

# アートゲノム・プロジェクト

## Art Genome Project

美馬 義亮<sup>1)</sup> 木村 健一<sup>2)</sup> 柳 英克<sup>3)</sup>  
Yoshiaki MIMA Ken-ichi KIMURA Hidekatsu YANAGI

- 1) 公立はこだて未来大学 システム情報科学部 (〒041-8655 北海道函館市亀田中野町 116-2  
E-mail: mima @ fun.ac.jp)
- 2) 公立はこだて未来大学 システム情報科学部 (〒041-8655 北海道函館市亀田中野町 116-2  
E-mail: kimura @ fun.ac.jp)
- 3) 公立はこだて未来大学 システム情報科学部 (〒041-8655 北海道函館市亀田中野町 116-2  
E-mail: yanagi @ fun.ac.jp)

**ABSTRACT.** “Art Genome Project” is a project which follows the “Dessin Tool for Thinking.” Through this series of activities, we have been working for creation of a new concept of drawing software, which will be useful for both beginners of drawing and professional artists. At the first project, we confirmed that it is possible to establish a new style for drawing software, and now we have been working for making our prototype functional enough to be used by many people. This paper describes our activities of extending and using our software in a real situation such as art exhibition and art education.

## 1 背景

アートゲノムプロジェクトは、平成 12 年度採択の「思考のデッサンツール」を引き継いだものである。

コンピュータやプログラムによって人間の表現活動をサポートすることにより現在より格段に多くの人々が自己表現を楽しめるようにするとともに、プロフェッショナルなアーティストにもメリットをもたらす二つの面をもったツールを作成し、それを機能的に発展させ、普及させるための活動を行なったので報告を行う。

## 2 目的

以下は採択評価書に記載されたテーマ概要と採択理由である。

### (1) テーマ概要

前回の「思考のデッサン」ツールの開発においては、ソフトウェアの概念設計から実装に至るまで 5 ヶ月間という時間の中で、人間の創造性を引き出すという基本コンセプトを実現したアプリケーションが出来上がった。

このツールの利用対象者層は、二つのカテゴリにわかれる。一つは美術の初心者であり、絵画のスキルを補助手段とした美術教育を受ける人たちであり、近年米国の画材店などを中心に動き出している大人が軽い気持ちで自分の表現を試みるための「芸術を大衆化する」ためのツールを利用する人たちでもある。

もう一つは、このソフトウェアの実現によって明らかになった高度な描画機能を必要とする専門家である。このツールを使えば、基本的な描画能力と一種のプログラミングが可能であることを利用して、専門家の作業を能率化・高度化させることが可能になる。

同時に、ThinkingSketch 上でプログラミングを行ったとき、それらのプログラムはポータビリティをもった芸術的テイストとして位置付けることが可能で、将来これらのプログラムモジュールの流通市場の形成をおこなうことも可能であると思われる。

上記の二つの要求を満たすため、ソフトウェアの専門家に加えて、教育的な見地から技術を捉えるメンバー、プロフェッショナルとしてデザイン的な業績をもつメンバーでチームを作り、流通可能な芸術のプログラミングモジュールの開発を試みるのがこのプロジェクトの目的である。

### (2) 採択理由

昨年度は立ち上がりこそ緩慢だったが、後半に急展開を見せ、そのあとへの期待に大きな含みをもたせて終了したプロジェクトである(昨年度の最終報告を参照)。特に最後に生み出された「アートゲノム」という言葉を PM は非常に気に入っている。もう 1 年ハッパをかけてみたいという気にさせられた。このプロジェクトの最大のミソはアートのテイストのデジタル化である。テイストの固定化を避けるためにも、新しいアーティストメンバー(柳さん)が加わることに意味がある。テイストを左右する新しい次元の開拓に有効だと思う。

また、昨年度の成果を踏まえて、仙台市にできた不思議な公共建築メディアテークで、今年末にインスタレーションを行なう企画が誕生したことも、このプロジェクトをもう 1 年後押しする積極的理由である。また、前年度でつくりっぱなしになってしまった ThinkingSketch の完成度を上げ、マニュアルなどを整備して、多くのユーザが使えるようにすることも今年度のプロジェクトの重要な役目である。これが果たせないと、昨年度の投資が無駄になってしまう。

## (2) 採択理由

上記のテーマ概要ならびに採択理由をもとに、本年の我々の活動目標は、昨年度に作り上げたコアを中心に、「このツールを用いて作り出した成果物、ツールの概念を公開、発表する。成果物の作成、公開の過程でフィードバックを得て ThinkingSketch のアプリケーションとしての応用範囲を広げるようなシステムの拡張を行っていくこと」とした。

