

漫画のコマ画像からの手書きオノマトペの抽出とその映像効果付与手法の提案

橋本直樹[†]佐藤貴明[†]澤野弘明[†]鈴木裕利^{††}堀田政二[‡][†] 愛知工業大学^{††} 中部大学[‡] 東京農工大学

1 はじめに

静止画像である漫画素材を利用して、キャラクタなどを動かし、効果音を付与するというモーションコミックが商業などに活用されている。モーションコミックを制作するためには、原作漫画のキャラクタ・背景・吹き出し・オノマトペなどのオブジェクトを手動で切り出し、動きやタイミングなどを制御している。特にオノマトペは擬音語などが登場するコマの印象を引き立たせるために利用されるため、オノマトペの映像効果は重要であるといえる。本研究ではこのオノマトペを利用したモーションコミック生成に着目する。本研究で対象とするオノマトペの例を図1に示す。

任意のオノマトペを映像制作者が指定し、静止画像に対して映像効果を付与する手法[1]を松下らが提案している。映像制作者はオノマトペに映像効果を簡易的に付与することができるが、漫画のコマにすでにオノマトペが存在している場合は、映像演出として効果的とはいえない。すなわち、元来存在するオノマトペを利用することができないという課題がある。そこで本研究では画像処理でオノマトペを抽出し、抽出したオノマトペに対して映像効果を付与する方法を提案する。これまでに筆者らは画像処理で漫画のオブジェクトを抽出し、映像化する手法[2]を提案している。この手法を応用して、画像処理でコマを検出し、検出されたコマ内のオノマトペを抽出する方法を提案する。抽出されたオノマトペの動きやタイミングを制御して、自動的に映像効果を付与する。本稿では提案手法について述べ、オノマトペ抽出結果について考察する。

2 提案手法

2.1 オノマトペの自動抽出手法

漫画の静止画像から、オノマトペが存在するコマを入力画像とする。まず、入力画像に対してグレースケール化を行う。オノマトペはほとんどが同色の画素値に

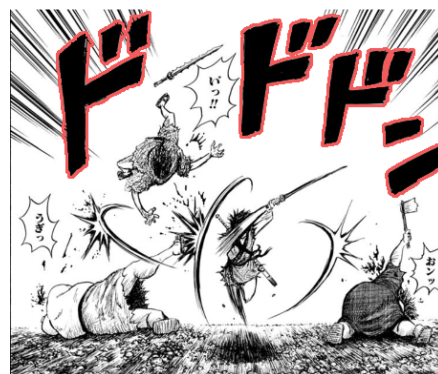


図1: オノマトペの例 (赤線で囲まれた領域) ©原泰久/集英社

より構成されているため、8近傍画素との差分の絶対値の総和が閾値 s 以下かどうかで二値化する。二値画像に対して膨張・収縮処理でノイズを除去し、ラベリング処理で面積を取得する。面積と閾値 t を比較し、閾値 t 以下の領域を除去する。閾値 t は、コマ画像の幅 w 、高さ h 、重み係数 a を用いて式(1)から求められる。

$$t = wha \quad (0 \leq a < 1) \quad (1)$$

得られた領域をマスク領域として、入力画像からオノマトペを抽出する。

2.2 映像効果の付与手法

本節では、2.1節で抽出したオノマトペに対して映像効果を付与する手法について述べる。映像効果には、平行移動・拡大縮小・透過のいずれか、またはそれらの組み合わせを用いる。マスク領域内を白色で塗りつぶしてオノマトペを消去したコマ画像上に、描画位置・拡大率・透過率の値を増減したオノマトペを描画してモーションコミックを生成する。

3 実験と考察

3.1 自動抽出の実験

実験の対象のコマに、漫画「キングダム」(©原泰久/集英社)の単行本1-10巻の黒色で塗りつぶされたオノマトペが描かれている100コマを用いる。閾値 $s=30$ 、重み係数 $a=0.0018$ とした。筆者の目視確認でオノマトペのみが抽出されたコマを正抽出、オノマトペは抽出

A Proporsal of a Handwriting Onomatopoeia Extraction and Its Video Effect from a Comic Frame

[†]Naoki Hashimoto [†]Takaaki Sato [†]Hiroaki Sawano

Aichi Institute of Technology

^{††}Yuri Suzuki

Chubu University

[‡]Seiji Hotta

Tokyo University of Agriculture and Technology

表 1: オノマトペの抽出実験結果 (100 コマ)

