

漫画的似顔絵における顔特徴の強調に関する考察

Investigation of The Emphasis of The Characteristics of The Face in The Comical Portrait

吉澤 勇気†
Yuuki Yoshizawa

張 慧漣†
Huilian Zhang

青木 由直†
Yoshinao Aoki

1. はじめに

似顔絵は個人の顔の特徴を端的に表現したものである。よって似顔絵から作成されたアバタは人それぞれ唯一のものとなり他と判別しやすく、また自分の分身のようなものなので愛着がもてる。そして、似顔絵を漫画的にすることにより感情の誇張表現や漫画符号(怒ったときの血管マークや、悲しいときの大粒の涙等)を違和感無く使用できるので、多様な感情表現がアバタを用いたコミュニケーション上で可能となる。

そこで、アバタを用いてコミュニケーションを行う際に適した漫画的な似顔絵における顔特徴の強調方法について考察し、その結果を示す。

2. 漫画的似顔絵とは

漫画で描かれている人物は瞳が大きかったり顎が尖っていたり等、現実では絶対に存在しえない顔つきをしている。しかし、それが人の顔であることは判別できるし、漫画の中で顔の差から登場人物を見分けることができる。なぜそういったことが可能なのかと考えると、目や口等のパーツが存在し、それに特徴がつけられているからであると考えられる。

漫画的似顔絵とは似顔絵化される人物の顔の特徴を漫画顔に反映させ、現実には存在しえない顔つきではあるがその特徴のために個人を判別できる似顔絵と定義する。

3. 漫画的似顔絵の作成方法

3.1 従来法

(1) まず正面をむいた平均顔・似顔絵化したい顔(被似顔絵顔)・参考漫画顔を用意する。それぞれ顔の片側のみに輪郭9、上瞼5、下瞼5、口2、眉毛9、鼻2の特徴点を図1のようにサンプリングする。またそれとは別に顔、目、口、眉毛、鼻の中心点も記録しておく。

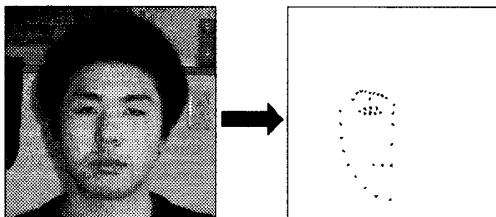


図1: 被似顔絵顔の特徴点のサンプリング

(2) 顔の傾きを直し、サイズをそろえる。

(3) 平均顔と被似顔絵顔のサンプリングされた点から顔部品の形状特徴を表す形状特徴ベクトルを求める。

(4) 平均顔と被似顔絵顔の顔部品の中心点から顔部品の位置特徴を表す位置特徴ベクトルを求める。

(5) 形状特徴ベクトルと位置特徴ベクトルに強調率をかけ、これを参考漫画顔の対応する点に対し反映させ、図2のような漫画的似顔絵を作成する。参考漫画顔を変えることによって、絵柄の違った漫画的似顔絵を作成することも可能である。

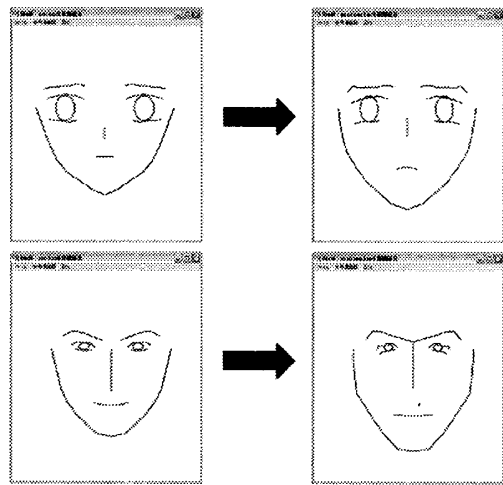


図2: 似顔絵作成(左:参考漫画顔、右:漫画的似顔絵)

ここで強調率は決まっているものではなく調整できるものとする。これは個人によって求める好みの似顔絵が違ふこと、漫画的になりすぎて似ていなくならないようにするためである。

3.2 従来法問題点

従来法のように、そのまま特徴を反映させると、確かに個人の特徴を反映させた漫画的な似顔絵が作成できるが、特に目のように細かいながら個人の特徴を表すのに重大な役割を担う部分において、不自然に形が崩れてしまう不具合が生じる場合がある(図3)。このように形が崩れてしまった目は、いくら特徴が反映されているといっても、違和感を感じてしまう。

3.3 改善手法

目は大きさ(大きい、小さい)・傾き(つり目、垂れ目)によって特徴づけられている。よって、平均顔と被似顔絵顔から算出した特長ベクトルをそのまま参考漫画顔に反映させるのではなく、目の大きさ・傾きを特徴ベクトルから抽出し、それを参考漫画顔に反映させることで、違和感なく個人の特徴が反映された目が形成できるのではないかと考えた。