この目標にそって今年度我々が行った活動は、(1) 展覧会、展示会での公開、(2) 教育としての実践、(3) 学会での発表、(4) マニュアル類の作成、(5) Web サイトの開設などである。以下では、これらの活動について報告を行う。

## 3 展覧会、展示会活動

芸術活動の主体として、美馬義亮、木村健一、野口あらた、柳英克による ThinkingSketch Unit を結成、ThinkingSketch の広報活動の側面と ThinkingSketch による芸術作品を展示するという表現活動の側面の双方の目的を持ち合わせた活動を開始した。展覧会、展示会については以下のような活動をおこなった。このような活動は今後も継続しておこなっていく予定である。

### (1) デジタル・ルネッサンス@けいはんな

2001年8月1日、関西文化学術都市機構主催の国際シンポジウム、第三回「デジタル・ルネッサンス@けいはんな」において ThinkingSketch を紹介した。会場の展示、壇上での発表などで紹介を行った。(ThinkingSketch のデモ風景は読売新聞の紙面でも伝えられた。)

### (2) ITX2001

2001年11月14日に開催された IPA による展示説明会である、主たる来場者は新たなソフトウェアに興味をもつ企業のシステム担当者、および個人的な興味で訪れた人たちも少なくはない。あるアパレルメーカーの担当者からデザイン生成への応用に興味があるという話があったが、残念ながら事業化への展開には至らなかった。個人的な立場から展示を見に来た人も多かったがこういった人たちからは教育的利用を含めた質問を受けることが多かった。

### (3) ThinkingSketch Nights

せんだいメディアテークは2001年1月に開館した施設で、ギャラリーや図書館を持ち、仙台の美術や文化の活動拠点となるべく設置された施設である。ThinkingSketch Nights はこの仙台メディアテークと ThinkingSketch Unit が主催する形で2001年12月21日から26日まで開催された。[1] この中では以下のようなイベントが実施された。

#### a) ThinkingSketch 作品展

ThinkingSketch による絵画、映像インスタレーションや ThinkingSketch とコンピュータ画家 AARON に関連した論文や映像資料などを展示した。(図1) 5階ギャラリーにおいて実施され、会期中約500名の見学者があった。

#### b) スクリーンジャック

人と ThinkingSketch が相互作用によって「絵画作品」を生み出す様子を上映した。(図2) 建物の外部からも、透明な建物の壁面を通して見える夜間に1F オープンスクエアにて開催。(図3)

#### c) ワークショップ

公募によって集まった小学生から大人までの12名の一般市民が ThinkingSketch を用いた作品制作を行った。(図4) 7F スタジオで開催。出来上がった作品は即日スクリーンジャックで公開された。(図5)



図1: 作品展における展示の様子



図2: スクリーンジャック



図3: 屋外からみたスクリーン



図4: ワークショップのようす



図5: ワークショップ参加者の作品

#### 4 教育実践

今年度から ThinkingSketch による本格的な教育実践をはじめた。以下の実践では ThinkingSketch は初期に想定したとおり初心者にとって利用しやすく、短時間のうちに多くの機能を利用できるようになることが確認された。また、多くの使用者がこのソフトに没入感をもって接している姿が数多く見られた。

##### 福島学院短期大学における講義

9月中旬、福島学院短期大学で2日間にわたり2年生を対象に、初めての ThinkingSketch を用いた美術関連の講義を行った。ThinkingSketch は十分安定して動作し、学生の操作技術修得も非常に短期間で終わって、ねらいどおりの機能を果たすことが確認された。メニューが英語であることが不便だという声が聞かれた。最後には講習会を行い、その中で ThinkingSketch がリフレクションの行為を助けるためのツールであるという本質を理解した意見を得ることもできた。

##### 公立はこだて未来大学における授業

11月下旬、公立はこだて未来大学で ThinkingSketch を使用した授業を行った。時間は割り当てられた3時間の講義を3回。この授業では ThinkingSketch の機能を理解した上で ThinkingSketch のマニュアルを作るという課題が出された。学生は ThinkingSketch の利用を始めてすぐに本格的な利用を開始した。ここでも ThinkingSketch は容易に手になじむツールとして認識されていた。学生はチームを作って、何種類ものマニュアルを作成した。

