

## 3次元顔モデルの印象変換による 笑顔表情の魅力度の視点依存性

間世田 秀<sup>†</sup> 赤松 茂<sup>†</sup>

<sup>†</sup> 法政大学理工学部応用情報工学科

### 1. はじめに

表情は、人が生活をしていく中で必要不可欠なものである。特に笑顔は表情の中でも自己の内外ともに重要である。多くの表情の印象研究が行われてきたが、正確な表情の記述と観察者との関係を示したものは少ない。そこで本研究では、3次元顔画像の印象を操作することで、笑顔強度と魅力度の関係における視点依存性の調査を行った。

### 2. 実験方法

顔モデルの撮影には Microsoft 社製の Kinect for Windows v2 を用い、被験者の「真顔」と「閉口笑顔」を撮影した。顔モデルの操作として、先行研究[1]の手法を用いた。顔モデルの形状情報と色情情報の固有顔から少数のパラメータで記述する。「真顔」クラスと「閉口笑顔」クラスを分類しておき、この2クラスに対して Fisher の線形判別法によって求めた決定境界の射影軸方向の単位ベクトルを「印象変換ベクトル」として定義する。本研究では、クラス平均間距離を1としたとき真顔からの距離値0, 1, 2, 3, 4で笑顔度を操作した。距離値が大きいくほど笑顔度は大きくなる。また、顔モデルを0, 15, 30, 45, 60度水平方向反時計回りに回転することで、観察者の視点を擬似的に変化させた。変化させる顔画像として男女各2名の「真顔」をテストデータとして選び、生成した顔画像の魅力度の指標としてサーストンの一対比較法による尺度値で評価した。実験として、まず、回転角度を固定したときどの笑顔度の表情が最も魅力的か調査した。次に、笑顔度を固定したときどの回転角度が最も魅力的か調査した。実験はすべてのテストデータに対して行われた。

### 3. 実験結果

図1に回転角度ごとの笑顔度と魅力度の変化を示す。左が男性の結果、右が女性の結果である。

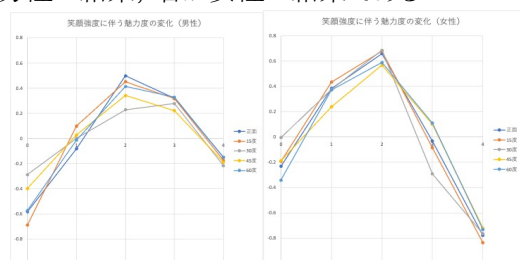


図1. 角度別笑顔強度に伴う魅力度の変化(左:男性, 右:女性)

テストデータの男女ともに距離値2の魅力度が高く、最も魅力的だとわかる。ピーク以降、男性は緩やかに魅力度が下がるが、女性は男性と比べて急激に魅力度が下がることがわかる。図1から距離値2の笑顔が最も魅力的だとわかった。そこで次の実験では、テストデータを距離値2の笑顔度で統一し、回転角度のみ変化させたときの魅力度を調査した。すべてのテストデータの魅力度をまとめた結果は図2のようになった。

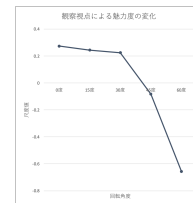


図2. 観察視点による魅力度の変化

顔モデルを回転するごとに徐々に魅力度が下がっていくことがわかる。

### 4. 考察

距離値2で魅力のピークに到達するという事は距離値0~4における「微笑」にあたる表情が最も魅力的だと考えられる。先行研究[2]によると女性の笑顔は男性の笑顔より魅力的だと報告されているが、今回の結果から笑顔強度上昇による魅力度の低下においても男性より女性が影響を受けやすいと考えられる。また、回転角度0度が最も魅力が高いということは、表出者の正面から観察したときが最も魅力が高いと考えられる。

### 5. まとめ

人が正面を向いて笑顔を表出したとき最も魅力が高くなる条件は、観察者が表情表出者の正面に存在するときの微笑であることがわかった。また、笑顔強度を上昇させ過ぎると男女ともに魅力は低下し、その影響は男性より女性が大きいの。

### 謝辞

本研究の一部には、科学研究費補助金(基盤(C)19K12188)の助成を得た。

### 参考文献

- [1] 小林敏和ほか, "形状とテクスチャの特徴空間における線形判別関数を用いた顔イメージの生成—年齢・性差に関する印象変換の試み—," 日本顔学会誌, vol.4, no.1, pp.33-44, 2004.
- [2] 藤原裕弥ほか, "笑顔の頻度が人物の印象評価に及ぼす影響," 日本心理学会第79回大会, pp.170, Sep.2015.