

1R-06 バーチャルアクターのジェスチャー自動生成に関する検討

米岡充裕[†]

林正樹[‡]

[†]東京工業大学 大学院 情報理工学研究科

[‡]NHK 放送技術研究所

1 はじめに

近年のコンピュータグラフィック (CG) 技術の進歩、コンピュータの高速化を背景として、CG で作り出した俳優「バーチャルアクター」が映像制作において多用されるようになってきた。

テレビ、映画等で一般に使われているバーチャルアクターの動作は、人間の手でキーフレームアニメーションを使ったり、モーションキャプチャーのデータを使うなどして生成されている。一方、Web 上のバーチャルアクター等で、スクリプト言語を使って動作させることも行われている。スクリプトによるバーチャルアクターの駆動は効率的で自由度が高い反面、よりクオリティの高い映像を作成するためには、アクターの行動を全てスクリプト中に記述しなければならない。

こうした背景において、制作者がある程度ラフなスクリプトを記述するだけで、バーチャルアクターのジェスチャーを自動的に生成する欲求が生まれてきた。本稿では、対象とする番組を対談番組に絞って、番組中のアクターの行動を洗い出し、その分析を行う。また、その分析結果に基づくジェスチャー自動生成を行うシステムを構築し、いくつかのコンテンツに対して簡単な実験を行った。システム構築にはプラットフォームとして TVML[1] を用いた。

2 対談番組におけるジェスチャーの分析

ジェスチャーは一般的に能動ジェスチャー、受動ジェスチャーの2種類に分類される。能動ジェスチャーとは、手招きのようにある信号を送るために能動的になされる行動を言う。受動ジェスチャーとは、周りの影響によって無意識になされる行動を言う。また、本稿では、体がゆれる、まばたきをする等、全く偶発的になされるもの

を広義の意味でジェスチャーに含め、これを偶発ジェスチャーと呼ぶことにする。

バーチャルアクターを制御するスクリプトには、能動ジェスチャーに関する記述しかないのが一般的である。しかし実際には行動が記述されていないアクターも、何らかのジェスチャーを行っている。例えば、各アクターは話者の方を見たり、話の内容に頷いたりするが、このような受動ジェスチャーは、番組をリアルに見せるためには欠かせないものである。このような観点から、実際の対談番組における付加的なジェスチャーを洗い出す作業を行った。

2.1 能動ジェスチャー

能動ジェスチャーは基本的にバーチャルアクターを演出する制作者が明示的にスクリプト中に記述する。ただし対談番組においては、ある特定の人物に向かっての発言の場合その人物を見て話すという一般的な性質がある。このジェスチャーは基本的に発言内容を理解しないと決定できないのが、複数人物の会話が切れ目なく行われている時は、前の話者を向くのが普通であり (最初の話者は次の話者を向く)、そうでない場合には、セリフの先頭に相手の名前が出ることが多い。このように、対談番組においては、前後の話者やセリフから視線の対象をある程度決定付けすることができる。

2.2 受動ジェスチャー

対談番組において、現在発言しているアクター以外のアクターの受動ジェスチャーとして、任意の人が話し始めると話者の方を向く、読点・句読点部分には軽く頷く、視線が合って一定時間すると目を逸らす等が挙げられる。

2.3 偶発ジェスチャー

対談番組において偶発ジェスチャーには、体は静止せず若干ゆれる、偶発的にカメラや周囲に視線が移る、まばたきをする等が挙げられる。

Automatic Gesture Generation of Virtual Actor

Mitsuhiro Yoneoka[†], Masaki Hayashi[‡]

[†]Graduate School of Information Science & Engineering, Tokyo Institute of Technology

[‡]NHK Science & Technical Research Laboratories

3 TVMLを用いた ジェスチャー自動生成システム

2章で検討した様々なジェスチャーを自動的にアクターに付加する実験システムを構築した。図1に今回構築したTVMLを用いたジェスチャー自動生成システムの構成を示す。このシステムは、対談番組を制作する制作者が登場人物のセリフ及び能動ジェスチャーを記述したTVML台本を入力するだけで、より現実的に見せるために効果のあるジェスチャーを自動的に付加した番組を生成する。以下に各部の説明を行う。

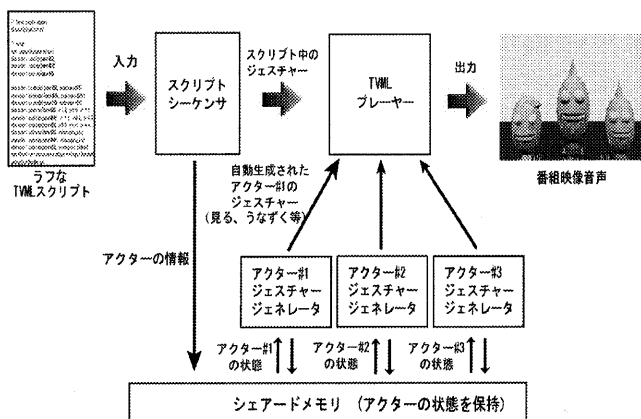


図1: ジェスチャー自動生成システム

(1) スクリプトシーケンサ

スクリプトシーケンサは、TVMLスクリプトを読み込んだ後、スクリプト中に記述されている命令を逐次TVMLプレーヤーに送信する。同時にアクターの動作、状態等をシェアードメモリに書き込む。

(2) ジェスチャージェネレーター

ジェスチャージェネレーターはアクターの数だけ存在し、各アクターの性格、動作等のパラメータを保持している。また、シェアードメモリから各アクターの状態を取得し、ジェスチャーを起こす対象となる刺激を感じると、瞬時にTVMLプレーヤーに割り込み命令を送信し、ジェスチャーを実行する。同時にシェアードメモリにアクターの遷移した状態を書き込む。

(3) シェアードメモリ

シェアードメモリは、シーケンサ、各ジェスチャージェネレーターから参照、書き込みされるメモリである。ここに全てのアクターの現在の状態が保持されており、ジェスチャーが生成されるたびにメモリに記録される。

4 番組への適用実験と考察

3章で述べたジェスチャー自動生成システムを、複数のアクターが出演する対談番組に適用し、簡単な実験を

行った。ここでジェスチャージェネレーターにインプリメントしたジェスチャーは以下の通りである。

- 話す相手の推定を行い、話者はその人物の方を向く。
- アクターが話し始めると、他のアクターは話者の方を向く。
- 一定時間視線が合うと、お互い一瞬目をそらす。
- セリフの最後の部分には軽くうなづく。

図2は対談番組中のアクターの様子である。対談番組中の各アクターは、自律的に話者の方を見たり、頷いたりする。これらのジェスチャーの自動付加により、ラフなスクリプトからより現実的な番組を自動的に生成することができた。ただし、今回は各ジェスチャーを実現するアルゴリズムとして、経験則によりパラメータを設定したため不自然な動作も見られた。



図2: ジェスチャーを付加した対談番組の様子

5 まとめ

本稿では、バーチャルアクターを使って制作する対談番組を対象として、ジェスチャー自動生成システムについて提案し、TVMLを使ってシステム構築を行い基礎的な実験を行った。このシステムによって、番組制作者の労力を軽減するだけでなく、ラフなスクリプトからより現実感のある番組を作り出す見通しを得た。今後は現実の人物の振る舞いを定量的に分析して、アクターの感情等が個々のジェスチャーに及ぼす影響、各アクターのパラメータの重み付け方法を研究する予定である。

参考文献

- [1] <http://www.strl.nhk.or.jp/TVML/index.html>