

## うつ病検査支援のための描画された表情顔の部位形状の影響

大倉有貴†

杉浦彰彦†

静岡大学 情報学部

## 1. はじめに

近年、増加しているうつ病の早期発見研究として、問診型の自己診断手法が存在しているが、被験者が回答の結果を予測しやすいことから、正確な結果が得られにくいという問題点があった。そこで、顔表情認知を用いた自己診断手法が提案された[1]。顔表情認知による自己診断手法では、うつ病患者の「表情を否定的に捉える傾向」を利用し、表情強度の異なる平均顔をいくつか提示して、その顔画像が肯定的か否定的かを判断させ、認知の歪みを計測してうつ症状を定量化する。この手法は、検査が容易であるために試行時間の短縮が可能になる反面、被験者が持つ平均顔に対する後天的な印象が結果に影響してしまう問題が指摘されている。

## 2. 目的

本研究では、平均顔に対する印象の個人差の影響についても考慮し、実際の人物の顔画像ではなく、個人差や個人の特徴の少ないイラスト顔を用いることで、印象評価手法の精度向上を図る。実験者が基本6表情[2]の特徴を元に、自身でイラスト顔の作成を行うと、個人の主観が入ってしまうことを考え、複数の被験者が描写する顔で、印象評価実験を行う。また、得られたパーツから、それらの組み合わせにより、強弱さまざまな新たな顔画像の作成を可能にする。

## 3. 原理

## 3.1 顔の部位の効果

山口らは[3]怒り・悲しみ・驚きでは顔の上部の効果が強く、恐怖・喜びでは下部の効果が強いこと示し、表情認知が、全体としての顔によるものか、部分としての顔によるものかは、表情ごとに異なることを示した。

## 3.2 先行研究

先行研究では、基本6表情の特徴を参考に6表情自身で作成し、イラスト顔の目と口を操作して、強弱を作っていた。また、色からの影響も調べるため、背景色も加え検証を行った結果、

“The influence of the part shape of the drawn facial expression for depression test”

†Okura Yuki, Sugiura Akihiko  
Shizuoka University

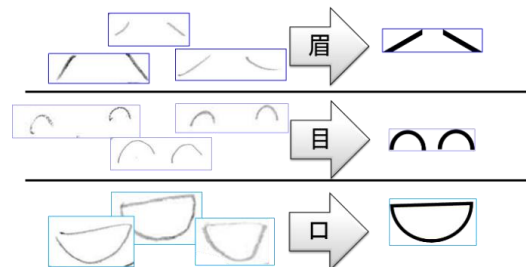


図1：描写されたパーツの変換例

ポジティブの場合には顔の下部の形状が印象への影響度が大きく、配色より表情の方が印象に影響を与えることが示された。

本研究では、被験者によって描写されたイラスト顔のパーツ毎の組み合わせで同様に検証を行う。

## 4. 実験と結果

## 4.1. 実験Ⅰ 表情顔の描写

## 4.1.1. 実験

最初の実験では、複数の被験者から手書きのイラスト顔を収集するために、基本6表情を文字だけで指示し、輪郭、眉、目、鼻、口の5つのパーツを全ての顔に含み、かつ、まったく同じパーツの組み合わせの顔を描かないように、それぞれに対して5つずつ、一人当たり計30種類の顔を描いてもらう。思いつかない場合のみ、共通の顔写真を見せ、それを参考に全枠を埋めてもらう。また、それぞれの表情に対し、その表情を描写しやすいかどうかのアンケートも同時に行う。

## 4.1.2. 結果

輪郭および鼻に関しては、被験者間で違いがあるものの、表情間での大きな違いが見られなかった。これに対して、眉、目、口のパーツは表情間で大きく違いが見られ、被験者間で同じものも見られた。この結果より、眉、目、口のパーツが表情の印象に影響していると考えられる。そのため、今後の実験は眉、目、口について分析を進めることとする。

