

動画画像解析による漫画の自動生成に関する研究

Study on automatic generation of the comics using movie analysis

福元清一 中野寿子 加納実樹 瀧田孝康
(鹿児島大学大学院理工学研究科)

1 はじめに

スマートデバイスやインターネットの世界的な普及に伴い、動画投稿サイトの利用者も急激に増えており、近年では誰でも気軽に動画を撮影・投稿・閲覧することが可能になっている。

また、サブカルチャーの発展もあり、現代では日本はもちろん海外でも漫画が日常に浸透してきている。

そこで本研究では、現代のニーズにマッチングした動画画像処理の研究として、動画画像から動画画像解析によって漫画の自動生成を行う手法を考えた。

既に静止画像を漫画風に変換する技術は数多くあるため、今回は動画画像から漫画のコマに適したシーンを切り出すことを中心に研究し、主にオプティカルフローといった動きの特徴量などの情報から漫画に適したコマの候補を切り出し、コマを選択・配置して漫画を自動生成する手法を検討した。

外部では、実写映像から漫画を生成する研究として、「フィルムコミック」と呼ばれる映画の漫画化を自動で行わせるソフトの研究が中国の研究グループで行われている[1]。

また、漫画の自動生成に関する過去の研究では「オンラインゲームのプレイログ」[2]といった素材から漫画化を行う研究がされていた。

他に、漫画のコマ割りを自動で行う研究に「物語テキストを基にした漫画描画のためのコマ割生成」[3]があり、漫画の効果線などを動画画像の情報から生成する「動的情報を静止画に組み込んだ漫画的表現」[4]といった研究がされている。

2 実験方法

本章では、与えられた動画画像から漫画のページを生成する手法について述べる。手法のフロー図は図1のようになる。

2.1 動画からコマ候補を切り出す

動画画像は静止画像の集まりであり、その1枚1枚の静止画像をフレームと呼ぶ。最初に動画から漫画のコマの候補となるフレームの画像を切り出す。

動画画像解析によって得られるオプティカルフローなどの情報によって切り出すフレームを決定する。具体的には、全体のオプティカルフローを計算し、フレーム間で一定値以上オプティカルフローに差が出たらコマ候補として切り出すを行っている。また、一定時間以上動きがないシーンが続けばそれもコマ候補として切り出している。

2.2 コマ候補からコマを決定する

コマ候補を切り出した後、そのコマ候補から実際にページに配置するコマを選択する。

今回の研究ではオプティカルフローによって過剰に切り出された類似しているコマを削減することを行い、

残ったコマ候補をコマとして決定している。具体的には形状マッチングを用いて類似しているコマを取り除くを行っている。

形状マッチングとは OpenCv の関数 MatchShapes を用いて2枚の画像の類似度を計算するものである。

2.3 ページの作成を行う

既に決定されたコマをページに配置する。今回の実験ではある程度ランダムに作成されたコマ割りに決定されたコマを配置しているだけとなっている。

コマを配置した後、作成されたページに漫画風の処理を行い漫画を完成させる。

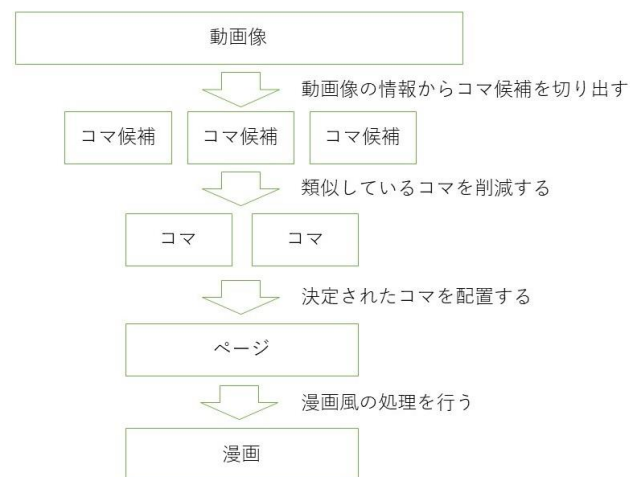


図1:処理の手順

3 実験結果

実験方法で述べた手順で作成されるページの完成例は図2や図3のようになる。図2が漫画風処理をする前のページで、図3が漫画風処理をした後のページである。このようなページを動画から複数枚生成し、漫画の自動生成としている。

4 考察

オプティカルフローを用いて、動画中の重要な動きのシーンを切り出すことに成功した。また、形状マッチングを用いての類似しているコマの削減は可能だが重要なコマも削減してしまう可能性を含んでいる。

今回の実験では最低限の漫画の形には出来た。自動生成された漫画は、単純に一定時間区切りで切り出して作成した漫画よりは確実に内容を伝えることに成功していると考えられる。

他の様々な動画に対しての実験が不十分であるため、現在の手法でどのような動画の自動漫画生成が可能なのかを調べて評価する必要がある。

コマ候補の切り出しは、人物検出を取り入れるなどの工夫で改善が可能であると考えられる。

また、音声認識と画像解析を用いてフキダシの配置を行うなど、より漫画らしいページの作成を行うことが課題となると考えられる。



図 2: ページの完成例(漫画風処理の前)

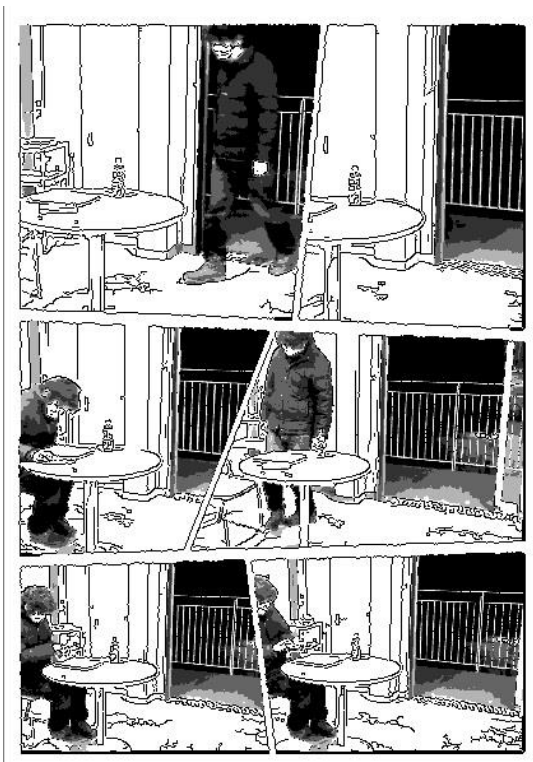


図 3: ページの完成例(漫画風処理の後)

参考文献

- [1] MengWang: “Movie2Comics:Towards a Lively Video Content Presentation”, IEEE, vol. 14, no. 3, pp. 858-870, (2012).
- [2] 首田大仁, RuckThawonmas” オンラインゲームのプレイログを用いたマンガの自動生成”, ゲーム学会和文論文誌, vol. 1, no. 1, pp. 41-46, (2009).
- [3] 高嶋航大:” 物語テキストを基にした漫画のコマの生成手法の提案”, 研究報告エンタテインメントコンピューティング (EC), vol. 13, no. 6, pp1-7, (2009).
- [4] 秋元考夫, 村上和人:” 動的情報を静止画に組み込んだ漫画的表現手法の提案”, 映像情報メディア学会技術報告, vol. 38, no. 39, pp1-4, (2014).