##### せんだいメディアテークでのワークショップ

上記のせんだいメディアテークのイベントの中でワークショップを開催。5時間程度の時間でいままではほとんどパーソナルコンピュータを使ったことのない人を含む全員が作品をつくりあげることができた。ワークショップの様子や感想の一部は仙台メディアテークの Web サイト [1] でも参照可能。

##### 教育用ソフトとしての評価

ツールとしての使いやすさについては、メニューが日本語ではないという指摘が多い。しかし、今のところ、それ以外には大きな問題の指摘はない。今後は、教育用の指導書などの整備を行うことにより新しいタイプの教育教材として運用が可能であると考えられる。今年度はさらに新たな教育の機会を設ける予定である。

#### 5 学会等における発表

ThinkingSketch の基本的なアイデアを発表し、異なる観点から新しい意見を得るために、情報系とデザイン系にわたり幅広く国内外の関連分野の学会で発表を行った。

- 日本認知科学会 第18回大会 ポスターセッション [2]
- 情報処理学会 夏のプログラミングシンポジウム報告集 [3]
- 日本ソフトウェア科学会 第18回大会 ポスター発表 [4]
- ADC2001(第5回アジアデザイン会議、ソウル) 口頭発表 [5]
- 日本デザイン学会 第48回研究大会 ポスター発表 [6]
- 第17回 NICOGRAPH/MULTIMEDIA 論文コンテスト 口頭発表 [7]
- 日本ソフトウェア科学会 WISS2001 口頭発表(ベストペーパー賞受賞)[8]
- 福島大学地域創造センター主催「最近のデジタルアーツについて」講演で紹介

このような学会活動のなかでは、一様にツール、ソフトウェアとしての新規性をアピールすることとなった。

また、学術的なその他の評価として、「人工知能による絵画表現の現状と将来像の解明」が文部科学省・科学研究補助金「萌芽的研究・哲学・美学分野」で採択された。

#### 6 マニュアルなどの作成

ワークショップなどでは十分な指導ができるものの、操作のための資料がリファレンスマニュアルだけであったので、2002年のプロジェクト完了時を目標として、新たにつくられたマニュアルである「ユーザガイド(ThinkingSketch Cookbook)」および「クイックリファレンス」を作成した。これにより、一般のユーザにとって ThinkingSketch がより身近なものとなることができると考える。

#### 7 機能強化

本システムの基本機能については、上記の論文 [2][3] [4] [5] [6] [7] [8] に詳しく述べられているためここでは言及しない。

プロジェクト進行の中で常に、代表的な新たなスタイル生成を検討し、デザインツールとしてより一般性を持たせるような拡張を行ってきた。今回 ThinkingSketch に対して行われた拡張は、以下の通りである。

- a) 部品庫からコピー時の乱数色変換機能追加  
絵の要素となる部品を部品個から取ってくる時、色を変化させるための機能。微妙な中間色を含んだ表現ができるようになった。
- b) マッピングの対象を限定するマスキング機能追加  
画面上の指定された矩形にだけ描画を制限する機能。画面の一部を指定して効果を与えたいときに有効。
- c) オブジェクトのコピーを自動配置するミラーリング機能追加  
洋服の柄のような同一のパターンを繰り返すような表現が可能になる。一度つくってからコピーしても良いように思えるが、生成時に複数のオブジェクトが表示されるほうがユーザの直感に訴えかけるものが大きい。
- d) 色パレットの拡張(ファイルへの import, export)  
気に入った色パレットを再利用するために保存する。色パレットをつくったものの保存する方法がなかったため拡張した。
- e) プリミティブの事後タイプ変更機能追加



オブジェクトの位置を変えずに矩形を円や直線へと変換する機能。これは試しに作ってみた。今のところ余り頻繁に使われることの無い機能である。

#### f) グループ機能の追加

複数のオブジェクトをまとめて扱うための機能。このような機能は存在してあたりまえのもの。

#### g) tree, heart などのプリミティブの作成

これまで存在したプリミティブは、自由曲線や折れ線を除いては Java のプリミティブとほとんど代わらないものであったので、利用者のリクエストに応える形で木型やハート型などのプリミティブを作成した。なお、このようなプリミティブは Java のプログラミングができればシステムに影響を与えずに追加が可能になっている。

#### h) マクロ操作の自動生成の追加

コマンド操作の履歴をとって、マクロプログラミングのファイルとして生成することが可能になった。

などである。これらの拡張を行うことによって、ThinkingSketch の表現能力が向上し、いくつかの既存テストを真似るなどといった試みがなされている。

## 8 WEB サイトの設置

ThinkingSketch の普及を目指して Web サイト [9] の立ち上げを行った。(図 6) 現在このサイトから、ThinkingSketch、マニュアルがダウンロード可能である。

