

# 描画する出来事の重みに応じて縦横幅を決定する自動コマ割手法

首田 大仁<sup>†</sup> Ruck Thawonmas<sup>†</sup>

立命館大学 知能エンターテインメント研究室<sup>†</sup>

## 1. はじめに

筆者らは以前に、クライアント-サーバ型オンラインゲームのプレイ記録を画像ファイルから成る漫画で出力するシステムを提案した[1]。このシステムの目的はユーザに思い出を振り返る機能を提供するためや、ユーザがゲームを遊ぶ様子をブログ等で他のユーザや非ユーザに紹介する機能を提供するためである。このシステムには動画などの方式と比較して必要記憶容量が少量であることや、持ち運びが容易であること、閲覧に特別なプログラムを必要としないことなどの利点がある。

ネットワークゲームからの漫画化に関する既存研究には Shamir らの研究[2]があり、この研究における手法はログ生成、シーン分割、イベント抽出、コマ割、レンダリングの手順で漫画生成を行うという物である。この研究で用いているコマ割ではコマの横幅のみ変化させており、行の縦幅については全ての行において等しい。そのため、この手法では物語の起伏を表現しづらく単調になってしまう。

本稿では、この問題を解決し躍動感のある表現を得るために筆者らのシステムで用いたコマ割手法について述べる。この手法ではコマの横幅を決定するのみでなく、コマの縦幅の決定や、複数のコマの縦方向の配置（親子分割）を行う。

## 2. 漫画生成システム

筆者らのシステムを図 1 の構成図を用いて説明する。入力対象ゲームのクライアントに蓄積されたプレイログであり、例えばプレイヤーの行動履歴やクライアントの設定情報が含まれる。このファイルを入力すると、まずシーンスクリプトという中間ファイルの出力を経て、漫画が複数の画像ファイルとして出力される。このシステムは対象ゲームのクライアント、シーン分割機能、イベント抽出機能、コマ候補決定機能、コマ候補選別機能、そしてコマ割機能からなり、そのうちシーン分割機能、イベント抽出機能については Shamir らの研究を踏襲している。コマ候補決定機能についても基本的には同研究を基本としているが、相違

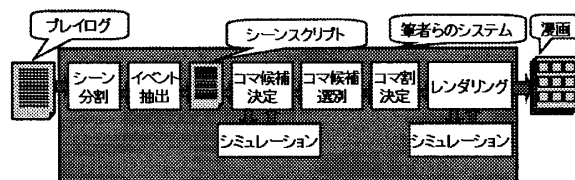


図 1 システムの構成

Fig. 1 System configuration

点については 3.1 で述べる。次のコマ候補選別機能は筆者ら独自の機能であり、ここでは決定されたコマ候補リストから不要と思われるコマ候補を削除する。コマ候補の削除には Habituated Self-Organizing Map (HSOM) [3] を用いている。HSOM とは教師なしニューラルネットワークである SOM に馴化の判断を行う馴化層を加えたシステムで、これを用いる事で似たようなコマが連続することを抑制することができる。最後のコマ割機能は各コマ候補情報に対して、ページ番号や座標情報、縦横幅の付加を行う機能であり筆者らはより躍動感が得られると考える手法を提案している。この機能の詳細については 3.2 で述べる。

## 3. コマ割

### 3.1. コマ候補決定機能

Shamir らの論文を基礎とするコマ候補決定機能は、シーンに含まれるイベント情報を元に描画するコマの候補リストを作成する機能である。このコマ候補とは最終的に生成される漫画の 1 コマに対応した情報を持っており、ここではレンダリングすべき時間や注目すべきキャラクタ、カメラパラメータ等を格納する。これらのパラメータはイディオムと呼び、そのコマが描写するイベントの種類に応じて決定する。このコマ候補は、各イベントの内部で個々の動作を発見した時などに新しく生成される。このようにこの機能では、各イベントからいくつかのコマ候補情報が生成され、コマ候補リストへ格納される。

イディオムには後のコマ割で用いる、コマの大きさというパラメータも含まれる。このコマの大きさは BIG, NEUTRAL, SMALL, FIXED の 4 種類で、前者の 3 つは大きさを表し、FIXED は会話イベントを描写するコマに用いられる。著者らのシステムでは、各イベントのコマのうち最もインタラクシオンレベルの高いコマについてコマの大きさを一

