

ゆるキャラ®の外見的特徴量の計測報告

高松耕太[†] 嶋津恵子[‡]
Kota Takamatsu[†] Keiko Shimazu[‡]

[†] 慶應義塾大学大学院 システムデザイン・マネジメント研究科附属
システムデザイン・マネジメント研究所

[‡] 慶應義塾大学先端研究センター

[†] SDM Research Institute / Keio Univ.

[‡] Keio Advanced Research Centers

要旨

近年、地域の組織や催し物に密着したマスコットキャラクターである、ゆるキャラ®が増えており、中には町おこしの旗印になる魅力的なものもある。彼らは人の感性に訴えかけ、催し物の注目度を上げる可能性を秘めている。我々はデフォルメの観点でゆるキャラ®の分類を行い、それらが持つ外見的特徴の傾向の把握を行う。(148文字)

1. はじめに

近年、自治体が催し物の宣伝に、ゆるキャラ®を採用することが多くなってきている。ひこにゃんに代表されるように、可愛さや誕生した目的を直感的に人に伝え、地元に必要な経済効果を与えている例がある[1]。つまり、彼らは現代における重要な情報伝達手段の一つと言える。我々は、情報伝達手段としてのゆるキャラ®に興味を持った。そこで、これらをデフォルメ度の尺度である描画の粗さと、頭身の低さの特徴量で、計測する実験を行った。

ゆるキャラ®は「ゆるいマスコットキャラクター」の略であり、命名者のみうらじゅんの定義によると、①郷土愛に満ち溢れた強いメッセージ性があること、②立ち居振る舞いが不安定かつユニークであること、そして③愛すべき、ゆるさを持ち合わせていること、3つの特徴を備えている[2]。

2. 先行・関連研究

キャラクターは、日本文化の”漫画”の主人公等が代表例であるが、彼らの多くはデフォルメ表現されている[3]。手塚治虫は、”漫画”のキャラクターのデフォルメの基本要素は、「省略」と「誇張」そして「変形」だとした[4]。「省略」は、キャラクターを描く線の数を減らす操作である。これによりキャラクターの構成要素の単純描画化が実現される。「省略」度が高いと、キャラクターを描く線の数が少なくなり、描画は単純になる。「誇張」は、キャラクターを描く線を太くしたり、特定の構成要素を大きくしたりすることで、意図的にバランスを崩す操作である。頭部は目などの個性を表す構成要素が多いため、「誇張」によるデフォルメを適用することが多い。「省略」と「誇張」の操作で、モチーフとなった対象と大きく異なる輪郭や外形になる。これが「変形」であり、代表的な現象として、全身に対する頭部の占める割合が大きくなる。

これら3つの操作のうち、河谷らはアニメのキャラクター画像の頭部を対象に、「誇張」度を計算するアルゴリズムを開発した [5][6]。

これに対し、今回我々は、全身を対象に、「省略」度と「誇張」度の両方を計測した。

3. 外見的特徴の抽出方法

前章で述べたとおり、キャラクターのデフォルメは、「省略」と「誇張」そして「変形」で実現される。一方、「変形」は「省略」と「誇張」により発生するため、これら2つの特徴量を測ることにした。

3.1. 実験対象として扱ったゆるキャラ®

2008年から毎年、彦根市に於いて、ゆるキャラ®まつりが開催されている[7]。今回我々は「ゆるキャラ®まつり in 彦根～キぐるミさみっと2008～」に参加したキャラクター45体の原画を対象にした。実験

には、このゆるキャラ®まつり用の Web サイト”ゆるキャラ®さみつと情報局”に掲載されている原画を利用した[8]. 当該サイトに存在しない場合は、各ゆるキャラ®の公式サイトにあるものを使用した. 尚、ゆるキャラ®は、原画と着ぐるみの 2 通りの表現が存在するが、今回我々は原画を対象に特徴量を計測した.

