

人物キャラクター画像の特徴分析によるアニメ作品評価

河谷 大和[†] 柏崎 礼生[†] 高井 昌彰^{††} 高井 那美[‡]

[†]北海道大学大学院情報科学研究科 ^{††}北海道大学情報基盤センター [‡]北海道情報大学

1 はじめに

日本におけるアニメ作品は国内及び世界的にも高く評価され、代表的なデジタルコンテンツ産業の一つとなっており、中でも人物キャラクターの魅力は重要な役割を担っている。

その一方で、動画投稿サイトや同人活動、個人的な趣味の場において、アニメキャラクターに対する、いわゆる萌え [1] の追求も盛んに行われており、これらの資源を再利用した二次創作物の制作意欲も日々高まりつつある。

そこで本稿では、アニメ作品の肝である人物キャラクターに着目し、それらに特徴的である顔の輪郭形状、目領域、髪領域などに関する特徴量を系統的に抽出し、アニメ作品に特有な描画調の強さの度合い、あるいは萌え度合い等を定量的に示す指標を作成し、人物キャラクターの評価を行う手法を提案する。

また、その指標を用いたアニメ作品全体としての評価等の応用例についての検討を行う。

2 システム概要

2.1 人物キャラクターの特徴

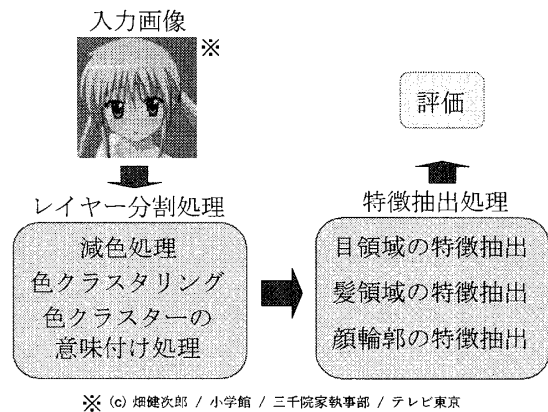
現実世界の人物における特徴抽出は、顔の各部位の基本形状や色情報などが人種ごとにほぼ同じであり、そこからさらに個人の細かな特徴を抽出するものが多い。

一方、アニメ作品の人物キャラクターにおいては、作品の作風によって描画調が様々であり、写実的 (リアル) なものから非写実的 (アニメチック) なものまで、顔の各部位の形状や色調に大きな差がみられる。

2.2 キャラクター画像のレイヤー分割

本システムの概要を図 1 に示す。アニメ映像からキャプチャーしたキャラクターを切り出し、ほぼ正面向きの顔のアップ画像を入力とする。

はじめに入力画像を肌、髪、目、背景といったレイヤーへ分割する。これは、アニメ作品の制作過程においてはレイヤー構造に基づいた制作がされており、また特徴抽



※ (c) 畑健次郎 / 小学館 / 三千院家執事部 / テレビ東京

図 1: システム概要図

出処理の過程において、各特徴量を該当レイヤーに対応づけやすいという利点もあるためである。

減色処理では、一般的に広く用いられているメディアンカット法により 128 色へ減色を行い、ノイズ除去を行う。色クラスタリングでは、クラスタ併合と K-means 法によるクラスタリングを用い [2]、その画像に最適な色クラスタを求め、6 クラスタになるまで色クラスタの併合・削減を繰り返す。図 1 の入力画像を用いたクラスタリングの結果を図 2 に示す。

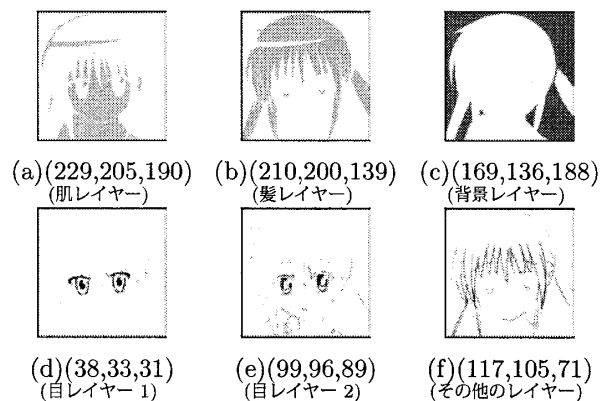


図 2: 色クラスタリングとレイヤー分割 (R:G:B)

各色クラスタに対し、基準となる肌色との距離計算に基づく処理、各クラスタに属するピクセルの座標情報に基づく処理を用い、それぞれが顔のどの部位であるかを識別する、すなわちレイヤー化を行う。ここでは例

Japanimation Evaluation by Feature Analysis of Character Images

Hirokazu KAWATANI[†], Hiroki KASHIWAZAKI[†], Yoshiaki TAKAI^{††} and Nami TAKAI[‡]

