

かおさがし：顔に見えるものとのインタラクションを実現するシステム

松本 遥子[†] 堤 孝広[†] 寺澤 玲緒[†] 宮田 直貴[†] 藪 慎一郎[†] 宮田 一乗[‡]

"KAOSAGASHI": A system Realizing Interaction with Face-looked Things

YOKO MATSUMOTO[†] TAKAHIRO TSUTSUMI[†] REO TERAZAWA[†]
NAOKI MIYATA[†] SHINICHIRO YABU[†] KAZUNORI MIYATA[‡]

1. はじめに

身の回りには、図1に示すように顔に見えるものが多く存在する。最近では、顔に見えるものを発見する驚きと、その顔のユニークさが注目を集め、顔に見える画像を集めたブログ[1]や写真集[2]も出版されている。物が顔に見えるとそれがまるで生き物のように感じられる。しかし、その顔はあくまで物であり、その顔が表情をつくったり話をしたりすることはできない。

筆者らは、このような顔に見えるものとのインタラクションを目的とした作品、「かおさがし」を提案した[3]。本稿では、新たに感情モデルと合成音声を加えた試みを実装したシステムについて述べる。



図1 身近な「顔」

2. 背景と関連研究

顔画像認識に関する研究は、これまで数多く行われてきた。一方で、人の顔以外のものを顔として扱った研究は稀である。藤原ら[4]は、車フロントマスクを顔に見立て、その線画に対するイメージを、表情と年齢印象において定量化・特徴比較した。しかし、身の回りのあらゆる物を顔として認識し、その顔に表情付けを行った研究は前例がなく、さらに、体験者の動作

によって表情が変化するインタラクティブシステムも実現されていない。我々は、そのようなシステムを実装し、顔に見える「物」と遊ぶという新たな体験を提案する。

3. システム概要

本作品では、背面に小型カメラ、前面にタッチパネルディスプレイとスピーカ、胴体部分に撮影ボタンと加速度センサを内蔵した人形型デバイスをインターフェースとして用いる。作品の使用例を図2に示す。

まず、体験者は身の回りから顔に見えるものを探し、人形型デバイスのカメラで撮影する。次に、撮影した画像をPCに転送し、目と口となる3領域を抽出し、顔として認識する。顔を構成しているパーツの特徴によって性格付けを行い、性格をもとに表情を変化させたアニメーションを生成する。それをディスプレイから出力し、同時に、合成音声をスピーカから出力する。これによって、体験者が見つけた顔が、ディスプレイ

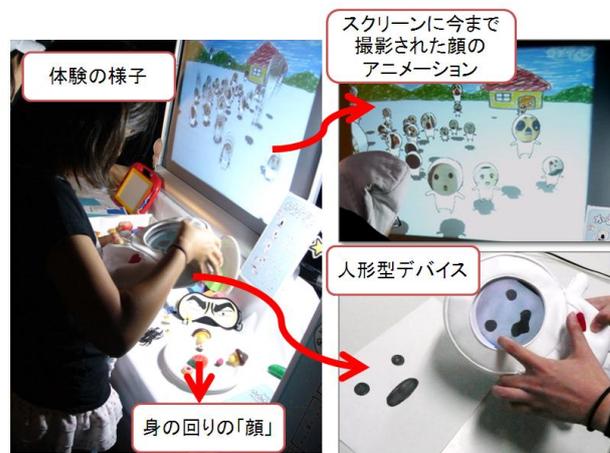


図2 作品の使用例

[†] 北陸先端科学技術大学院大学 知識科学研究科

JAIST, School of Knowledge Science

[‡] 北陸先端科学技術大学院大学 知識科学教育研究センター

JAIST, Center for Knowledge Science

の中でしゃべり始めたように見える。さらに、顔が表示されているタッチパネルディスプレイに触れたり、人形を揺らしたりすることによって、顔の表情や発言がインタラクティブに変化し、体験者を楽しませる。撮影ボタンを再度押すと、顔とのインタラクシオンを終了する。同時に、撮影した顔が人型をしたキャラクターとなって動き回るアニメーションを背景画像に合成し、プロジェクタからスクリーンに投影する。これによって、顔が意思を持って動き回っているように見え、さらにキャラクターを体験者に強く印象付けることができる。

4. システムの詳細

システム構成を図3に示す。システムは、人形型デバイスと、画像・音声処理用のPC、今までに作られたキャラクターを表示するプロジェクタとスクリーンによって構成される。

