

『はいばーぺいんと』の制作

藤木 淳

富松 潔

九州大学大学院芸術工学府

九州大学大学院芸術工学研究院

1. はじめに

ソフトウェアはインターネットの普及により誰にでも等しく、迅速に頒布されるようになった。このようなソフトウェアを、もっと子供の知育発達に利用できないものかと考えた。

一方近年の3DCGアプリケーションは、高度化、高機能化が著しいが、そのような機能を搭載したものが標準とさえなりつつある。しかし、その操作仕様は得てして直感的ではなく、システムの仕様にあわせたインタフェース、パラメタ設定を要するものになっている。専門性を求めれば求めるほどそのことは顕著にあらわれ、そのため、これから始めようとする者だけでなく、すでに3DCGツールの操作方法を習得している者でさえも操作方法を学習することが困難になっている。

はいばーぺいんととは、このような問題提起と課題解決案を提示するとともに、子供の知育発育の向上を期待するソフトウェア玩具である。

2. 『はいばーぺいんと』とは

はいばーぺいんととは、子供の空間形成力、立体構成力、想像力、応用力を養う知育玩具ソフトウェアである。仮想3D空間に簡単に立体を生成することができ、またそれらの形状に対して直感的に色を塗ることができる。

はいばーぺいんとはMicrosoft社のVisual C++と同社のMicrosoft DirectX 9SDKを用いて開発した。

図1にははいばーぺいんとの操作画面を示す。図右下の広いスペースがキューブを配置したり描画したりするためのキャンパスである作業ウィンドウである。上部及び左部に配置されているツールアイコンを選択後、作業ウィンドウ上で操作する



図1.はいばーぺいんと

ことで3DCGを作成する。具体的なツールの役割とともにその特徴、デザインの観点からの配慮等を以下に述べる。

3. 『はいばーぺいんと』の特徴

3-1. 簡単立体作成

はいばーぺいんとでは立方体の組み合わせで意図した立体形状を作る。画面上部の2段目に並ぶ色キューブ群から好みの色を選択後、作業ウィンドウ上で立方体の側面をクリックするとそこにくっつくように新しい立方体を作ることができる(図2)。クリックした所に立方体がない場合、シーンを囲むような大きな立方体に接するように新しい立方体が配置される。そのような大きな立方体がない場合は追加されない。この原理を用いると、画面に見えている側面方向にしか新しい立方体の追加はできないが、画面左部の手ツールにより空間を回転することで、それまで見えてなかった側面に対しても別方向に新しい立方体を追加することが可能となる。不要な立方体は画面左部の×アイコンの削除ツールを選択後、立方体をクリックすることで削除することができる。このような簡単で分かりやすい法則で子供にも容易に立体を生成でき、「立方体だけ」という制限における表現が子供の応用力を養えるものと期待する。

HyperPaint

Jun FUJIKI / Kiyoshi TOMIMATSU

Graduate School of Design, Kyushu University /
Faculty of Design, Kyushu University

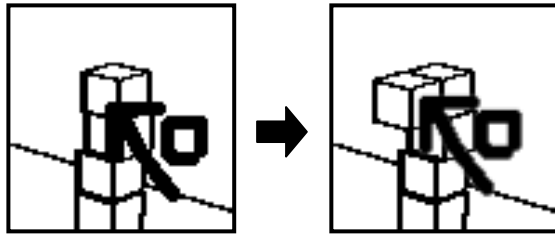


図2 . 立方体の追加

3-2 . 直感的な描画方法

はいぱーぺいんとでは画面上部のペンツールにより3次元空間内に塗り絵感覚で線形状を描画することができる。描いたものすべてが3次元として計算されており3次元空間を意識することなく線形状を描くことができる。技術的な原理は以下の通りである。単位となる立方体が生成されると同時に立方体の持つ6つの面それぞれに新しいテクスチャイメージを生成しUV座標を割り当てる。シーンを覆う大きな立方体には、はじめからテクスチャイメージが割り当てられている。このテクスチャイメージは通常の単位となる立方体のテクスチャイメージに比べ、数倍大きなものとなっている。線形状を描く、すなわちカーソルを合わせてマウスでクリックすると、その位置から立方体の面のUV座標を算出し、それに対応するテクスチャイメージの色も更新する仕組みとなっている。描かれる色は見えている面にしか配置されない。図3のように立方体に色を塗って空間を回してみると、見えてなかったところには色が塗られていないのが分かる。現実世界でも我々は同様にふるまい、多くの場合見える位置に移動して塗るというように、見えない部分は塗られないということは自然であると考えられる。

3-3 . 簡単な操作とその他の演出

はいぱーぺいんとにおける選択は左クリックだけで行う。パラメタの設定も存在せず、ユーザが選択できる行動はすべてアイコン表現で目に見えるレイアウトとなっている。ユーザがすぐにとりたい行動がとれるため集中を欠くことなく作業を遂行することが可能である。

また、ツールを選択、使用する際に効果音が鳴るという楽しい仕掛けや見た目にもポップで受け入れやすい演出を施している。

描かれたものは周囲の者たちにも見てもらいた

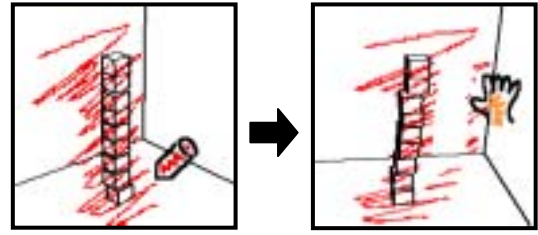


図3 . 塗られたところと塗られていないところ

いという子供らしい願望に応えるべく、はいぱーぺいんとではボタン一つで現在のシーンのイメージを印刷する機能を持たせている。画面左側のプリンタアイコンを押すと印刷音が鳴り、実際に印刷が実行される。結果を周りの者にすぐに見せられるということは、子供の向上心とやる気に繋がりを、上記の集中力と併せて、他の取り組みにもよい影響をもたらすと考える。

4 . 今後の展望

はいぱーぺいんとはいろいろなサイトで紹介して頂いたり、またコンテストにおいても良好のコメントを頂くことができた。

今後の展望として以下のような項目を考えている。

- 1 . はいぱーぺいんとでも、実際の積み木のように崩れる現象を再現させる。現実との違いを埋めていくことで、より直感的で理解しやすいものとする。
- 2 . わかりやすく色を作成することでできれば、子供の表現力を上げることができるだろう。
- 3 . インターネットへの対応。共同作業により連帯力を養わせたい。
- 4 . 直感的なデータの保存と読み出し機能を持たせる。
- 5 . 制作した作品を別の形に利用する。例えば、はいぱーぺいんとで地形のようなものを作成し、ゲームのようにその中で遊べるようにすることで玩具としての広がりをもたせる。

5 . 参考URL

- [1]<http://www.it-ibaraki.jp/contest/2004/ichiran.htm>
- [2]<http://www.vector.co.jp/magazine/softnews/041016/n0410163.html>
- [3]<http://www.forest.impress.co.jp/article/2004/10/05/hyperpaint.html>