[†]Graduate school of Information Science and Technology, Hokkaido University

^{††}Information Initiative Center, Hokkaido University

[‡]Hokkaido Information University

例えば、肌の中核部と影部が別の色クラスターとして分割された場合、それらを同じ肌レイヤーとしてまとめ、意味付ける操作を行う。

2.3 特徴抽出とその分析

分割されたレイヤーについて各々特徴抽出を行う。

目レイヤーは、アニメキャラクターにおいてその特徴が顕著に表現されている領域のひとつである。本稿では、顔領域における目領域の割合、目領域を囲む最小矩形の縦横比、目尻と目頭の位置からつり目・たれ目度合いなどの特徴抽出を行う。

次に髪レイヤーについては、色が髪の特徴の大半であり、キャラクターデザインにおいても髪の色について次のような性格との関連付けをなされることが多い。

- 黒：大和撫子、おしとやか
- 赤：明るい、強気
- 金：ツンデレ [3]
- 青：冷静、無口

そこでアニメ作品でよく使用される代表色を、赤、緑、青、グレー（銀）、黄（金）、茶、黒とし、この順にアニメチックな色であると定義し、これら代表色との距離計算により、そのキャラクターがどの程度アニメチックな髪の色であるかの評価を行う。また他の特徴量と組み合わせることにより、キャラクターの性格等による評価も出来るようになると思われる。

肌レイヤーについては、丸顔や面長顔、三角顔といった顔型の違いの分析を行う。顔輪郭の探索を行った後、曲率変化をもとに頬から顎にかけての尖り具合や顔の縦横比などを抽出しそれらの要素から評価を行う。

3 人物キャラクターの評価空間

参考文献 [4] においては、得られた特徴量に対して主成分分析を行い、第一主成分を一次元の評価値として用いる手法をとっている。しかしながら人物キャラクターに対する評価空間は、必ずしも一定の一次元軸上で評価可能であるとは限らない。

例えば自身の萌えという尺度を考えた場合、人によって萌えを感じる因子は様々であり評価基準が異なる。そこで写実的、非写実的といった描画調の評価をベースとし、図3に示すように、高評価を与えたい因子（萌え因子）をインタラクティブにユーザが選択し、それらを踏まえた評価空間を生成して人物キャラクターを評価することが考えられる。

4 評価結果の応用

本稿で提示した人物キャラクターの特徴評価は、様々な場面で応用することが可能である。

例えば参考文献 [5] に示されているように、写実的であるか非写実的であるかという軸でキャラクターの評

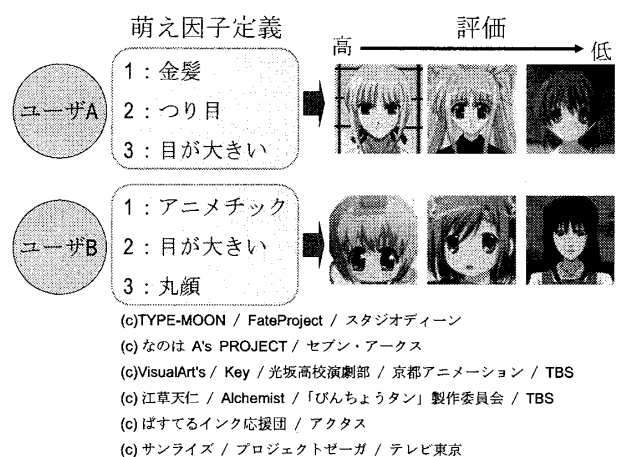


図 3: インタラクティブな評価空間の生成

価を行い、そのキャラクターにマッチしたアニメ描画調の背景画を生成することが出来るであろう。また、自身の萌え軸に関する一作品中における人物キャラクターの評価を統合し作品全体の評価を行い、ユーザが興味のあるようなアニメ動画を萌えという観点から検索したりといった動画像検索システムの構築が考えられる。

5 まとめと今後の課題

アニメ作品の人物キャラクター画像に着目し、その制作過程を活かしたレイヤー分割処理を用いた特徴抽出を行い、キャラクターの評価を与える手法の提案とその応用例について検討を行った。

キャラクターを特徴付ける要素を増加させ、設定された評価空間内において的確にその評価を行えるようにすることが今後の課題である。

参考文献

- [1] 萌え,
<http://ja.wikipedia.org/wiki/萌え>
- [2] 仙田修司, 美濃導彦, 池田克夫: “色分類によるカラー文書画像からの文字パターン抽出法”, MIRU'94, PP.I75-I82, 1994.
- [3] ツンデレ,
<http://ja.wikipedia.org/wiki/ツンデレ>
- [4] 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”, 情報処理学会 グラフィクスと CAD 研究報告, 2008-CG-132, No.80, pp.35-38, 2008.
- [5] 金崎良太, 柏崎礼生, 高井昌彰, 高井那美: “環境条件を変更可能なイメージベースのアニメ背景画像生成システム”, 情報処理学会第 70 回全国大会講演論文集, Vol.4, pp.357-358, 2008.