

大量の漫画画像に基づくアニメーションの生成 —手書き画像専用画像検索システム—

1. 背景

近年、アニメーションを始め、映画、ゲームなどの「コンテンツ産業」の育成が活発化しており、これらのコンテンツを育成・発展させるための基幹技術が現在求められている。アニメーションコンテンツも有望視されているが、その製作には膨大な労力を要するのが現状である。さらに、アニメーション製作には、前提として自分のイメージした映像・画像を紙上に描き出す能力(いわゆる絵心)が必要であり、この能力の無い初心者はアニメーション製作を行うことすら出来ない。そこで私は、大量の漫画画像データを分析することで漫画画像中のキャラクター領域や背景、フキダシ領域、画像間での領域の類似性等の情報を抽出し利用することで、ユーザが容易かつ直感的にアニメーションを製作できるシステムを提案した。本システムによりアニメーション製作にかかる労力を減らして敷居を下げることで、製作活動は活発になり、魅力的な作品が世に多く溢れかえることが期待される。また、本システムでは、コンピュータを用いて既存の漫画画像を効率的に利用するため、絵を描く必要が無く、絵を描くことの出来ない初心者でもアニメーションを製作することが可能となる。

2. 目的

本プロジェクトの目的は、大量の漫画画像データを分析し、漫画画像中のキャラクター領域や背景、フキダシ領域、画像間での領域の類似性等の情報を抽出し、それらの情報を効果的に利用することで、容易かつ直感的なアニメーション製作が可能な環境を作ることである。既存の画像を利用することで、絵を描いたことのない人、描けない人でも手軽にアニメーションを製作することが出来るようになることを目標とする。

3. 開発の内容

(1) 類似領域抽出部

入力として1つ以上の画像ファイルを格納したフォルダを与えると、その中から各画像間で類似した領域情報を自動で抽出する。

(2) 画像検索部

プロトタイプソフトウェアとして、(1)にて抽出した類似領域情報を利用した類似漫画画像検索システムを開発した。システムのインタフェースを図1に示す。



図 1 プロトタイプソフトウェアのインターフェース

図 1 において、(a)はクエリ画像の表示とユーザの検索領域指定を行うパネルである。(b)には検索結果画像のサムネール一覧が表示される。(b)のサムネールを選択すると、選択された画像が(c)に表示される。図 1 はクエリ画像の左側のキャラクターを検索した例であり、ユーザは検索したい領域(ここではキャラクター)を赤色破線の矩形で選択する。クエリ画像と検索結果画像間の類似領域が(a),(c)にそれぞれピンク色矩形で表示される。図 1 を見ると、同一のキャラクター領域が検索できていることが分かる。さらに、より細かな領域の類似性に注目し、キャラクターの顔部分を検索した例を図 2 に示す。図 2 をみると異なるキャラクターの類似した顔部分が検索できており、より細かな類似尺度での検索が可能となっていることが分かる。プロトタイプソフトウェアではこれら 2 つの類似尺度の類似領域データを組み合わせることで、漫画キャラクターの連続的な動作の画像を検索することを可能とした。例として、図 3 にキャラクターの顔の向きを指定した検索の結果を示す。まず、ベースとなるキャラクターを赤色破線矩形で選択する。その後、動かしたい領域を青色破線矩形で選択する、ここでは顔の向きが変化した画像を検索するため、顔部分を選択している。青色破線矩形が赤色破線矩形に対し、どのように遷移した画像を検索したいかを緑色破線矩形で選択する。図 3 では青色破線矩形が左方向に遷移するように指定することで、キャラクターが向かって左を向いているような画像の検索をかけている。検索結果を見ると、確かにクエリ画像のキャラクターが向かって左を向いているような画像が検索されていることが分かる。また、検索結果画像のピンク色矩形と水色矩形の位置関係を見ると、クエリ画像の水色矩形よりも左方向に遷移していることが分かる。