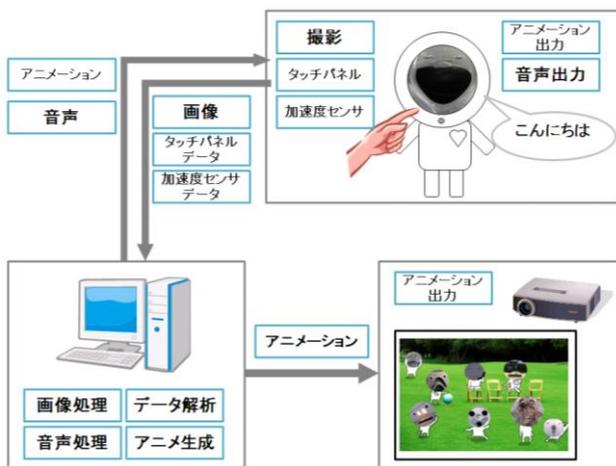


図3 システム構成

4.1 画像処理と感情モデル

撮影した画像はPCに転送され、OpenCVなどを用いて顔の口と目となる領域が検出される。それぞれのパーツを抽出した後、画像を3角メッシュ化し、メッシュの各要素を変形することで、表情付けを行う。

表情付けのために、[3]では顔をキャラクターに分類する手法を提案したが、本報告はより生き物らしいインタラクシオンの実現を目的として、感情モデルを構築した。まず、顔を構成しているパーツの大きさ、角度、配置によって「外交的」「短気」などの尺度で性格のパラメータを決定する。それぞれの値とタッチパネル、加速度センサからの刺激によって感情パラメータの値が変化し、その値をもとに異なった表情のアニメーションを生成している。「怒り」「喜び」の感情パ

ラメータ値が高い場合の表情の変化の例を図4に示す。

4.2 音声処理

顔に見えるものに生き物らしさを持たせるもう一つの試みとして、声道モデルに基づいた音声をリアルタイムに合成している。音声は、タッチパネル、加速度センサからの入力を行うと、感情モデルによって音量・ピッチ・抑揚などを変化させ、表情の動きと連動して、人型カメラ前面のスピーカから出力する。

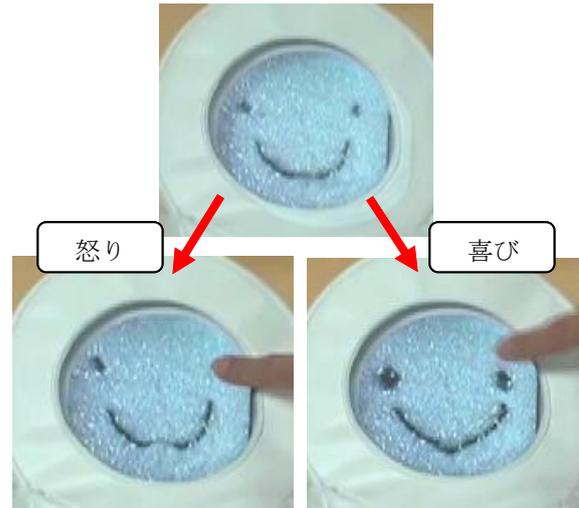


図4 撮影した顔(上)とインタラクシオンによる表情の変化(下)

5. おわりに

本稿では、顔に見えるものとのインタラクシオンを実現するシステム「かおさがし」について述べた。本システムによって、顔に見えるものとのインタラクシオンが可能となり、また、新たな楽しみを提案することができたと考えられる。

今後は、さらに楽しめるインタラクシオンを追及するとともに、携帯電話向けアプリケーションなどとしての開発を行い、どこでも顔を探し、遊ぶことができるシステムを実現したい。

参考文献

- [1] <http://kaodarake.blog86.fc2.com/>
- [2] 龍山 悠一, “Who are you?”, 光村推古書院, 2002.
- [3] 松本 遥子, 堤 孝広, 寺澤 玲緒, 宮田 直貴, 藪 慎一郎, 宮田 一乗: かおさがし: 顔に見えるものとのインタラクシオン, エンタテインメントコンピューティング 2008 講演論文集, pp.149-150, 2008.
- [4] 藤原 孝幸, 奥水 大和, 川澄 未来子: 車フロントマスクの顔表情と年齢印象の研究, CGAC 2007, NICOGRAPH, 2007.