3.2. 「省略」度の測定：描画の粗さ

キャラクターの対象モチーフからの「省略」度を表す尺度として、線の量や、線によって分断された領域数などが挙げられる. Table1 は 2 つのキャラクター（地デジカ[10]とリラックマ[11]）を対象に、モチーフの写真と、キャラクターの原画を線によって分断された領域の数で比較した. このとき、代表的なデジタル画像処理の一つであるラベリング処理を用いて、色分けされた領域数を数え上げた[9]. この例の様に、ラベリング処理は、描画の粗さを定量的に示せることが特徴である. そこで、今回我々は、線によって分断された領域数の計測用に、下記の通り、このアルゴリズムを利用した.

Table1 ラベリング処理アルゴリズムを使って分断された領域の数を計算した例

	モチーフ	イラスト
サンプル 1	カモシカ:488	地デジカ:13
サンプル 2	クマ:569	リラックマ:12

Step-1:画像の二値化(画像 1)

入力画像を二値化する. これにより、黒く太い線によって領域を分断している線を抽出する.

Step-2:画像のエッジ抽出(画像 2)

入力画像からエッジを抽出する. これにより、色の差異によって領域を分断している線を抽出する.

Step-3:画像 1 と画像 2 を合成

画像 1 と画像 2 の和の合成画像を作成する. (画像 1 と画像 2 の画素の一方でも色が塗られていれば、合成画像に色を塗る)

Step-4:ラベリング処理

合成された画像に対し、四近傍によるラベリング処理を行い、分断された領域数を計算する.

3.3. 「誇張」度の測定：頭身の低さ

描かれたキャラクターの対象モチーフから「誇張」度を表す尺度として、縦横比や曲線の直線化率、および特定部分の削除、さらに特定部分の拡大などが挙げられる. 特に頭部は、表情やパーソナリティを表現するのに適した素材が多くあるため、多くのキャラクターでは、対象モチーフと比較し、全身に対する頭部の大きさの比率が大きい. そこで、今回我々は、「誇張」度の尺度として、頭身を用いた. 我々は全身と頭のそれぞれの大きさを次のように定義し、人手により測定を行った.

- ・頭の大きさ：頭頂から顎までの距離（顎が無い場合は、下唇までの距離）
- ・全身：頭頂から足の裏までの距離（足が無い場合は、体の最下部までの距離）
- ・頭身：全身を頭の大きさを割った値

なお、頭に付属している突起物（例えば、キャラクターが被っている兜の角など）は、計測に含めない.

4. 調査結果

4.1. 分断された領域数の計測結果

今回対象とした 45 体のキャラクターを対象に、3.2 節に述べた方法でそれぞれの線によって分断された領域数を数え上げ、分布を確認した(Fig1). 45 体のうち、27 体が 50 未満、12 体が 50 以上 100 未満、1 体が 100 以上 150 未満、3 体が 150 以上 200 未満、2 体が 200 以上 250

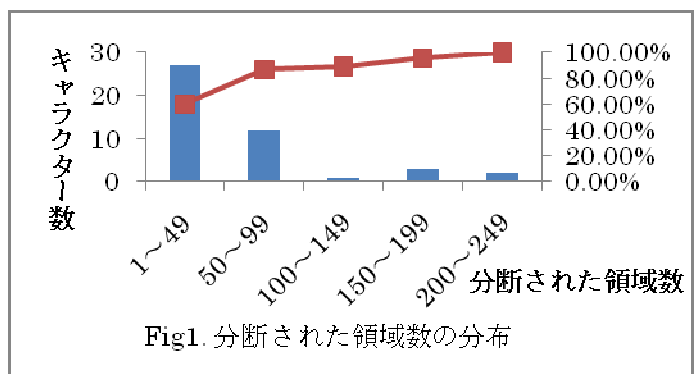


Fig1. 分断された領域数の分布

未満であった。つまり、約8割は、領域数が100未満であった。

4.2. 頭身の計測結果

今回対象とした45体のキャラクターを対象に、3.3節に述べた方法でそれぞれの全身を頭の大きさの比で表現し、分布を確認した (Fig2)。45体のうち、11体が1.5頭身未満、19体が1.5頭身以上2頭身未満、10体が2頭身以上2.5頭身未満、2.5頭身以上3頭身未満と3頭身以上3.5頭身未満がそれぞれ1体、そして、3.5頭身以上4頭身未満が3体であった。つまり、約9割は、1頭身以上2.5頭身未満である。

