

温度画像を用いたジェスチャーのCG作成

(情報処理) 浅田太郎

1. 序論

近年はコンピューターグラフィックス(以下CG)の技術の発展により、様々なメディアの映像上でCGによって描かれた仮想環境を目にする。特に映画などでCGにより作成されたキャラクターと俳優が対話するのも、当然の事となってきた。映画では監督とCGを作成する人(以下CGクリエイター)は異なる人が担当するため、CGクリエイターが作成したCGキャラクターの演技が監督の納得がいかない時がある。そのような場合、もう一度CGクリエイターに対し作り直させるには時間も能力も無駄である。監督が俳優を使いCGにしてみたい動きをさせ、その動作を解析しCGキャラクターに反映させる事ができれば多くの労力を省くことができ、より人間らしい動きをCGキャラクターに行わせる事ができる。

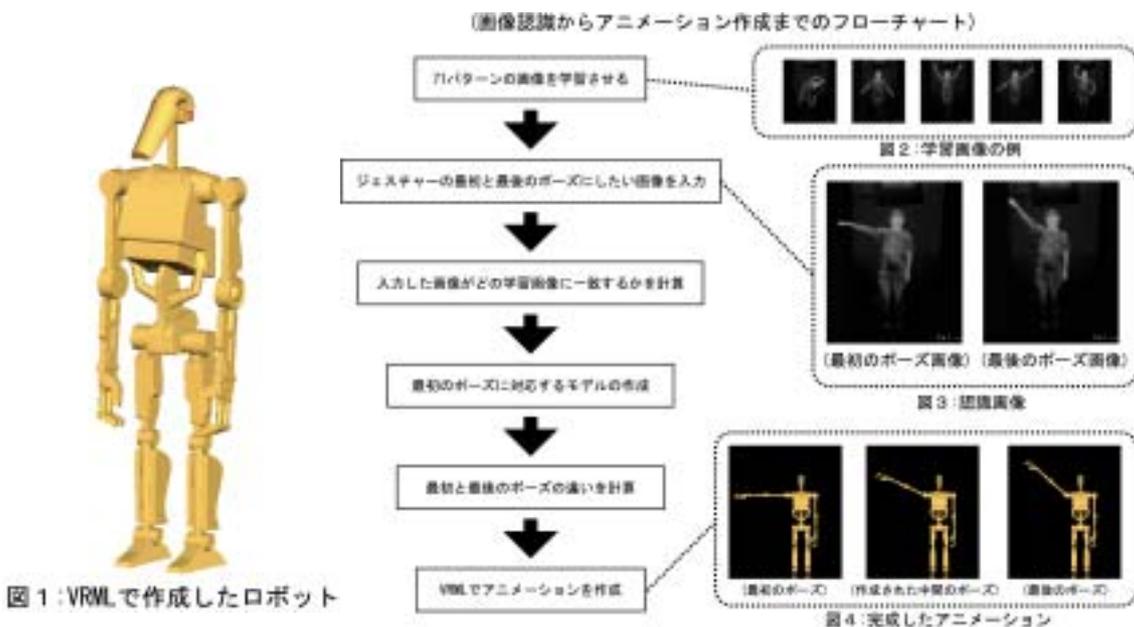
一般に人物の動作認識には、モーションキャプチャー方式やクロマキー処理などが用いられている。これらの手法では計測者に物理的拘束(体にマーカーを付ける)や、環境的制約(背景を一定する)が課せられてしまう。本研究では背景や照明条件等の制限がない、一般的环境で計測できる赤外線温度画像で動作を認識した。赤外線カメラを用いて動作を行う人物を撮影し、作成した温度画像(静止画)を認識して3次元CG人体(ロボット)モデルに同じ動作をさせるアニメーションを作成するアプリケーションを開発した。

