

# インターネットを介するコミュニケーションの円滑化を目的とする表情推測システム

有江 弘志

(指導教員) 白濱 成希

## 1. まえがき

近年、コミュニケーションの手段として、インターネットを介したものが急速に普及しつつある。しかし、実際にそれを活用する際、やりとりが文字のみに限られてしまうので、相手の感情を取り違えてしまうことがある。絵文字などの感情を伝える手段もあるが、面倒なので利用していないという人もいるだろう。そこで、自動的に感情をある程度、読み取り、それを相手に伝えるようなシステムがあれば、より手軽にインターネットを通じたコミュニケーションを利用できるようになると考えた。

本研究では、ユーザーの顔画像から表情を推測し、その結果を別の画像に差し替えて出力するシステムの開発を目的とする。将来的には、電子メールやソーシャル・ネットワーキング・サービス上で文章と一緒に代替画像を表示し、コミュニケーションの円滑化を図りたい。

## 2. システム概要

本研究では、Intel 社による画像処理・認識用ライブラリ OpenCV を用いて、顔画像の取り込み、二値化等の処理を行う。また、WebAPI「detectFace();」を利用し、画像上の顔の特徴のある点の座標を取得する。それらの情報をもとに表情を推測するシステムである。「detectFace();」では、図 1. に点で示す座標を取得することができる。

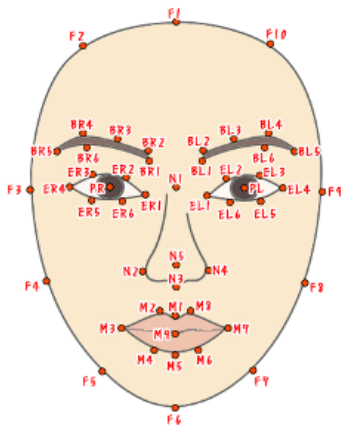


図 1.取得できる顔パーツ座標

## 3. 表情の定義

現段階では、喜び・怒り・驚きの三つの感情についてポール・エクマンの著書をもとに以下のように表情との関連付けを定義した。いずれも、無表情の場合との比較である。

### (1) 喜び

- ・唇の両端が上がる
- ・目が細くなる
- ・歯が見える

### (2) 怒り

- ・目と眉の間隔が狭くなる
- ・左右の眉頭の間隔が狭くなる
- ・眉が湾曲する(傾きが大きくなる)

### (3) 驚き

- ・目と眉の間隔が広がる
- ・眉が湾曲する(傾きが大きくなる)
- ・口を開く

## 4. 表情推測の方法

同一人物による複数の表情をしたサンプル画像を用意し、それらから必要な値(目と眉の間隔・目の見開き等)を計算式によって得る。さらに、二値化した画像との組み合わせによって、無表情の状態からの変化を導き出し、試行錯誤的に各表情に当てはめていく。

## 5. 結果

表 1.に結果の一部を示す。

表 1.「無表情」と「驚き」の各要素

	無表情	驚き
目と眉の間隔	1	1.3007
眉の湾曲(傾き)	1	1.4015
口の開き	1	1.0442

表中の値は、無表情を「1」としたときの割合である。

また、人物の写りの大きさの違いを考慮して、それぞれの顔の幅による補正を施した。

結果から明らかなように、三つの要素すべてにおいて、その値は定義通りの変化を示した。特に、目と眉の間隔と眉の湾曲は、大きな変化を得られたので「驚き」の表情の検出にとても有効であるといえる。

一方、口の開きでは、大きな変化を得られなかったため、計算方法の変更が必要と思われる。

## 6. 今後の課題

現在の段階では、一つのサンプルについてのみ検証を行ったが、汎用性の向上のため、複数のサンプルについて、同様の検証を行いたい。

さらに精度を上げるために、OpenCV による画像処理と特徴点の座標を組み合わせ、画像から得られる情報を一つでも多くすることが必要である。

また、より多くの感情に対応させることも必要である。さらに、感情の度合いについても考慮できるようにしたい。

## 文 献

- (1) P.エクマン/W. V.フリーゼン、『表情分析入門-表情に隠された意味をさぐる-』, 誠信書房(1987)
- (2) 奈良先端科学技術大学院大学、『OpenCV プログラミングブック』, 毎日コミュニケーションズ(2007)
- (3) 酒井幸市、『デジタル画像処理の基礎-基本概念から顔画像認識まで-』, CQ 出版(2003)