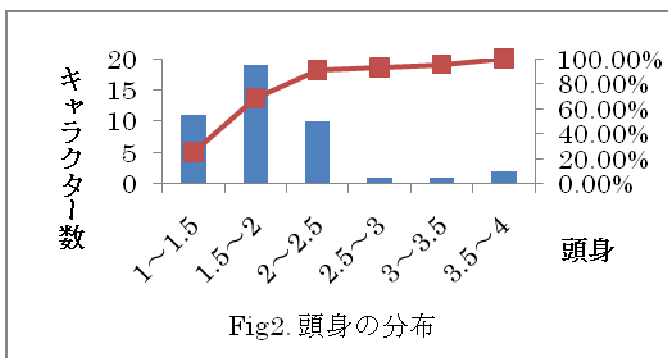


Fig2. 頭身の分布

5. 考察

実験結果から、ゆるキャラ®を描画の粗さで特徴抽出すると、分断される領域数は極端に少ないことがわかった。一方頭身は、1に近いようなものはさほど多くなく、1.5から2未満ものものが多かった。ただし、モチーフと同等の頭身であるものはほとんど存在せず。2.5頭身未満に9割が網羅された。

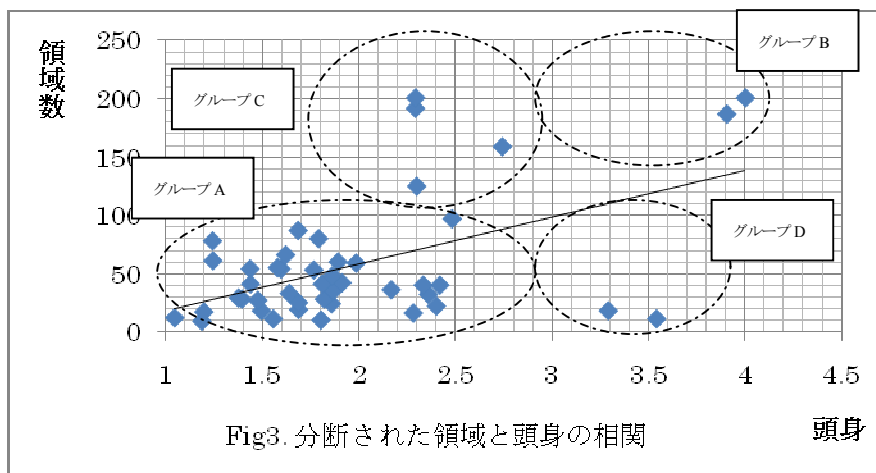


Fig3. 分断された領域と頭身の相関

我々は、4章の実験結果を元に

「省略」度と「誇張」度の相関を確認した(Fig3)。X軸に頭身、Y軸に分断された領域数を設定し、45体のキャラクターを配置させた。その結果、4つのグループ(A, B, C, D)に分かれた。

グループAは、頭身が2.5未満で、領域数が100未満のものである。つまり、「誇張」度と「省略」度の両方が高い。今回対象とした45体のうち37体が該当し、全体の約8割強を占める代表的なグループだと判定した。これらは、頭が大きく、単純なデザインであり、可愛いという印象を受けるものが多い。代表的な例は、ひこにゃんとはばタン[10]である。

