順5に関係するプラグインと手順6番目のプラグインである。実際にはこれ以外にも作品としての質を高めるためのプラグインが複数あり、それらを適切に組み合わせて作品を作り上げることになる。

3. 作品性と関係する要素

工学的なまたは商業的な応用を目的とするのではなく、自分の表現としてCGを作ることを考えてみる。一般にフォトタッチソフトを使って自分で撮影した写真が気に入るように加工するような場面を例に取って考えてみる。まず、写真の状態に合わせて、明るさやコントラストの補正、そして色調を変えたりする。このような作業はいわゆる劣化または不適切な撮影条件の修正の目的でも行われるが、さらに、自分好みのハードな仕上がりにするためにアンシャープネスマスクを適用したり、暖かみを出すために暖色系の色調を強調するなどの作業がなされる場合がある。このような簡単な作業でも自分の好みに合わせて加工するという行為は作品性を高める行為といえる。つまり、客観的な目標値ではなく、自分の主観的な満足を目標として画像を加工していくような要素が作品に個性を与え、結果的にその個性が鑑賞者にCGを一つの作品として鑑賞させる力になると考えられる。つまり、CG作品を作り出す道具としては、制作者の個性をCGに入れ込めないと、制作者は質の高い作品を作り出すことはできないことになる。もう一つの大切な要素として、制作者が使ってみて面白いと感じられる要素をその道具が持っていることが挙げられる。これは、いわゆる使いやすさとは違い、制作という行為にのめり込めるかどうかの問題になる。もちろん、使い易さは大切な要因ではあるが、たとえば、単に一

回クリックするだけで処理が終わってしまうようなものでは、だれがやっても同じであると感じさせてしまうので、そのような道具を使って自分の作品を作ることに、面白さは感じないであろう。従って制作者をのめり込ませるには、制作者のさまざまな主観的な意図を実現できるだけの豊かな現力を持っていることが大切であり、さらにそれだけではなく、制作者を飽きさせない大きな要素として、制作者自身も驚くような意外性のある効果を持っていることが必要である。

また、ある程度表現が決まった後には、それをよりきめ細かくコントロールできる仕掛けも必要である。さらに、作品として成り立たせるためには、構図をデザインする必要が出てくる。どのようにトリミングするかに始まり、作品全体をまとめ上げる統一感や、逆に視線を引きつける対比の効果をどのような要素で作り出すかなどを決めていかねばならない。従って、このような行為をCGを制作していく際に盛り込めることが大切になる。

また、もちろん、いくら表現の種類が多けても、それが制作者にとって満足のできる結果を生み出せないのであれば、意味のないものになってしまう。加えられた表現の質つまり、制作者を満足させる品質については議論するのが難しいが、たとえば、新しい作品を作る際には誰々のような画風をもとに自分の個性を加えたいということがあるので、既存の画風はある程度の品質で作り出すことができるということが1つの基準と考えられる。

さらに、たとえば画家は自分の画風が確立してくると、その画風にあった題材を多く描くことになる。自らの画風は制作に利用する道具に大きく依存しているので、道具への理解が深まると、その道具に適した主題を逆に見つけるようになるともいえる。つまり、高い効果を出すためには熟練や処理のための前準備が必要であり、ある意味での難しさが制作者を熱中させる要素にもなる。制作者が熱中して高い質の作品を作り出せるようにするためには、作品を作り出す道具に熟練を要する要素が含まれている必要がある。

最後に、制作者は写真に処理を加えたいと思う場合、局所的な表現のみを考えているのではなく、写真全体を見ながらどのような処理にする

かを考えているので、処理に関しても大局的なとらえ方ができる必要がある。

以上を整理すると、

- 1 豊富な表現種類をもっており、その中には意外性のある表現も含まれていること。
- 2 細かい表現の調整が可能であり、この特徴を生かして、要素ごとに対比や統一感を高める処理を行うことができること。
- 3 既存の画風もある程度の品質で再現できること。
- 4 道具(表現処理)に対して熟練を要する要素があり、熟練した制作者にその処理に適した写真画像を探させたり、その処理に必要なと考えられる前処理を行わせることのできる要素を持っていること。
- 5 画像の大局を見ながら処理ができること。

の5つにまとめられる。

4. SICの作品性を高める要素

前章で考察した作品性を高める要素について、SICがどの程度のことのできるかについて、考えてみる。

4.1 表現の種類の豊富さと意外性

SICでは豊かな表現を豊富に作り出せるようにいくつかの工夫をしている。

4.1.1 プラグインの組み合わせ

SICを利用したCGの制作では2章で述べたように多くのプラグインの組み合わせで表現される。従ってそれらを組み合わせることで多様な表現が可能になる。細かい処理を無視すると表現に大きく関わるプラグインは、マップを作り出すプラグインと筆触の形を作るプラグインと筆触を塗りつぶすプラグインの大きく分けて3つである。したがって、組み合わせの種類は、この三つそれぞれがもつ表現を掛け合わせた数だけ作られることになる。