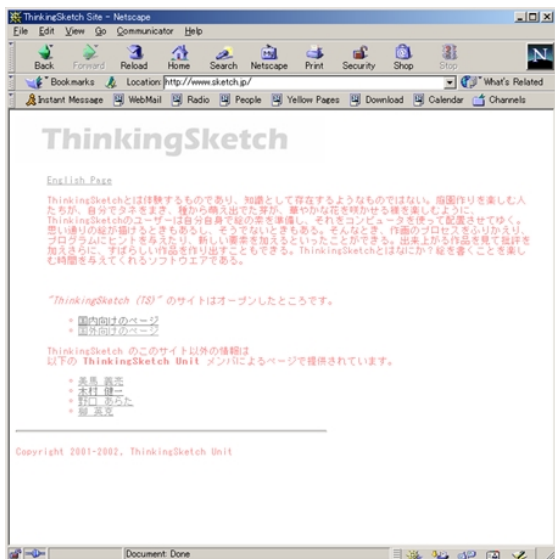


図 6: ThinkingSketch のサイト

## 9 考察ならびに今後の発展

20 世紀の絵画芸術では、キュビズムに代表されるような抽象化により、絵画の作成という行為を、いくつかの要素に分解しようとする試みがなされてきたと考えることができる。21 世紀に新しい絵画観が生まれるとしたら、一旦分解によって得られた絵画作成のさまざまな手法を組み合わせる具体的な絵画作品を構築するということになるという可能性もあるだろう。我々のツールはそのような流れの中に位置付けることができるかもしれない。

作成ルールを定義し、絵画を生成するためのツールとして類似のシステムとしてあげるとすれば、ハロルド・コーエン氏による AARON[10],[11] がほぼ唯一のものである。このシステムでは生成する絵画のテストに関するチューニングは AARON システムを記述している LISP 言語を

書き換えることを行わなければならない。しかし、それは一般のユーザには不可能な作業である。これに比べると、このシステム (ThinkingSketch) は気軽に描画のルールを変えたり、最終的な作品の見栄えを大きく左右するプリミティブの変更が容易なので、まったく、同じジャンルのソフトウェアではない。

幸いなことに、開発者を含めこのシステムを使ってみたい利用者は多くの人がある作業を楽しんでいるようである。今後はさらに完成度をあげるとともに、ユーザが作った作画テストを交換する仕組みを作っていく予定である。

## 10 参加企業及び機関

本プロジェクトへの参加企業：株式会社エスイーシー (プロジェクト実施管理組織)

契約件名：<アートゲノム・プロジェクト>

## 参考文献

- [1] <http://www.smt.jp/sketch/>
- [2] 美馬義亮・木村健一：芸術分野における内省ツール、日本認知科学会 第 18 回大会、ポスターセッション R-97、発表論文集、pp. 246-247、2001.06.10
- [3] 木村 健一・美馬 義亮・柳 英克：芸術のためのプログラミング、夏のプログラミングシンポジウム報告集、情報処理学会、2002.01
- [4] 美馬 義亮・木村 健一・柳 英克：絵画作成ツール:ThinkingSketch、日本ソフトウェア科学会第 18 回大会 (2001 年度) 論文集、2001.09.20
- [5] Yoshiaki Mima, Kei-ichi Kimura: ThinkingSketch: A reflection tool for drawing pictures on computer、ADC2001 (アジアデザイン会議) 2001.10.11
- [6] 木村 健一・美馬 義亮・柳 英克：あなたも楽しくリフレクション、日本デザイン学会 第 48 回研究大会、2001.10.28
- [7] 木村 健一・美馬 義亮・柳 英克：リフレクションのための自動デッサンツール- ThinkingSketch -, 第 17 回 NICOGRAPH/MULTIMEDIA 論文コンテスト論文集、2001.11.16
- [8] 木村 健一・美馬 義亮・柳 英克：絵画作成ツール: ThinkingSketch、日本ソフトウェア科学会 WISS2001、インタラクティブシステムとソフトウェア IX pp. 51-60、2001.12.05
- [9] <http://www.sketch.jp/>
- [10] Pamela McCorduck, AARON's CODE, W. H. Freeman and Company, New York, 1991, 邦訳:「コンピュータ画家アaronの誕生」、下野 隆夫訳、紀伊国屋書店、1998
- [11] <http://www.kurzweilcyberart.com/>