	コマ数
正抽出	13
過抽出	33
未抽出	54

されているがノイズが除去されていないコマを過抽出、オノマトペが抽出されない場合を未抽出とする。実験の結果を表 1 に示す。実験の結果、正抽出数よりも過抽出・未抽出数が多いことが確認された。正抽出・過抽出・未抽出の入力画像と抽出結果の一例を図 2-4 に示す。図 2 は画像の大きさに対してノイズとなる領域が小さいためオノマトペのみが抽出された。図 3 の過抽出の原因として、画像の大きさに対してキャラクターの髪の毛の領域が大きことが考えられる。本手法では全てのコマ画像に対して一律の閾値設定のみを用いているので、画像の大きさ以外に、白黒の面積比なども考慮した抽出手法を検討することで改善できると考えられる。図 4 の未抽出の原因として、図 2, 3 と比べてオノマトペが部分的に細く描かれているので、膨張・収縮の段階で消えてしまうことが考えられる。オノマトペのエッジ情報を用いることで改善できると考えられる。

3.2 映像効果付与の実験

図 5 にオノマトペ画像に拡大率を付与したモーショントラックを示す。図 5 では全ての文字を同じタイミングで拡大率を変化させているので、今後、オノマトペ文字ずつに映像効果の付与を行う。オノマトペに文字認識を用いることで実装できると考えられる。

4 おわりに

本稿では漫画のコマ画像からオノマトペの自動抽出と映像効果付与の手法を提案した。自動抽出実験の結果、正抽出が 13% であるため、白黒の面積比とオノマトペのエッジ情報を考慮した抽出手法を検討すること

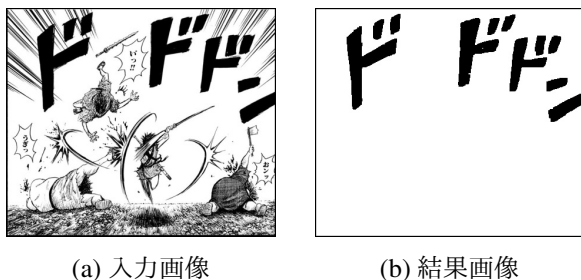


図 2: 正抽出の結果 (サイズ: 455 × 386) ©原泰久/集英社

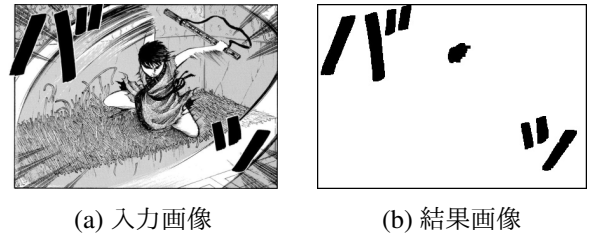


図 3: 過抽出の結果 (サイズ: 425 × 290) ©原泰久/集英社

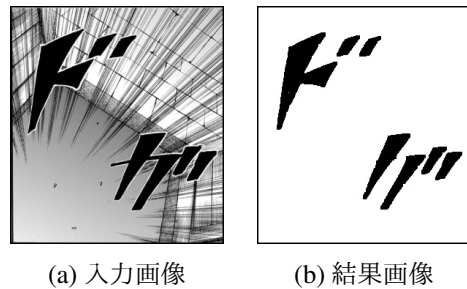


図 4: 未抽出の結果 (サイズ: 289 × 321) ©原泰久/集英社

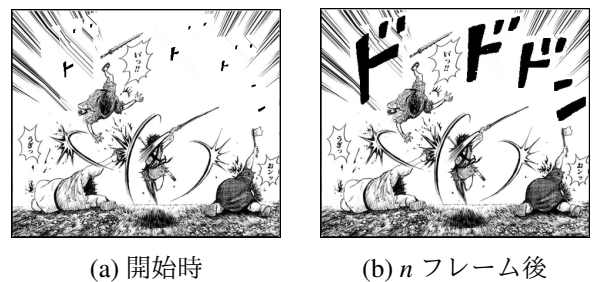


図 5: 拡大率増減付与の例 ©原泰久/集英社

で抽出精度が改善されると考えられる。

抽出されたオノマトペを利用して映像効果付与を行った。映像効果の付与が確認された。今後、現行手法ではオノマトペを文字として扱っていないため、文字認識を用いてオノマトペを文字として認識し、一文字ずつ映像効果の付与を行う。また定量的評価も課題である。

謝辞 本研究は JSPS 科研費 16K16177, 26330118 の助成を受けています。使用した画像は週刊ヤングジャンプで連載中の“キングダム”である。画像の使用を認めていただいた原泰久先生および集英社の関係各位に感謝を申し上げます。

参考文献

- [1] 松下光範, 今岡夏海: “デジタルコミック製作のための動的な音喩表現生成システム”, 人工知能学会全国大会論文集, Vol. 25, pp. 1-4 (2011)
- [2] 竹内 誠太, 中尾 駿太, 佐山 裕一, 堀田 政二, “コマ分割と半自動領域分割に基づく漫画の動画化,” 画像の認識・理解シンポジウム (MIRU2014), SS3-3 (2014)