

# ぱらぱらマトリクス: 漫画技法を用いた映像を要約するシステム

小関 悠<sup>†‡</sup> 角 康之<sup>†‡</sup> 西田 豊明<sup>†‡</sup> 間瀬 健二<sup>‡#</sup>

<sup>†</sup> 京都大学情報学研究科 <sup>‡</sup> ATR メディア情報科学研究所 <sup>#</sup> 名古屋大学情報連携基盤センター

## 1 はじめに

博物館や学会などの展示会において発表者や来場者の行動履歴を記録することは、行動を見直したい発表者や来場者にとっても、また誰かの行動を追体験したい第三者にとっても、有意義である。このためインタラクション・コーパス [1] のように、ウェアブルカメラや環境に設置したカメラ、複数のセンサーなどから、参加者のインタラクションを解析するシステムが提案されている。

しかしこのようなシステムを用いる際に蓄積される映像データは、展示会の規模によって膨大なボリュームとなってしまい、参加者でさえ記録のどこにどのようなイベントがあったのかを把握するのは非常に難しい。このため履歴を要約し、容易に理解出来る形で提供するシステムを考案する必要がある。

既存のこうしたシステムの一つとして、コミックダイアリ [2] が挙げられる。コミックダイアリは漫画の技法を用いることで、行動履歴を分かりやすい形に要約・変換するものであった。しかしコミックダイアリでは事前に用意された物語のアウトラインに沿った要約が行われるため、発表者や来場者自身の抱く体験とは乖離したアウトプットが行われることがあった。またコミックダイアリは各種センサによって得られた履歴情報を用いるだけで映像データを利用しないため、実際の展示会の様子などを把握するのは難しかった。

本稿で述べるぱらぱらマトリクスは、物語を作成することにこだわらず、撮影した映像データを要約し、分かりやすく提示することを目的としたシステムである。本システムでは映像データ中の

インタラクションが存在したシーンのみを切り出し、それらを「ぱらぱらアニメ」として表示することで、参加者の行動履歴を簡潔に表示する。加えて吹き出しやハイライトなどの漫画の技法を用いることで、多くの情報を含めながら、コンピュータに親しみのない人にとっても簡単に理解出来るようになっている。

## 2 ページの構成

図 1 は本システムによって生成された、ある説明会参加者のページを表示しているところである。



図 1: 表示されるページ

ページは展示会や説明会などのドメインにおける、参加者ごとに一つ作られる。ウェアブルカメラなどを装着した参加者は、誰もが自分が主人公のページを一つ得ることが出来るということである。完成したページには最大で 36、最小で 4 つの「ぱらぱらアニメ」が掲載されており、それぞれの「ぱらぱらアニメ」は主人公にとってインタラクションの多かった人や展示物を常に映し出している。そして会話時間が長いなど、特にインタラクションを多く交わした人や展示物については、大きな「ぱらぱらアニメ」として表示される。「ぱらぱらアニメ」はその名の通り、次々とコマを切り替えながら表示を続けるアニメーションであり、通常は主人公が自らのウェアブルカメラで撮らえ

Parapara Matrix: Image Summarization By Using Comic Format

Yu Koseki<sup>†‡</sup>

Yasuyuki Sumi<sup>†‡</sup>

Toyoaki Nishida<sup>†‡</sup>

Kenji Mase<sup>‡#</sup>

<sup>†</sup> Graduate School Of Infomatics, Kyoto University

<sup>‡</sup> ATR Media Information Science Laboratories

<sup>#</sup> Information Technology Center, Nagoya University

た、人や展示物とのインタラクションのシーンを表示している。

こうしたデザインにより、このページを一目見るだけでそのページの主人公や対象ドメインの参加者でなくとも、主人公が誰と多く関わったのか、どの展示物に注目していたのか、あるいは展示物ばかり見ていたのか、人とばかり話していたのか、ということが簡単に把握出来るようになっている。

加えて、それぞれの「ぱらぱらアニメ」にマウスカーソルを当てると、表示が「主人公が撮らえた人や展示物」から「人や環境の撮らえた主人公」へと切り替わる。これにより、ただ主人公の体験を追認するだけでなく、より広い視点で状況を把握することが可能になっている。

なお、こうしたページの生成は完全にバッチ処理化されている。そのため映像データとセンサー情報が揃えば、どのようなドメインでも自動的に複数のページを作成することが可能になっている。加えて、生成されるコミックはGIFアニメーションを含むHTMLのみで構成されており、そのままの形でウェブに配信することが可能である。

### 3 漫画的技法の導入

「ぱらぱらアニメ」の一コマコマは、ただ映像データから切り出しただけの画像ではなく、漫画的技法を用いることで複数の情報を可視化させている。図2は表示されるコマの例である。



図 2: コマの例

それぞれのコマの左上にはインタラクションの対象名が、右上には時間が常に表示されている。表示される画像は一見モノクロだが、インタラクションの対象周辺だけがカラーでハイライトされている。インタラクションの種類によってハイライトの手法は異なり、四角であれば「主人公が対象を見ている」、丸であれば「主人公が対象に話している」、ギザギザであれば「対象が主人公に話している」という、それぞれのインタラクション

を行っていることを示している。また主人公が話している場合は場合はコマの外から、対象が話しをしている場合はその話し手から、それぞれ吹き出しが現れる。音声認識を用いても十分な精度が得られないため、吹き出しの中身は意味のない文字列で埋められるが、かわりにセンサーによって得られた発話の長さから、文字数を決定している。なお、吹き出しのフォントは話し手に固有のものが割り当てられる。

なお、アニメーション中でコマとして表示されるのは先に挙げたような「見る」「話す」という、何らかのインタラクションが存在した時のみである。よって、作成されるアニメーションはもとの映像より大幅に短い。例えば一時間の映像は、ほとんどの場合で20秒弱のアニメーションまとめられる。これにより、本システムのユーザーは簡単に目的のインタラクションを探したり、発表者や来訪者の追体験を行うことが出来る。

### 4 おわりに

本稿では、漫画の技法を導入することにより多くの情報を含めながら、映像を「ぱらぱらアニメ」にすることで大幅に要約が可能となるシステムを述べた。今後は実際に運用を続けることで利用者のフィードバックを受けながら、複数の参加者の履歴を横断的に眺めたり、俯瞰的に調べたりというような、よりユーザーがインタラクティブに介入出来るシステムを考えたい。

### 5 謝辞

本研究は、情報通信機構からの研究委託により実施したものである。

### 参考文献

- [1] 角 康之, 伊藤 禎宣, 松口 哲也, Sidney Fels, 間瀬 健二: 協調的なインタラクションの記録と解釈, 情報処理学会論文誌, Vol.44, No.11, pp.2628-2637, 2003年11月
- [2] 坂本 竜基, 角 康之, 中尾 恵子, 間瀬 健二, 國藤 進: コミックダイアリ: 漫画表現を利用した経験や興味の伝達支援, 情報処理学会論文誌, Vol.43, No.12, pp.3582-3595, 2002年12月