

個人差の影響を軽減した移動方向コード特徴量による 喜び度合い推定

The estimation of pleasure level using coded motion direction for reducing person dependency

○佐々木康輔¹, 橋本学¹, 長田典子²
(1 中京大学大学院, 2 関西学院大学大学院)
E-mail: {sasaka, mana}@isl.sist.chukyo-u.ac.jp,

発表内容概要

本研究では、表情の強弱を捉え、個人差の影響を軽減した移動方向コード特徴量による喜び度合い推定手法を提案する。28人の無表情、微妙な笑顔、大仰な笑顔を学習して、学習に使用しなかった1人の喜び度合いを推定する実験を、28-fold cross-validationでおこなった。その結果、各表情におけるF値が従来手法と比較して0.41, 0.21, 0.29高いことを確認した。

1. はじめに

近年、生活の質を向上させるために、制作物に対するポジティブな感情を推定するシステムが求められている。そのためには、喜び表情の強弱を認識すること、人に対する汎用性が必要である。前者については、野宮ら[1]や松久ら[2]が微妙な笑顔と大仰な笑顔を識別する手法を提案した。後者について、Faisalら[3]は、個人の顔形状に依存しない表情識別手法を提案した。しかし、この2つの問題について同時に着目した手法はない。本研究では、個人差の影響を軽減し、喜び度合いを3段階で推定する手法を提案する。

2. 移動方向コード特徴量

顔全体の変化に注目すると、個人ごとに筋肉や骨格に違いがあり、個人差の影響を受けやすい。そこで、目尻や口角といった局所的な位置の移動方向を特徴量として用いる。

顔の主要な部位からキーポイントを検出する手法[4]を用いて、口角などの顔の局所的な位置からキーポイントを検出する。次に、各キーポイントにおいて無表情時と表情表出時のキーポイントからなる移動ベクトルを算出し、コード化する。コード化とは、移動ベクトルに対して、その角度と半径の値からコードを割り当てることである。このコードを移動方向コード特徴量とする。また、割り当てられるコードが有する領域は、学習データにおける移動ベクトルの角度成分と半径成分に基づいて決定される。図1に移動方向コード特徴量の例を示す。

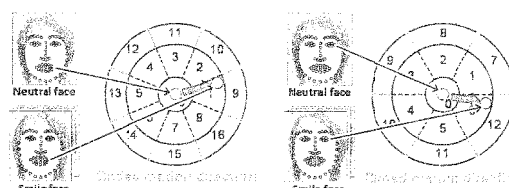


図1. 移動方向コード特徴量の例

各キーポイントの移動方向コード特徴量には、喜び度合いごとの発生確率値が付与される。全てのキーポイントから、発生確率値の最大値が表情ごとに異なり、かつ学習に使用した人に対して特徴量が分散していないキーポイントを選択する。選択されたキーポイントが有する発生確率値から喜び度合いを推定する。

3. 実験と考察

28-fold cross-validation を用いて、各喜び度合いにおけるF値の割合を算出した。図2にF値の割合の分布を示す。

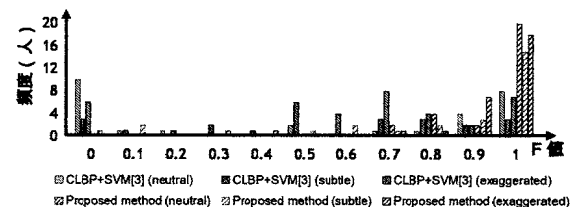


図2. 個人差の影響に関する表情の推定精度

このグラフは右側に分布が集中しているほど、個人に対して依存していないことを示す。提案手法は、従来手法より右側に分布しているため、個人差の影響を軽減した手法であるといえる。

謝辞 本研究の一部はJSTの研究成果展開事業「COIプログラム」の支援によっておこなわれた。

文献

- [1] 野宮浩揮 他: アンサンブル学習を用いた効率的な映像からの表情表出シーン検出, 信学論D, Vol.J95-D, No.2, pp.193-205 (2012-2)
[2] 松久ひとみ 他: Gabor 特徴を用いた顔画像からの微妙な表情変化の推定, 映像情報メディア学会誌, Vol.68, No.6, pp.J252-J255 (2014-5)
[3] Faisal Ahmed et al., "Person-Independent Facial Expression Recognition Based on Compound Local Binary Pattern (CLBP)", IAJIT, Vol.11, No. 2, pp.195-203, 2014.
[4] Jason M.Saragih et al., "Deformable Model Fitting by Regularized Landmark Mean-Shifts", IJCV, Vol.91, No.1, pp.200-215, 2011.