

ファッションデザイン画からの 3 次元衣服モデルの構築に関する研究*

6E-03

伊藤 晴康†

吉田 典正 † 北嶋 克寛‡

東京農工大学 大学院工学研究科§

東京農工大学 工学部 情報コミュニケーション工学科¶

1. はじめに

近年、衣服のデザインの分野において、コンピュータを用いた衣服のデザインシステムが注目され始め、3次元衣服デザインシステム[1]が提案されている。しかし、従来ファッションデザイン画は紙とペンを用いて描かれるため、2次元的なデザイン手法から3次元的なものへと移行するための橋渡しとなるシステムが必要である。

そこで本研究では、デザイナーが描いた一枚のファッションデザイン画より消失点を決定し、それを用い視点座標を算出する手法を述べ、スカート形状を3次元モデルとして構築する。

2. ファッションデザイン画

ファッションデザイン画 (以下、デザイン画) は、デザイナーが衣服を作るために、全体のスタイルと共に、襟・袖などの細部の形状を正確に説明するためのものである[3]。また、各デザイナーや、用いられる用途に応じて多種多様である。図1にデザイン画の例を示す。

デザイン画は、主に紙とペンを用いて描かれた2次元的なものである。それを3次元モデルで表現するた



図1. ファッションデザイン画の例

めには、1次元分少ない情報を、何らかの知識を用いて付加する必要がある。

本研究では、デザイン画上に消失点を決定し、それを用い視点座標を算出する。このため、デザイン画は透視投影によって描かれているものとする。

3. 視点座標の決定

3.1 直方体上の6点の指定

デザイン画は、建造物などと異なり平行線のようなものはほとんどないため、視点座標を決定するための消失点を指定することは容易なことではない。また、視点座標を計算するためには3つの消失点座標が必要であるが、消失点は図面上におさまりきらないほど遠方にあることが多い。そこで、図面上に描かれたデザイン画上に3つの消失点へ向かう6線分を6点 (これらは3次元空間上で直方体の頂点とする) によって指定し (図2参照)、3つの消失点座標を求める。

透視投影によって描かれた図は、平行な線分が1点 (消失点) で交わるように描かれる。よって、デザイン画上の消失点を決定するために、人体でほぼ平行となる線分をみつければよい。本研究では、両肩を結ぶ線分と腰の両端を結ぶ線分を参考にし、直方体の線分を設定する。また、人体上で他の2つの消失点を見つけることは困難なため、適当な位置にとる。

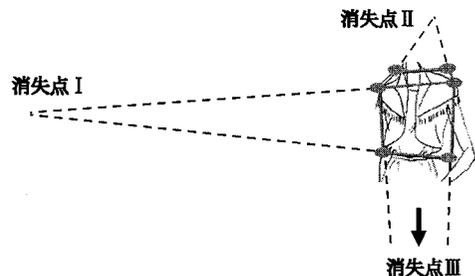


図2. 直方体の設置と消失点

* A Study on Construction of a 3-dimensional Clothes Model from Fashion Design Drawing

† Haruyasu Ito

‡ Norimasa Yoshida, Katsuhiko Kitajima

§ Graduated school of Technology, Tokyo University of Agriculture and Technology

¶ Department of Computer, Information and Communication Sciences, Tokyo University of Agriculture and Technology

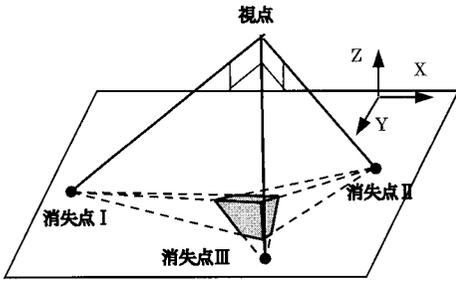


図3 視点-消失点ベクトルの条件

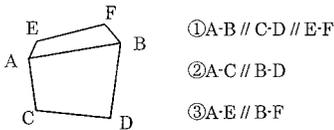


図4 直方体の拘束条件

3つの消失点座標と、「視点から3つの消失点へのベクトルは互いに直交する(図3参照)」という条件[2]より、視点座標を算出する。消失点を決定する6点は、マウスで直方体上の点となるように決定する。その際、各点には(デザイン画上ではなくて3次元空間において)図4に示す拘束条件が存在する。視点座標は、一度設置した直方体の6点を個別に動かすことで微調整できる。

3.2 輪郭線の表示

デザイン画に描かれた衣服の輪郭線をマウスによって指定し、視点から消失点II(図2参照)へ向かう線分を法線とし原点を通る平面上に投影する(図5参照)。この平面はデザイン画上に設定した直方体の最前面と平行である。投影された輪郭線を見ながら、6点の座標を微調整することによって視点座標を決定する。

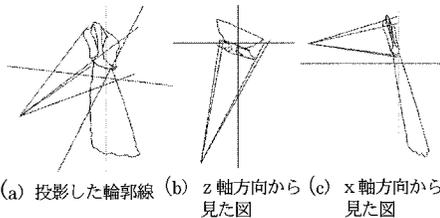


図5. 視点から消失点IIへ向かう線分を法線とする平面に投影した輪郭線

4. 3次元モデルの構築

デザイン画の輪郭線は、読み込んだ TIFF イメージの上からマウス(ペン)で指定する。同時に別ウィンドウに、輪郭線を平面に投影したモデルが表示される。平面上に投影された輪郭線を基に、3次元衣服モデルを構築する。衣服形状の特徴となる点を指定する。スカートの場合、スカートの腰・裾の両端4点を指定する。そして、輪郭線を基に円筒形状のモデルを作成する。

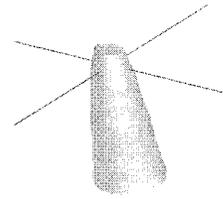


図5. 構築したスカートモデル

5. まとめ

消失点から視点座標を計算することで、透視投影による影響を除いて平面上に復元した。また、それを基にスカートの3次元モデルを作成することで、デザイン画の描かれた方向に依存しないモデルを作成することができた。

今後は、デザイン画上に人体モデルを配置することによって上着などを3次元に復元する手法の研究や、透視図法にしたがって正確に描かれていないデザイン画を修正する手法の研究などを行っていく予定である。

参考文献

- [1] 薄井 優, 吉田 典正, 北嶋 克寛: ファッションデザイン画からの3次元衣服モデルの構築に関する研究, グラフィクスとCAD研究会, 2001.
- [2] 松藤 和夫: 建造物のための簡易なイメージベースモデリング手法, 東京農工大学修士論文, 2000.
- [3] 田部 隆: 分かりやすいファッションデザイン画の描き方, 株式会社チャネラー, 2001.