

## 静止画像による動物体の表現\*

2F-03

金丸詩子 大塚 優 斎藤隆文†

東京農工大学工学部情報コミュニケーション工学科‡

## 1 はじめに

近年、画像や文章、音声などのマルチメディアデータをコンピュータで扱うことが増え、一般家庭でも動画像をデジタル化してコンピュータに保存することが日常的に行われるようになってきた。しかし膨大な映像資源から自分の見たい動画像を探し出すことはなかなか容易ではない。動画は、静止画よりも多くの情報（主に動き）を持っているが、その情報を得るためには時間がかかってしまう。つまり、動画を最初から最後まで見なくては内容を知ることができない。そこで動画を静止画の組み合わせとして総覧する方法としてカット検出と、パノラマ処理を用いた手法[1]などが提案されている。

本研究では漫画の表現手法に注目し、カットに分けられた動画を背景と移動物体を分離し、漫画的な表現を加えることによって静止画で表現することを提案する。静止画による動画の総覧を作成することで検索等を容易に行い、かつ簡単に動画を管理することを目指す。

## 2 動きの表現方法

漫画では、動きの表現としてスピードラインや残像がよく用いられる。Masuch[2]はそれをインタラクティブに書き込む手法を提案している。本研究でも、同様の表現を用いる。

## (1) スピードライン

物体が動いたときに最も頻繁に使用される表現で、

物体が動くスピードが早い場合に有効な表現である。物体が描いた軌跡をたどるようにして線を引く。

## (2) 残像

物体の残像、またはその一部を描くことによって、ゆっくりとした動きの表現に有効である。

## 3 提案手法

## 3.1 撮影カメラが固定している場合

カメラが固定し、動物体がシーンを移動する場合には次の手法に従う。

## 3.1.1 背景エッジ画像の作成と動物体の抽出

動画像から適当な間隔で画像を数枚切り出す。画素値を時間軸方向に比較しその中央値(メディアン)をとることにより、背景画像を作成する。次に、背景画像と原画像との差分をとることによって、動物体を抽出することができる。

今回は原画像をそのまま使わずに、エッジ抽出した一次微分画像を用いて差分を取り、動物体のエッジを抽出した(図1)。

## 3.1.3 動きの表現

動物体を抽出した画像に動きの表現をする。

## (1) スピードライン

スピードラインには直線と曲線がある。直線スピードラインでは、動画を前後半分に分け、動物体の軌跡を重ね合わせて動物体が動いた領域を前後それぞれ求める。次に、それぞれの領域の重心を求めてその変化量を動物体が動いたベクトルとする。曲線では動画を4つに分け、直線的な動きの場合と同様にそれぞれ動物体が動いた領域の重心を求める。この4つの点をもとに Bezier 曲線を描画する。

\*Representation of Moving Objects on Still Images

†Utako Kanamaru, Yuu Ohtsuka, Takafumi Saito

‡Department of Computer, Information and Communication Sciences, Faculty of Technology, Tokyo University Agriculture and Technology

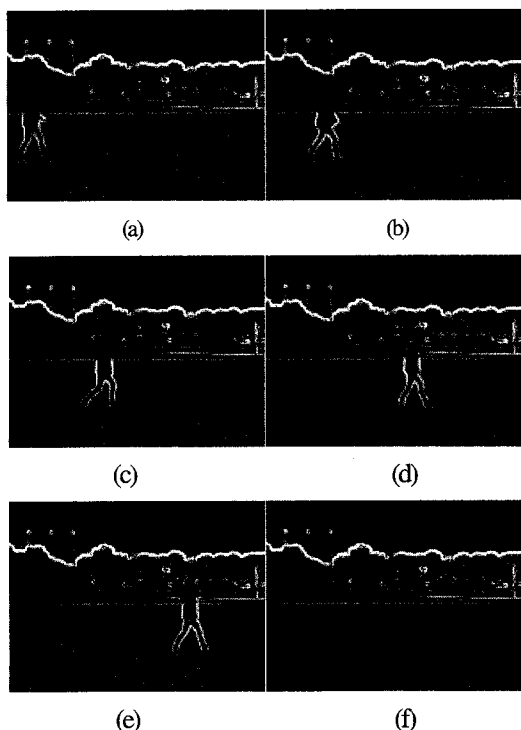


図1：背景画像抽出例 (fは背景エッジ画像)

## (2) 残像

残像表現のうち古い動物体を薄くして表現するには、入力画像の画素を足し合わせ、その画素を重ね合わせた分だけの枚数で割る。これによって背景は画素が変化せず、動物体だけが薄くなる。この動物体を薄くした画像に動物体を描きこむ。残像にエッジを用いる場合には、動画像から切り出した最後の画像に抽出した古い画像の動物体のエッジを重ねて描く。

### 3.2 撮影カメラが移動する場合

動物体の動きを追って水平方向に移動する場合にはテンプレートマッチングを用いて切り出した数枚の静止画をつなげる。3.1と同様にメディアンを採用し背景を抽出することは可能であるが、現状では移動動物体の完全な検出が困難であるため改善が必要である。

## 4 結果

3で示した手法による静止画像の作成結果を図2に

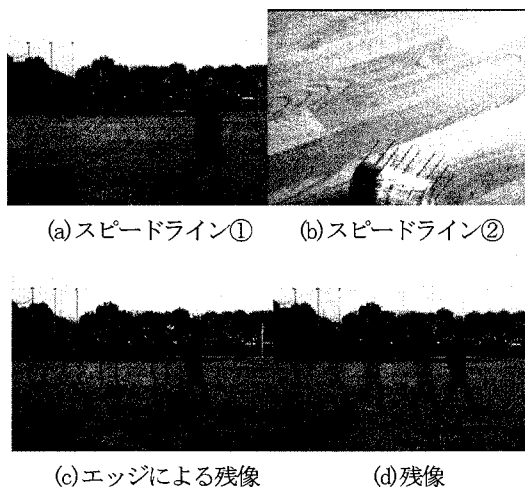


図2：静止画による動物体の表現

示す。動画像から動物体を抽出し、漫画的な表現を描画した。

## 5 まとめ

本稿では動画像を入力し、静止画像でその画像中の物体を表現する手法を提案した。スポーツを扱う記事などで写真を載せその説明をする場合などは、写真の代わりに動きの表現のある画像を用いることでよりわかりやすく情報を伝えることができる。動物体の追跡や動きの認識等を用いた動画を入力とするシステムの一步を踏み出す事ができた。

今後の課題として、カット検出を交えた長時間の動画からの静止画像の作成の完全な自動化や表現手法の改良などが挙げられる。

## 参考文献

- [1] Yokinobu Taniguchi, Akihito Akutsu, Yoshinobu Tonomura, "PanoramaExcerpts-Extracting and Packing Panoramas for Video Browsing", The Fifth ACM International Multimedia Conference(Proc.ACM Multimedia '97), pp.427-435, 1997.
- [2] Maic Masuch, "Speedlines-Depicting Motion in Motionless Pictures", SIGGRAPH '99 Conference Abstracts and Applications, 1999, pp.277, 1999.