

# 計算機から抜け出た「くまたん」

落書きからぬいぐるみへ続く  
ユーザーインターフェイス

研究室のドアをふさいでいるクマ君は、はじめ、落書きからコンピュータの画面の中の立体として誕生した。

画面に落書きした「まる」は、円を閉じた瞬間、もこもこした球に。さらに描いた球を最初の球にくっつけば、だんご鼻に。こうして、落書きはあっという間にふっくらしたクマに姿を変えた。落書きの「まる」には、もともと中心となる点や傾きのような「構造」がない。いわば、骨なきところに忽然とそれらしき立体ができるのである。不思議だなあ。

さて、この画面のなかのクマ君、どうやってぬいぐるみになったのだろうか。ぬいぐるみの型紙は、立体モデルの表面を分割し、平面に展開したものだ。落書きから生まれた立体モデルにも、分割・展開のアルゴリズムを応用して型紙を作れる。しか

し、実際に型紙からぬいぐるみを作ってみると、かならずしも元の立体そっくりの形状にはならない。

立体から平面にするときに、若干の「ゆがみ」が生じるうえ、中の詰め物がぬいぐるみの皮を押し上げて変形させるからだ。第一、自動生成した型紙では、気に入らない場所に縫い目ができてしまうかもしれない。

そこでできたのが、仕上がりにイメージを確認可能な型紙の自動生成ソフトだ。立体モデルに落書きふうに縫い目を書き込むと、型紙が作成され、それを縫い合わせた形状に力学的なシミュレーションが施されて、リアルタイムに表示される。

仕上がりは、縫い目のつけかただけで、変わっていく。クマ君も、だんご鼻が高くなったり低くなったりしながら、実世界に出てきたのである。



①立体モデルを作る。ここでは、Smooth Teddyを使用。ほかの3Dモデル制作ソフトでもよい。



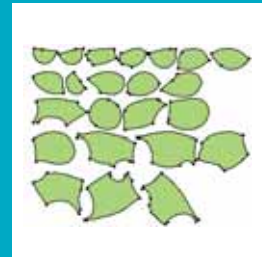
②落書き感覚で、ささっとふっくら「くまたん」が完成。3Dデータで保存ができる。



③できた立体の構造はこのとおり。



④Pillowで3Dデータから型紙を自動生成。立体モデルに縫い目を書いて、仕上がり形を調整できる。



⑤自動生成された型紙。縫い目の指定に合わせて型紙の形状や型紙ピースの数が変わる。



⑥できた型紙を縫い合わせ、詰め物をした状態。力学的なシミュレーションを施して表示される。



⑦実世界に出てきた「くまたん」。



参考文献:  
Yuki Igarashi, Takeo Igarashi, "Pillow: Interactive Flattening of a 3D Model for Plush Toy Design" Lecture Notes in Computer Science, Springer (SmartGraphics 2008), Vol. 5166/2008, pp.1-7, ISBN:978-3-540-85410-4, Rennes, France, August 2008.