

五十嵐健夫

Takeo Igarashi

誰でも簡単に
落書きから立体へ、
そしてアニメーションへ

ペンやマウスで落書きしたアヒルが、立体になる——TeddyのユニークなアイデアとCG技術は、「スケッチインターフェイス」という研究領域を生み出した。1999年には研究がSIGGRAPHで評価されて優秀論文 (Impact Paper) に選ばれ、2004年にはTeddyに始まる一連の3次元CG開発により日本IBM科学賞を受賞した。

五十嵐健夫氏は、博士課程在学中につくった「Teddy」という3次元CGのモデリングシステムの作者として知られている。Teddyは、手描きのスケッチから立体モデルをつくりだすプログラムだ。ペンやマウスでアヒルの絵を落書きすると、ぬいぐるみのようにふっくらしたアヒルらしい立体が自動的にできる。手描きの味が残った、スケッチ風のレンダリングが特徴だ。できた立体を回転させると、それにつれて背面や天から見たアヒルが現れる。

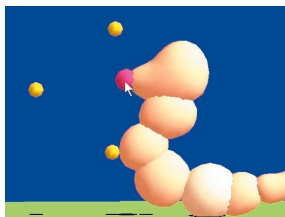
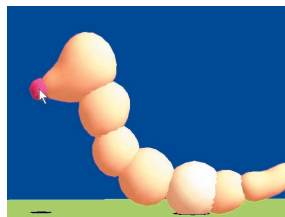
精緻でクールな立体を作成するいかにも3次元CGというソフトウェアは数多くあるが、3次元モデルのデータを入力するために、専用の入力機器を使ったり、立体を細々としたメッシュに区切って座標値を入力するなど、専門知識と根気のいる作業が必要だった。気軽にちょっと遊んでみるというわけにはいかない。Teddyは、細部の形にはこだわらず、面倒な操作なしに

3次元CGを作れるのがポイントだ。

人間が絵から立体を感じるのはなぜか

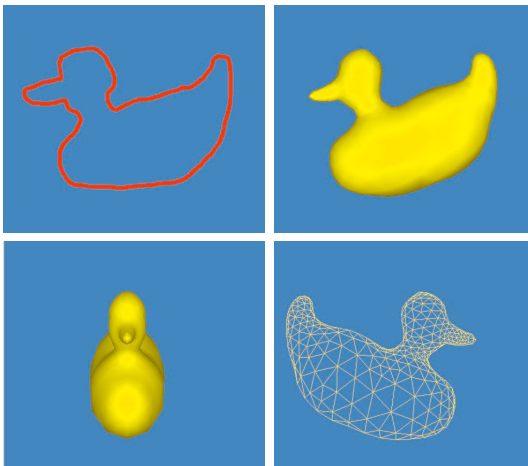
2次元の平面から3次元の立体を作ることはそれほど容易ではない。Teddy以前にも、直線から箱のような立体を生成するソフトウェアは存在したが、丸みのあるものを作ることは難しかった。2次元の絵には3次元の立体を構成できるだけの情報が足りないのだ。では、人間が2次元の絵を見て立体を感じられるのはなぜか。それは、人間がモノを見るときに無意識のうちにいろいろな類推をしているからだ。しかし対象を限定すれば、2次元の絵からでも3次元の立体を類推して作りだすことは可能だろう。

五十嵐氏がTeddyのアイデアを思いついたのは、米国のブラウン大学を見学を訪れたときだ。3次元モデルからシルエットを描きだすソフトウェアを見て、その逆、つまり描いたシルエッ



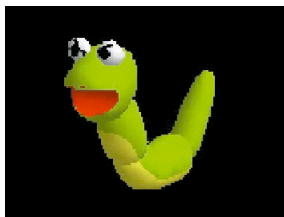
トから3次元モデルが表示できたら面白いんじゃないか考えた。

Teddyは、描いた領域を膨らませて3次元化する。タネを明かせば、描いた閉曲線のなかに「芯」を仮定し、その芯からの遠近でシルエットを形づくって立体感を出している。見た目はやさしそうだが、その内側にはプログラムが作り上げたメッシュ構造が隠れているのだ。Teddyのプログラムには、新しく編みだしたCG技術上の工夫とスピードを稼ぐための高度なプログラミングハックが詰まっている。



Teddyは、2001年度の未踏ソフトウェア創造事業でより滑らかなポリゴン形状を生成できる「SmoothTeddy」へとブラッシュアップされた。そのときの技術は、国立循環器病センターと共同研究開発している「手書き感覚で使える電子カルテシステム」への応用も検討されている。医師は、胃の形をさっと描いて3次元CGにしたり断面を見せて患者への説明に使えるというわけだ。

2002年度には、3次元モデルに服を着せる「Sweater」、3次元モデルからアニメーションを



Squirrelでは、3次元モデルを組み合わせたキャラクターのポーズと、空間に設けたハンドルを結びつけ(左側2コマ)、ハンドルを操作してアニメーションをつくる。右側3コマは、デモ用アニメーション。

作れる「Squirrel」を開発した。Teddyで作った3次元モデルも使えるので、スケッチから作った立体に服を着せたりアニメーションを作ったりできる。五十嵐氏のWebサイトを訪問すると、これらのプログラムを使ったサンプルアニメーションが出迎えてくれる。

このアニメーションソフトの使い方も、まず立体キャラクターの姿勢と空間中に設定するハンドルを関連づけ、あとはハンドルをマウスで動かして動作を振り付けるだけだ。ぬいぐるみを手に持って動かし、それを録画するような感覚だ。Teddyと組み合わせてぬいぐるみのクマがジャグリングするアニメも作れるし、いまでは2つ以上のキャラクターを登場させて、簡単な動く絵本も作成できる。

残念ながら、五十嵐氏のソフトウェアの魅力や楽しさは文章や写真では十分に伝えられないが、ホームページには動画や配布プログラムが用意されている。近作「物体の堅さを表現した2次元形状の操作手法」のデモンストレーションも楽しい。

無意識の思考をコンピュータに取り込め

さて、ずっとCGソフトを紹介してきたが、五十嵐氏の研究テーマはユーザーインターフェイスだ。これまで作ってきたプログラムはCGの使いやすさに着眼し、どれも素人がパッと直感的に使えるようになっている。「コンピュータが使いやすくなれば、みんながもっと使って面白いことができるようになる」というのが持論だ。

2002年からは母校で学生を指導する立場になり、共同で研究する機会もできた。目下の関心事は、実世界インターフェイスだ。ユーザーインターフェイスに、人間が無意識のうちに働かせる思考を取り入れることを模索中、だそうだ。

DATA

東京大学大学院情報理工学系研究科助教。ユーザーインターフェイスとCGを研究中。くまさんなどのかわい動物のお絵描きが趣味。

<http://www-ui.is.s.u-tokyo.ac.jp/~takeo/>