†北海道大学大学院情報科学研究科メディア創生学研究室

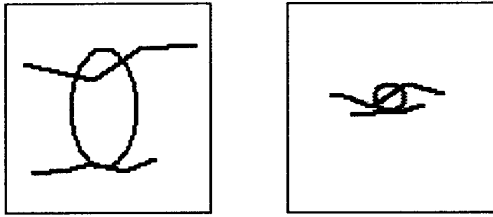


図 3: 崩れてしまった目の例

3.3.1 大きさについて

x 軸方向、 y 軸方向の大きさを別々に抽出する。例として x 軸方向の大きさ抽出手法を説明する。 y 軸方法においても同様の手法を使用した。

(1) 参考漫画顔の目の中心点、特徴点から拡大縮小させるときに必要な x 軸方向のベクトル V_i を求める。(M : 参考漫画顔の目の特徴点、 MC : 参考漫画顔の目の中心点)

$$V_i = M_i - MC_i$$

(2) 平均顔、被似顔絵顔から算出した特徴ベクトル X_i から、一番変化量の大きいベクトルを調べる。その変化量が一番大きいベクトルが $i = j$ の時だったとすると、これを $MaxX_j$ とする。

(3) 目の大きさの変化の度合い D を求める。

$$D = \frac{|MaxX_j|}{2 \cdot |V_j|}$$

(4) 方向ベクトルに求めた度合いをかけて、大きさ特徴を反映させる。(N : 得られる漫画的似顔絵の座標)

$$N_i = M_i + D \cdot V_i$$

3.3.2 目の傾きについて

どの程度つり目・垂れ目であるかという度合いは非常に曖昧なものであるといえる。そこで、ファジィ推論を用いてどの程度つり目・垂れ目であるのかを抽出すればよいのではないかと考えた。

(1) 参考漫画顔の目を回転させてファジィ集合を作成する。目を 30° 回転させた時に、完全なつり目、垂れ目と設定した。次の図 4 は、参考漫画顔の目を回転させつり目にしたとき、ある一つの目の特徴点が、 x 軸方向に +、 y 軸方向に + に変化したときのファジィ集合である。

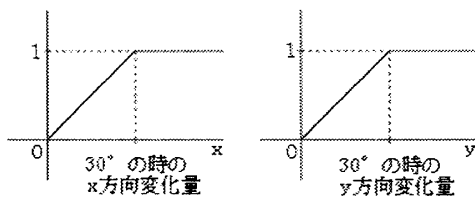


図 4: ファジィ集合

(2) 平均顔と非似顔絵顔から得た特徴ベクトルと、ファジィ集合から、適合値 α を求める。

(3) 適合値 α から、つり目を表す結論ファジィ集合と垂れ目を表す結論ファジィ集合を求める (図 5)。

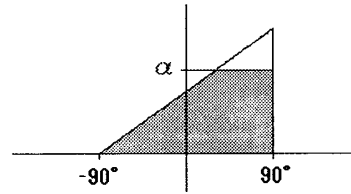


図 5: 結論ファジィ集合

(4) 二つの制御ルール (つり目・垂れ目) を合成して作成した結論ファジィ集合を面積法により非ファジィ化し、目の傾きの度合いを求める。

すべての目の特徴点について (計 10) この計算を行い、一番大きい傾きの度合いを、個人の特徴を反映させている目の角度とする。

3.4 結果

結果を図 6 に示す。図 3 と比べて、目の形が不自然に崩れることなく、漫画的な目の形状を保ったまま個人の特徴を反映した目が作成できた。

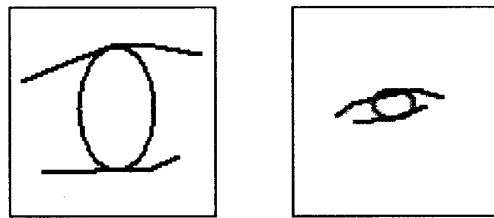


図 6: 改善手法による結果

4. まとめ

本稿では被似顔絵顔の特徴を反映した漫画的な似顔絵における顔特徴の強調方法、特に目についての強調方法について考察した。あたかも参考漫画顔を描いた作者が描く似顔絵に近い、不自然さの少ない漫画的似顔絵が作成できた。

今後の課題としては、似顔絵に表情をもたせるようにすることや、この漫画的似顔絵のアバタコミュニケーション上での有効的な利用方法等が挙げられる。

参考文献

[1] 徐光哲, 金子正秀, 樽松明, "固有空間を利用した計算機による似顔絵の作成," 信学論 (D-II), Vol.J84-D-II, No.7, pp.1279-1288, July.2001

[2] 岩下志乃, 鬼沢武久, "主観的印象を考慮した言語表現による似顔絵描写," 信学論 (D-I), Vol.J83-D-I, No.8, pp.891-900, Aug.2001