## 4.2. 実験Ⅱ 顔パーツごとの印象評価

## 4.2.1. 実験

実験Ⅰで得られたイラスト顔のパーツを同形類に分類し、図1のように分類されたものを共通の図形で表現しなおす。それらを眉、目、口

表 1 : 表情の特徴と印象評価値の大きいパーツ

	特徴		
	眉	目	口
喜び顔	<ul style="list-style-type: none"> <li>・下脛が上がり, 目が細くなる</li> <li>・瞳が大きい</li> <li>・上唇は上がり, 口が開く</li> </ul>		
	⤵ ⤵	⤵ ⤵	⤴
悲しみ顔	<ul style="list-style-type: none"> <li>・眉は全体的に下がる</li> <li>・目は伏せ目になりがち</li> <li>・口は結んで口角が下がる</li> </ul>		
	⤵ ⤵	⤵ ⤵	⤴
恐れ顔	<ul style="list-style-type: none"> <li>・両眉は引き上げられる</li> <li>・上脛は持ち上げられ, 下脛は緊張する</li> <li>・口は開き, 唇はわずかに緊張する</li> </ul>		
	⤵ ⤵	⤵ ⤵	⤴
嫌悪顔	<ul style="list-style-type: none"> <li>・眉は全体的に下がる</li> <li>・上脛を下げ, 眼を細める</li> <li>・口角が下がり, 多少口が開く</li> </ul>		
	⤵ ⤵	⤵ ⤵	⤴
怒り顔	<ul style="list-style-type: none"> <li>・眉は下がり, 脛がともに緊張する</li> <li>・目は見開いて凝視している</li> <li>・唇は四角い形での開口状態である</li> </ul>		
	⤵ ⤵	⤵ ⤵	⤴
驚き顔	<ul style="list-style-type: none"> <li>・上脛が持ち上がり, 下脛は下がる</li> <li>・両眼が開く</li> <li>・口が開く</li> </ul>		
	⤵ ⤵	⊙ ⊙	○

に分けて, 三回印象評価実験を行う. 1 つの画像を表示し, それに対して, ネガティブ-3 から-1 で三段階, ポジティブ1 から3 で三段階の計6段階で評価してもらう.

#### 4.2.2. 結果

結果, 表1より各表情で得られたパーツが, 基本6表情の特徴と一致していることが確認され, 喜び顔と驚き顔の一部のパーツがポジティブに, その他の表情のパーツがネガティブに捉えられていることも確認できた.

今回は, パーツ同士の距離に関しては統一しているためか, 眉の形の特徴はあまり得られなかった.

### 4.3. 実験Ⅲ イラスト顔の印象評価

#### 4.3.1. 実験

実験Ⅰで被験者が描いた顔で複数の被験者間で重複していた顔画像および, 実験Ⅱの結果でそれぞれの表情内で最も絶対値が大きいものの組み合わせ, また, 評価値が0に近いパーツの組み合わせの顔を加えて, 実験Ⅱと同様に印象評価実験を行う.

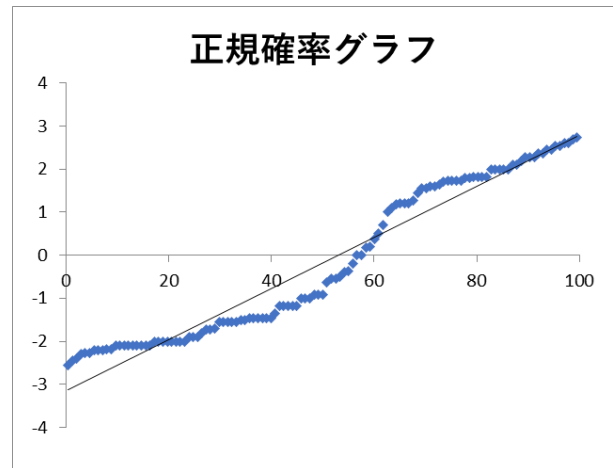


図 2 : パーツの印象評価と顔全体の正規確率

#### 4.3.2. 結果

口と顔全体の印象評価値の差が最も小さく, 口の形状が顔全体の印象に大きく影響を及ぼすことが示された. また, 目はパーツによっては, ポジティブともネガティブとも捉えられるものがあることが分かった. さらに, これらの結果を用いて, 多変量解析を行うと, 顔全体の印象に大きく影響を与えるのは口の形状であり, 図2より, 正規分布より大きく外れていないことが確認でき, 他のパーツに関しても1%水準で優位であることが示された.  $R^2$  が90%で以下の式を用いることが可能であるといえる.

#### 顔全体の印象

$$= \text{眉} \times 0.1828 + \text{目} \times 0.1988 + \text{口} \times 0.6835 - 0.1184$$

これらの値を用いることで, 強弱さまざまな新たな顔画像の作成が容易となる.

### 5. 今後の課題

研究の結果が, 問診型の結果と関連性があり, 診断に使用できるものであるかの検証を行う. また, パーツ間の距離と印象評価の関係性も検証を行う必要がある.

#### Reference

[1] リニ プラ キラナ, 川又崇, 杉浦彰彦  
 “顔表情認知を用いた鬱状態の自己簡易診断検査”  
 映像メディア学会誌, Vol. 58, No. 11, pp. 1649-1655, 2004

[2] 渡邊 伸行, 鈴木 竜太, 山田 寛  
 “表情認知に関わる顔の視覚的構造変数の再検討”  
 認知心理学研究 Vol. 3 (2006) No. 2 P 167-179

[3] 山口 他  
 人間環境学研究 Vol. 9, No. 2, pp89-95, 2011