

人工知能画家 静 第2版

迎山 和司

京都市立芸術大学大学院博士課程メディアアート領域

1. はじめに

人工知能画家「静(しずか)」は、絵を描くコンピュータプログラムである。しかし、絵を描くといっても人間が絵を描くときの手順を捉え、それをプログラムにしている。すなわち、自律的に絵を描くことを目指している。くわえて、これは鑑賞者が描いた絵を読み取り認識して、その絵をもとに新しいイメージを作り出す。すなわち、たくさん絵を描いてあげればあげるほど、より豊かな絵を描けるようになるのである。

2. 制作の動機

私は漫画などの視覚的表象を描くのが子供のころから好きであった。そして芸術大学に進むことになるのだが、さまざまな芸術における造形教育を受け、いつのまにか逆に人に教えるようにまでなってきた。なお疑問に思うことがある。

「我々人間はなぜ表象を理解し制作できるのであるのか？」

そのような疑問を解決する一つとしてプログラムによる視覚表象の表現は、描画手順を理解するのによい方法であると気がついた。自分が仮定する汎用的なメソッドを組み立て、動作を確認することは、普段は意識することもなかった動作の再発見につながるからだ。実は人工知能画家のアイデア自体は私のオリジナルではない。すでにカリフォルニア大学サンディエゴ校美術学部名誉教授であるハロルド・コーエンによって30年も前からアーロン[1]という人工知能画家がつけられている。しかし、私は彼と交流と続けるうちに人工知能画家は一つのジャンルとしてさまざまな人が研究する価値があると考えた。それぞれの描画手順をプログラムするという行為は実のところ人によってさまざまな考え方があるからである。アーロンはコーエンの画家としての考えや描画手順をプログ

ラムにすることで成り立っている。この意味ではアーロンはコーエンの洗練された半自律機械といえる。しかし、私が考えたいことは個性そのものである。だから、私はそれそのものが経験を重ね、自らスタイルを確立していく存在にしたい。そのために、私は知識としてのメソッドの集合体のプログラムをつくるというよりは、最低限のメソッドだけを用意してデータを発展させていく方法をとりたいと思う。そのためにはいったいどのようなデータがふさわしいのであろうか？それを考えたときレゴブロックのような楕円セグメント(図1)の集合体をデータ構造として定義した。こうすることによって、データは統一されたフォーマットであるにもかかわらず、組み合わせで違った表象が作り出せるからだ。

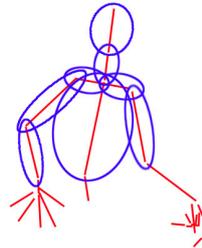


図1. 楕円セグメント

3. デモンストレーション

展示では操作のわかりやすさを徹底した。鑑賞者はスマートボードと呼ばれる装置によって画面に指で直接描画できる。(図5)一旦、指を離すと2種類のアイコンが現れる。一つは目のアイコンで、もう一つは消しゴムのアイコンである。目のアイコンを押すとプログラムは描かれた線描の解析を始める。消しゴムのアイコンを押すとすべてが消去される。もし、つづけて描画したければそれらに触れないようにすれば書き続けることができる。鑑賞者が描いた線描にたいして瞬時に結果を出すために、プログラムは、五十嵐健夫のTeddy[2]アルゴリズムを用いて骨格抽出をおこなっている。それだけでなく本谷秀聖のスケールスペース[3]の考えを参考にして、セグメント同士は親子構造の情報も持っている。(図6)

解析が終わればプログラムは変換されたセグメント群をいったんハードディスクに保存する．そして，いままで保存された楕円セグメント群から無作為に一つを選び，(図7) その一部から以下の子供のセグメントを，現在描かれた楕円セグメント群の無作為の場所に接続する．(図8) そうして新たに付けられたセグメント部分に対して，輪郭線描画を行う．描画完了すると，再びアイコンを表示して鑑賞者からの入力を待つ．(図9) 以降は一連の繰り返しである．効果音は，乳児の音声を使ってできるだけユーモラスにしてある．このプログラムの思考部分は，いまだ乱数による無作為選択であり，賢いものとはいえないし，まずは楽しさと親しみやすさを徹底したかったからだ．

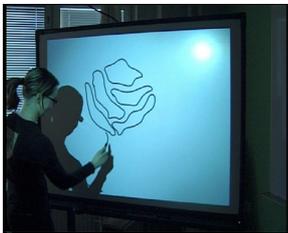


図5．画面に描画

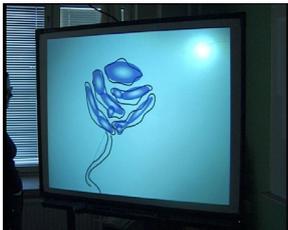


図6．解析

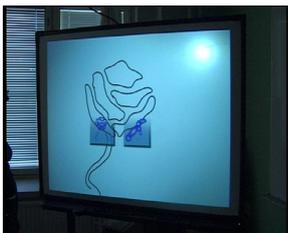


図7．合成候補選択

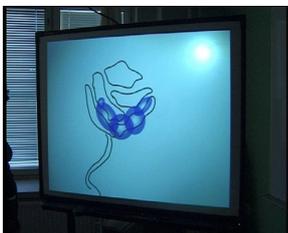


図8．合成

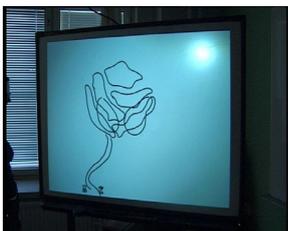


図9．描画

4．展示の結果

この作品はテストとして短期交換留学先のフィンランドのヘルシンキデザイン芸術大学メディアラボの発表会で展示を行った．口頭の説明やコンセプトを記述した説明書を用意していたが，徹底した単純なインターフェースのおかげでほとんどの鑑賞者が説明なしに作品の操作と私の意図を理解した．なによりも喜ばしいことは，何回もためして動作を確認したことである．すなわち，プログラムの描画手順を確認しているのであるが，それはまさしくどうやって絵を描いているかを考えることであり，逆に鑑賞者自身への問いかけになっているからである．

5．次回の展望

このデモンストレーションの大きな目標は，人間の想像力の考察である．人間は得られた知識から現実には存在しない空想の形状すら生み出す能力がある．例えば，馬の胴体に鳥の羽を付け加えることによって，ペガサスのような形状ができる．この能力を，レゴブロックのようなこのセグメント群の組み合わせによって，再現できればよいと考えている．その組み合わせのルールが自己組織化されていくとしたら，それは造形における個性の萌芽といえないだろうか？ そのためには無作為による選択では期待する結果は得られないし，考察にはならない．どのセグメントをどこに接続するかのふさわしいアルゴリズムを考えることが次の課題である．

[1] Cohen, H. <http://crca.ucsd.edu/~hcohen/>. 人工知能画家 AARON の製作者.

[2] Igarashi, T., Matsuoka, S. and Tanaka, H. Teddy: A sketching interface for 3d freeform design. Siggraph99 Proceedings, pages 409–416, 1999.

[3] 本谷秀堅, 中尾学, and 出口光一郎. 多重解像度スケルトンを用いた輪郭線図形の分割手法. 情報処理学会論文誌, 40(7), 1999.