また、プラグインに新しい表現を付け加える際には、基本的に一通りの組み合わせを想定して作り出しているため、それ以外の組み合わせでは思わぬ意外な表現も生み出されることがある。また、SICは公開してから、筆触の表現を増やしていく予定なので、組み合わせの数は

増えていくことが期待される。筆触と彩色のいろいろな組み合わせを試した例を図1に示す。これらは、作り出した際には、どれも予測を大きくはずれた意外性のある筆触である。このままでは、一つの作品にはなりにくいですが、こらを洗練し作品の中で効果的に使うことで、作品を個性的にすることが可能になる。

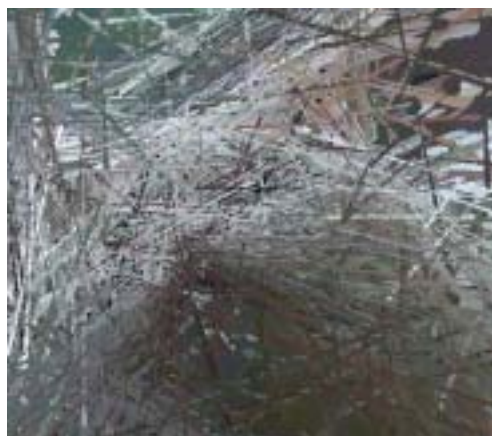


図1 様々な表現の例

4.1.2 表現の使い分け

画像全体を一種類の筆触のみで作品を作るだけでなく、画像の部分部分を異なる表現で作品作りをすることもSICには可能である。この手法は、はっきりと処理する部分を分けることのできる写真画像でないと、自分の意志通りにはうまく機能しないが、可能性を秘めた表現である。

例として、花火をもとに作品にしたものを図2に示す。ここでは、4種類の筆触が盛り込まれているが、現状では9種類までの筆触を盛り込むことが可能になっている。

4.2 表現の調整及び対比と統一感の制御

作品を作り出す際には、意識的にしろ無意識的にしろ一つの作品の中での統一感と対比の関係をどのようにまとめ上げるかが最も重要になる。例えば図3では、色彩に関しては淡いパステル調で統一感を出し、テクスチャーに関しては、水面の水平方向と陸上の垂直方向の対比効果を強調している。このように、彩度で統一感を出しながら、単調になりすぎないように、テクスチャーの方向性の対比でしまりのある画像を作り出している。



©OSAWA

図2 4種類の筆触を一つの画面に盛り込んだ作品の例



図3 対比効果と統一感を強く意識して作成した作品

©OSAWA

作品を作り出す際にコントロールすることで高い効果が期待できる要素としては、明度、彩度、色度、テクスチャーの方向性、テクスチャーの大きさ、テクスチャーの形などがある。特にSICならではのコントロール可能な要素としては、上に述べたテクスチャーの方向性の他、背景部分は大きな筆触で描き、対象部分のみ細かく細密に描くというような際に用いるテクスチャーの大きさや形である。明暗の対比については、後の節で述べる。

4.3 既存の画風を模倣できる表現力

ここでは、図4に既に見慣れている画風を狙って調整した作品を示す。この作品については既に数カ所で展示している。また、ここには示していないが、SICを用いて作成した作品の中に



©OSAWA

図4 既存の画風に似せて作り出した画風

はコンテスト等に入選している作品³⁾もある。

4.4 熟練の技を生み出す奥深さ

作り出す筆触が周りの筆触の影響を受けて大きく変形するような表現を選択すれば、それは、川の流れや木の枝振りなどを表現するには適しているが、人間のポートレートを描き出すには不向きなものになる。作品のもとになる写真に適した処理を見つけただけでなく、是非使いたいと思う表現を際立たせる画像を見つけ出すという作品の作り方もありうる。

また、使いたい処理に向いていないものでも、多少の前処理をすることで適切な画像になることもある。図5はGIMPの指先ツールを用いてネコの背景をテクスチャーに溶かし込むという準備をしておいて、次にSICの周りの筆触の影響を受けて大きく変形するような表現で作品を作り出した例である。