図 2 キャラクターの顔部分の検索結果

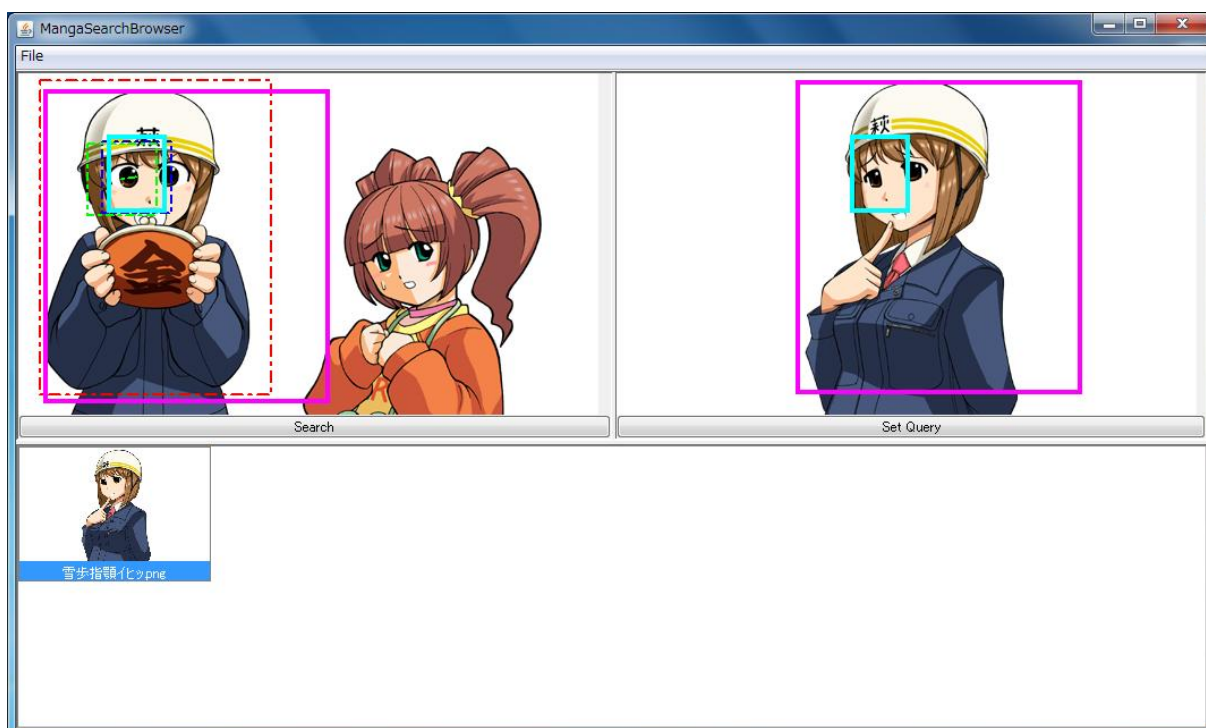


図 3 キャラクターの顔の向きを指定した検索結果

4. 従来の技術(または機能)との相違

本プロジェクトでは、画像データセットから自動で抽出した類似領域情報を用いることで、ユーザのより高度な検索要求を満たす画像検索システムを実現した。本プロジェクトで開発

した漫画画像検索システムでは、漫画キャラクター単位での検索、キャラクターの部分単位での検索、キャラクターの顔の向きを指定した検索が可能である。既存の画像検索システムでは、このような特定の漫画キャラクターの検索、及び漫画キャラクターの動作を考慮した画像検索は不可能である。

5. 期待される効果

プロトタイプソフトウェアを利用してアニメーションのフレームとなる画像を検索した。結果を図4に示す。画像データセットから1枚ずつ人手で確認しながらこのような連続的な動作の画像を探すことは大変な手間であるが、開発システムを用いることでこの手間を大幅に短縮することが可能となった。この傾向はデータセットの枚数が増えれば増えるほど顕著になるため、より開発システムの必要性は増加すると言える。さらに、ここで検索したフレーム画像にフェードイン・フェードアウト等の簡単な効果をかけ、パラパラ漫画的に画像を切り替えていくことで、キャラクターが振り返るアニメーションを製作出来ることを確認した。このように、本システムを用いることで、今までは不可能であった、既存の漫画画像から同一キャラクターの連続的な動作フレームの抽出を実現した。本システムによりアニメーション製作にかかる労力を減らして敷居を下げることで、製作活動が活発になることが期待される。



図4 キャラクターが振り返るアニメーションのフレーム画像

6. 普及(または活用)の見通し

今後は、漫画専用の画像検索技術をより確固たるものとし、論文を執筆、国際会議で発表したいと考えている。同時にシステムのソースコードを公開し、論文中のシステムの再現を可能とすることで技術を普及する等して、本プロジェクトでの開発成果が手書き画像専用の画像検索技術のデファクトスタンダードとなるべく活動していきたいと考えている。

7. クリエータ名(所属)

松田 紘(電気通信大学大学院情報理工学研究科 尾内研究室)