グループBは、頭身が2.5以上でかつ、領域数も100以上のものである。つまり、「誇張」度と「省略」度の両方が低い。2体が該当した。頭が小さく、複雑なデザインであり、他のグループに比べ、実体に近い印象を受ける。よえもん君[11]が、その例である。

グループCは頭身が2.5未満でかつ、領域数も100以上のものである。つまり、「誇張」度は高いが、「省略」度は低い。4体が該当した。頭が大きく、複雑なデザインを持ち、風変わりな印象を受けるものが多い。せんとくん[12]が、その例である。

グループDは頭身が2.5以上でかつ、領域数も100未満のものである。つまり、「誇張」度は低い、「省略」度は高い。2体が該当した。頭が小さく、単純なデザインを持ち、グループAと同様に可愛らしい印象を受ける。グループDに含まれるキャラクターはいずれも顎が無い。そのため、頭の大きさを過小評価していると考えられ、これらを最適化修正することで、グループAに統合される可能性がある。くもつくる[13]が、例である。



Fig4 ゆるキャラ®の例

(左上: はばタン[12], 右上: よえもん君[13], 左下: せんとくん[14], 右下: くもつくる[15])

「省略」度と「誇張」度の相関係数は0.51となり、やや強い正の相関がある。これはゆるキャラ®の多くは、「省略」度と「誇張」度の均衡を重視し考案される傾向があると考えられる。

一方、「省略」度と「誇張」度の相関関係が無いグループCは、ゆるキャラ®として風変わりな印象を受けるものが多い[14]。グループDは前述の通り、計測方法の定義によるはずれ値だと推察される。

6. まとめ

今回我々は、ゆるキャラ®を対象に「省略」度と「誇張」度を採用し、特徴量の測定方法を開発した。これを利用し、実際に45体の特徴を測定した。さらに、両者の相関関係を調べたところ、4つのグループに分類された。実験対象となったゆるキャラ®の8割は、頭が大きく単純なデザインを持つデフォルメ度が高いグループに含まれることがわかった。また、「省略」度と「誇張」度の2つの尺度はやや強い正の相関を持ち、「省略」と「誇張」の両方の操作を行い、考案される傾向があると考えられる。今後は新たな情報発信手段としてのゆるキャラ®を、より多くの精度の高い属性を用いて特徴抽出していきたい。

参考文献

- [1] 安達 昇, <政策科学会 2008 秋季公開講演会> 彦根城下町の挑戦 : ゆるキャラ®の活用, Policy science 17(1), 151-158, Ritsumeikan University, 2009 年
- [2] <http://www.oricon.co.jp/news/special/71089/>
- [3] 中村唯史, マンガにおけるデフォルメの位相について, 山形大学紀要 (人文学科) 第 15 巻第 1 号, 2002 年
- [4] 手塚治虫, マンガの描き方—似顔絵から長編まで, 光文社, 1996 年
- [5] 河谷大和, 柏崎礼生, 高井昌彰, 高井那美, アニメキャラクターの特徴抽出に基づくアニメ度の評価, IPSJ SIG Notes 2008(80), 35-38, 2008 年
- [6] 河谷大和, 柏崎礼生, 高井昌彰, 高井那美, アニメにおける人物顔画像の萌え因子特徴評価と検索分類システムへの応用, ITE Technical Report 34(6), 113-118, 2010 年
- [7] <http://www.hikone-150th.jp/event/contents/001114.php>
- [8] <http://yuru-chara.jp/>
- [9] 村上 伸一, 画像処理工学, 東京電機大学出版局, 2004 年
- [10] <http://www.nab.or.jp/chidejika/>
- [11] <http://www.san-x.co.jp/relaxuma/top.html>
- [12] <http://web4.pref.hyogo.lg.jp/habatan2006/>
- [13] <http://www.city.takashima.shiga.jp/>
- [14] <http://www.1300.jp/>
- [15] <http://shibuhana.sunnyday.jp/>
- [16] 佐藤元, ちびキャラの描き方 人物編, グラフィック社, 2003 年