

人の表情に連動した着ぐるみの表情生成

Creation of mascot costume expression which synchronizes with human's.

◎木田 知明*¹
Tomoaki Kida

山本 正信*²
Masanobu Yamamoto

*¹ 新潟大学大学院自然科学研究科
Graduate School of Science & Technology, Niigata University

*² 新潟大学工学部情報工学科
Department of Information Engineering, Niigata University

1. はじめに

テーマパークやショーなどにおいて、子供から大人まで多くの人を楽しませるために着ぐるみを用いる。しかし、この着ぐるみは顔の表情が固定されている。そのため、ショーにおける喜怒哀楽といった感情表現などは全て動作のみで行わなければならない。だが、人間は感情表現の多くを表情から読み取っているため、動作のみで感情表現を行うには非常に多くの訓練を必要とする。

本研究では、着ぐるみに表情を加える方法を検討する。例えば、実際に着ぐるみに着ている人物の表情を基に、着ぐるみの表情を生成すると動作と表情を連動させることができ、これまで以上の表現力を得ることができる。このようにして表情を加えた着ぐるみは、非常に多彩な表現をすることが可能になり、より人々を楽しませることへと繋がる。そのため、人物の表情から着ぐるみの表情を構築するシステムを提案する。

2. 着ぐるみの制作

演者の顔の表情をビデオカメラで撮影し、コンピュータで分析する。結果をディスプレイ上にキャラクターの顔として表示する。ディスプレイは着ぐるみの顔部分に搭載し、着ることによって顔の表情が変化する着ぐるみが可能になる。

2.1 着ぐるみの頭部

発泡スチロールをベースとした着ぐるみの頭部を作成した。発泡スチロール前部にディスプレイを搭載し、それをさらに頭の上に乗せるという構造になっている。ディスプレイを前部に搭載することにより、前後のバランスがとりづらくなっているため、登山等で使用される背負子と連結させることによってこの問題を解消している。

2.2 カメラ部分

ヘルメット側部に可変式のアームを装着し、その先端にカメラを取り付ける。このカメラとディスプレイをパソコンに接続し、リアルタイムでの画像取得及び表情生成を行う。図1は制作した着ぐるみを着用した様子を示す。実際に使用する時には、衣服を着て演者を隠す。

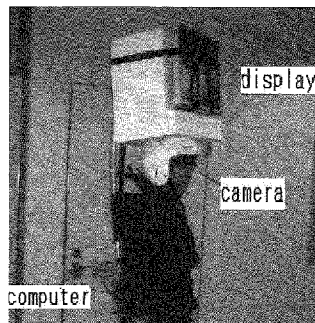


図1 着ぐるみ着用

3. 顔の解析

カメラ画像から閾値処理により肌色領域を検出する。口は他の肌色部分に似ているために再び閾値処理を行うことで精度を向上させる。目と口が検出可能な閾値をそれぞれ新たに設定し、肌色領域の重心の上部では目の閾値処理、下部では口の閾値処理を行う。この時、重心は鼻の周辺に存在するので、鼻、目、口の位置関係から抽出された肌色領域全てを調べる必要はない。重心から肌色領域の端までの3分の2程度の範囲で処理を行う。検出された領域が外接する長方形に接する4点を特徴点とする。図2は目、口を検出し、特徴点を得た画像を示す。×が肌色領域の重心、青線矩形が探索範囲、赤線矩形が抽出領域、青点が特徴点である。

4. 顔のディスプレイ

検出した目、口それぞれ4つの特徴点を内包するような楕円形をディスプレイに表示する。撮影した人物の顔に合わせてディスプレイ上の顔の表情も変化する。図3は人物の顔を撮影し、その表情をディスプレイ上のキャラクターの表情として表示した。

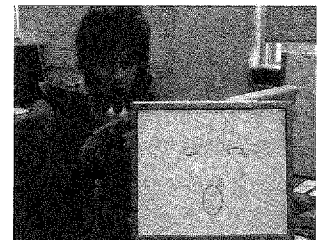
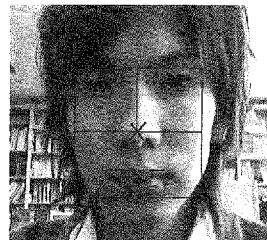


図2 特徴点検出 図3 人物の顔からの表情生成

5. まとめ

着ぐるみを着ている人物の表情を基に着ぐるみの表情を構築するシステムを提案した。今後は、着ぐるみ自体の軽量化と着用の簡易化を行う予定である。さらに表情解析の精度や生成の多様化についても拡張する。

参考文献

- [1] Eng Hui Loke and Masanobu Yamamoto. "An Active Multi-Camera Motion Capture for Face, Fingers and Body", Proc.8th Asian Conference on Computer Vision, Tokyo, 2007
- [2] "Evaluation of RGB and HSV models in Human Faces Detection", [Online] Available. <http://www.cescg.org/CESCG-2004/web/Sedlacek-Maria n/>