2. 開発環境

OSはMicrosoft社のWindows2000を用いた。プログラム言語として、温度画像認識プログラムにはMicrosoft社のVisual C++ 6.0を用いた。3次元CG人体<ロボット>モデル(図1)の作成には、エクス・ツールズ社のShadeを用いて描きVRML(Virtual Reality Modeling Language)の形式でファイルを書き出した。VRML閲覧環境はMicrosoft社のInternet Explorer Ver6.0にParallelGraphics社のVRMLビューアCortonaをプラグインし使用した。VRMLを制御するスクリプト言語はJavaを用い、Sun Microsystem社のJDK(Java Development Kit)Ver1.3で開発した。

3. 方法

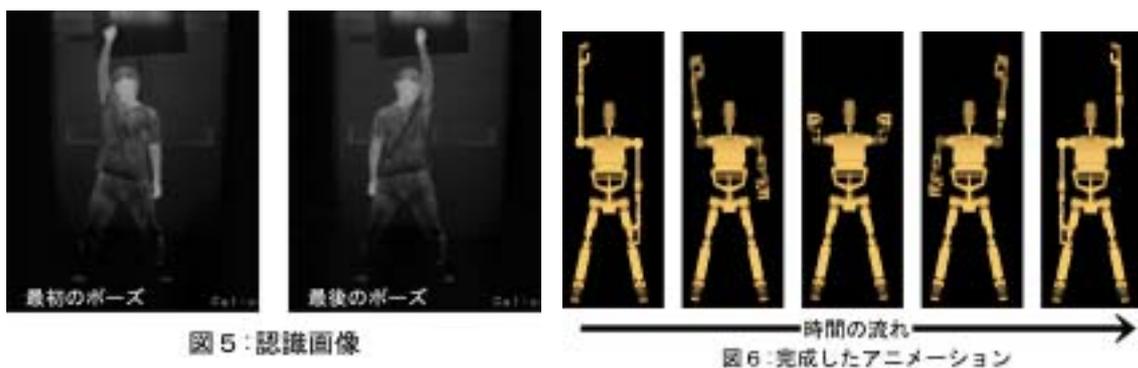
初めに予め用意した人物姿勢パターンの学習用温度画像(図2)を読み込み、それぞれの温度画像を学習する。次にアニメーションにしたい最初と最後のポーズの温度画像(図3:認識用温度画像)を読み込む。読み込まれた認識用画像が、どの学習用画像の人物姿勢パターンに一番近いかを計算する。認識法としては、既報の方法[1]を用いた。計算結果から得た認識用画像に最も近い学習画像と対応するポーズをしているロボットのVRMLを作成する。最初と最後のポーズの間をアニメーションにするため、二つの画像の違いを所定の軸周りの回転角として計算する。計算結果をもとに、VRMLアニメーション(図4)を作成する。



4. 実験

71 パターンの人物姿勢温度画像を 2 回学習させた後に、温度画像 2 枚を認識させ、アニメーションを作成した。図 5 に認識画像例、図 6 にそのアニメーション例を示した。

回転を施す部分が 1 箇所の場合は、正しいアニメーションが作成された。しかし、2 箇所以上の回転部分がある場合、回転する順番を考える必要がある事がわかった。例えば図 6 の結果では、左手と右手の上げ下ろしを同時に行うアニメーションを作成したが、この場合右手を下げた後に左手を上げるアニメーションも考えられる。回転箇所が 2 箇所以上になる場合は、3 枚以上のパターン人物姿勢温度画像が必要となる。しかし、一般に学習用パターンが増えると画像認識率が落ちてしまうため、その対策が課題である。



5. 結論

固定された軸で回転を行うアニメーションを作成した。しかし、実際の人間の関節（肩など）は軸の移動によってさらに複雑な動作ができる。より自然な動きを表現できるアニメーション作成法の検討が今後の課題である。

【参考文献】

- [1] 浦上敬一, “ 温度画像処理を用いた人物姿勢認識法の検討 ” ,
平成 12 年度 宮崎大学工学部情報工学科卒業論文, 1-24, 2001,