**A Method for Automatic Frame Layout Based on Events' Importance**

Tomonori Shuda<sup>†</sup> Ruck Thawonmas<sup>†</sup>

<sup>†</sup> Intelligent Computer Entertainment Lab., Ritsumeikan university

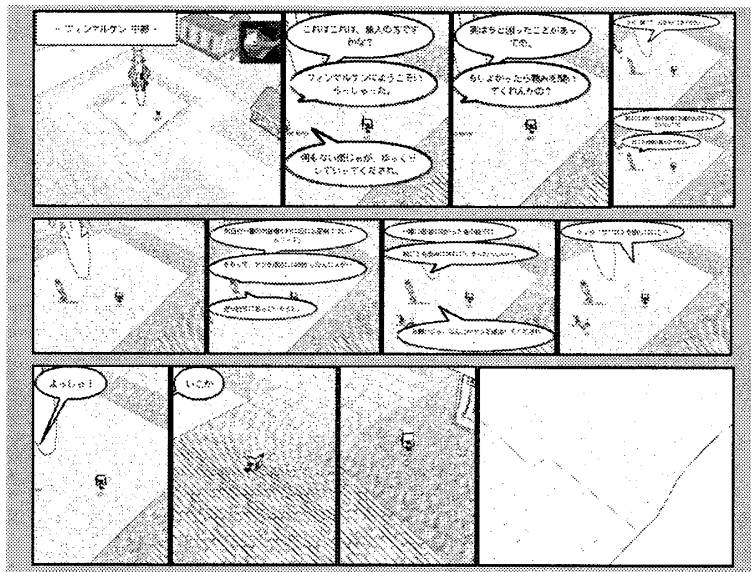


図2 システムの出力例  
Fig. 2 Output of our system

段階大きくする工夫をしている。例えばインタラクショレベルの最も高いコマの大きさが元々 NEUTRAL であった場合、このコマの大きさを BIG に変更する。このようにする事で、各イベントの中心となるインタクションを強調する効果が得られると考えられる。

### 3.2. コマ割機能

この機能について Shamir らは縦幅については固定で、コマの大きさパラメータを用いて横幅のみ変化させるアルゴリズムを提案している。筆者らの手法では、横幅については Shamir らの手法をそのまま用いるが、それに加えてコマの親子分割や行の縦幅長の決定を実施する。なおコマの親子分割とは図 2 の右上にあるように、1 行の行を複数のコマへ分割する表現であり、これを用いる事で重要でないコマの印象を下げる事ができると共に、横幅の短いコマが縦長くなるのを防ぐことが出来ると考えられる。

この手法ではまず、コマの大きさパラメータを見て SMALL のコマ、または NEUTRAL のコマ、または FIXED のコマと SMALL のコマが連続して出現している場合に親子分割を実施する。ただし、1 つのページにおいて親子分割を行うのは最大 1 度だけとする。これは現在一般に市販されている漫画を調査した結果、親子分割はこの程度の頻度が適当であると判断したためである。

次に行なう行の縦幅の決定にはその行に含まれる各コマの横幅を用いる。まずそれぞれの行に含まれる最も横幅の長いコマを調べ、それらの比によって各行の縦幅を決定する。最も横幅の長いコマではなく行に含まれるコマの横幅長の平均値を用いる手法も試みたが、こちらはどの行の縦幅長

も平均的になってしまい、躍動的なコマ割は得られなかった。以上に述べた親子分割と行の縦幅長の決定により、重要なコマほどより印象強くなり、また縦横幅のバランスが取れるようになるコマ割を試みた。

### 4. 結果

今回ここで例示する出力結果には、筆者らの研究室で開発している「The ICE」というオンラインゲーム[4]を用いている。コマ割へ筆者らの手法を用いた漫画を図 2 へ示す。その結果横幅の短い、左上から数えて 4 コマ目と 5 コマ目が提案手法においては親子分割されており、縦横比が四角に近くなっている。また、提案手法では横幅の長いコマが含まれる 1 行目が特に縦長くなっており、より大きなコマを印象付ける効果が表れたと考える。今後、従来手法と提案手法を比較する被験者実験を行い、提案手法の効果を評価する予定である。

### 参考文献

- [1] 首田 大仁, Ruck Thawonmas: オンラインゲームのプレイログを用いた自動的な漫画生成, インタラクシオン 2008 ポスター発表論文デジタル予稿集
- [2] Shamir, A., Rubinstein, M., and Levinboim, T.: Generating Comics from 3D Interactive Computer Graphics, IEEE Computer Graphics and Applications, Vol. 26, No. 3, pp. 53--61 (2006).
- [3] Marsland, S., Nehmzow, U. and Shapiro, J.: A real-time novelty detector for a mobile robot. EUREL European Advanced Robotics Systems Masterclass and Conference, 2000.
- [4] <http://www.ice.ci.ritsumei.ac.jp/mmog.html> (アクセス日: 2008.01.15)