4.5 画像の大局的な処理

この処理は今まで示してきた全ての作品にもり込まれていたのであるが、ここでは、図3を例に説明する。4.2節で対比にテクスチャーの方向を用いたことを説明したが、実は、明暗にも強い対比効果を盛り込んである。ビルの陰の部分などを写真のものよりかなり暗く表現している。このような明暗の効果は、画像全体に近い広い範囲を解析した上で大局的な処理を行うことで実現できる。ここで示した明暗の特徴は写

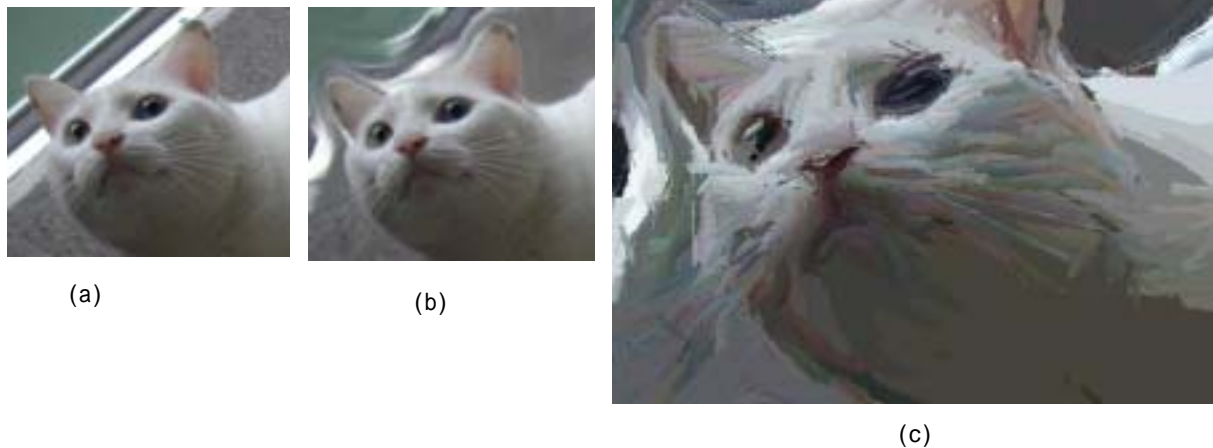


図5 元の画像(a)と処理前に下準備をした画像(b)そしてそれを元に作り出された作品(c)

真とは異なる絵画としての重要な特徴の一つでもある。

5. まとめ

自己の表現としてSICを用いて作品を作り上げるということを前提に、CGの作品性を高める要素をSICが持っているかどうかを考察してきた。以下にその要素を再掲する。

- 1 豊富な表現種類をもっており、その中には意外性のある表現も含まれていること。
 - 2 細かい表現の調整が可能であり、この特徴を生かして、要素ごとに対比や統一感を高める処理を行うことができること。
 - 3 既存の画風もある程度の品質で再現できること。
 - 4 道具(表現処理)に対して熟練を要する要素があり、熟練した制作者にその処理に適した写真画像を探させたり、その処理に必要と考えられる前処理を行わせることのできる要素を持っていること。
 - 5 画像の大局を見ながら処理ができること。
- 以上の要素を完全ではないにしても、SICが持っていることを示した。この中でも筆者は、特に「要素ごとに対比や統一感を高める処理を行うことができる」という特徴は重要であると考えている。構図は重要であるが初めに決定する要素であり、これはSICの前処理に当たる。画面の設計をする上で統一感、リズム、対比、流

れ、バランス等が重要であるが、特に対比と統一感は中心的な役割を演じる要素である。

SICで作り出すCGの作品性をより高めるには、より、明確に対比や統一感を扱えるようにしていく必要がある。そのために、もっとも重要な研究は画像の領域の指定がより精度良く行えるようにすることである。つまり、どの部分とどの部分が対比的に働き、どの部分とどの部分が統一的に働くかを記述できるようにする必要があるためである。

また、このSICを使った作品作りのプロジェクトはウェブサイト上で展開していく予定である⁴⁾。尚、図2,3,4は大沢唯氏の作品を許可を得て掲載させていただいたものである。

参考文献とURL

1. Synergistic Art Project やSICについての紹介は日刊アスキーLinux <http://www.linux24.com/linux/news/column/>
2. 笠尾敦司、中島正之、“シナージスティックイメージクリエイター-描画システムを重視した絵画作成システム”、電子情報通信学会論文誌DII、vol.J-81、no.4、pp671-680、Apr.1998.
3. SICを用いてコンテスト等で入賞した作品の紹介はLinux magazine, 株アスキー, 2000年7月号, p.77.
4. このコミュニティは工芸大のホームページを中心に進めていく予定 <http://www.dsn-t-kougei.ac.jp/cp/SIC>