

人の動作、感情の変化を考慮した

3W-7

カメラワーク自動生成

灰塚 凡樹 井上 誠喜

ATR知能映像通信研究所

1. はじめに

効率良く映像制作を支援するためのツールは既に多くのものが実用化されてきた。しかし、映像制作の専門家でない人にとっては、専門家が作成する映像が持つ感性に訴える映像をどうすれば制作できるのか対応困難な問題である。そこで、我々は前記のような感性に訴える映像表現技術を非専門家が容易に利用できる事を目指して研究する事とした。そこでまず、多彩な映像表現技術のうち、カメラワーク（パン、ズーム、チルト、ローテーション）による映像表現方法に絞って、人の基本的動作とカメラワークの関係を整理する。さらに限られた動作で構成される「能」の舞いに着目して、動作毎にカメラワークを調査した。その結果得られた動作や感情の変化等に応じたカメラワークに基づき、カメラワークの自動生成を試みた。

2. 専門家のカメラワーク抽出方法

(1) 素材選択

人の基本的動作とカメラワークの関係を整理するためには、映像素材を選択する必要がある。以下の条件を満たす映像があれば、動作に沿った映像の分解、動作に基づくカメラワークの生成、検証に好都合である。①動作に関する記述を持つシナリオがある。②動作自体が特定の動きの組み合わせとしてある程度制約がある。これらの条件を満たす映像として、「能」の舞いを研究対象として用いる事とした。

A method of generating camera operations based on actor's movements and change of actor's feeling

Tsuneki Haizuka, Seiki Inoue

ATR Media Integration & Communication Research Laboratories, 2-2 Hikaridai, Seika-cho, Souraku-gun, Kyoto, 619-02, Japan

(2) 素材の特徴

「能」の舞いにはカメラワーク自動生成を試みるにあたり、様々に利用できる特長がある。①舞いの中の歌詞（台詞、ト書き等も含む）、動作、舞台上の演者の動作軌跡がシナリオに示されている。②前記各情報は各々が関連付けて示されている。③舞いは60種類程の動作により構成される。④能舞台は大きさ、構造が基本的に同じである。⑤専門家が撮影した舞いの映像は演者を常にフォローするカメラワークであり[1]、パン、ズーム操作と、シナリオ上の演者の動作軌跡と基本的に一致している。

(3) 演じ方の違い

能の舞いは限られた動作の組み合わせで構成されているが、役柄に応じて、同じ動作名でも演じ方が異なる。この違いを能の世界では“くらい”という。“くらい”は、性別、社会的地位、年齢、感情的な背景等により決まる。また、同じ“くらい”でも、ある一瞬に感情が劇的に変化する場合、動作名称は同じでも演じ方が変わる事がある。専門家のカメラワークはこれらの動作の演じ方の変化を反映したものになると仮定した。

(4) カメラワーク算出

カメラワークは3次元カメラモデル[2]を使用して自動算出する。このモデルではカメラ位置は固定されており、1台のカメラを使用する事を前提としている。そこで、専門家が制作した映像をこの条件に合わせて、手動で分割して算出する。

(5) 映像分割

シナリオに示された動作毎に映像を分割する。専門家の映像は、カメラワークが基本的に演者を常にフォローしている事から、カメラワーク算出結果とシナリオ上の動作軌跡の対応関係を利用し

て、動作の区切りを半自動的に見つけ分割する事が可能である。

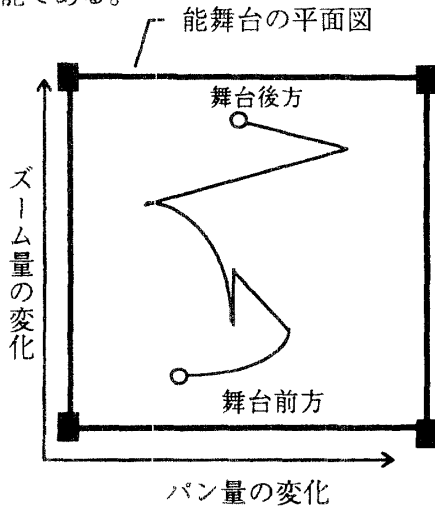


図1 演者の動作軌跡とカメラワークの関係

(6) 専門家のカメラワークのまとめ

動作毎にカメラワークを自動算出した結果を整理した所、カメラワークは動作名称だけでなく、くらい、感情の変化の有無により異なる事がわかった。また、動作にも演者の位置があまり動かないものと演者の位置が大きく変わるものに分かれる。また、パン操作は主に演者を画面中央に位置するようにフォローし、ズーム操作により、色々な効果を出している事がわかった。

3. カメラワーク生成方法

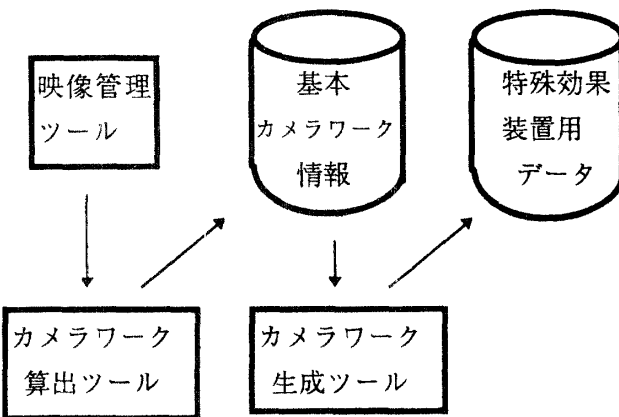


図2 カメラワーク生成手順

(1) 映像管理ツール

動作種別×くらい毎×感情の変化の有無を映像管理単位とする。専門家が撮影した映像を動作毎に開始・終了のフレーム番号を2(5)に示した

方法により半自動的に獲得する。また、映像検索キーとして映像管理単位の各情報用いるために、シナリオのテキスト情報に基づき、入力しておく。

(2) カメラワーク算出

映像管理単位毎に3Dカメラモデルに基づきカメラワークを算出し、検索情報とともに、基本カメラワーク情報として蓄積する。

(3) カメラワーク生成ツール

非専門家がカメラ固定で撮影した入力映像に後付けで、特殊効果装置を用いてカメラワークを与える事により、専門家が撮影した映像の様に感性に訴える映像を制作する。動作、くらい、感情の変化の有無に基づき管理されている基本カメラワーク情報を適用して、非専門家が撮影した入力映像用データを動作毎に動作完了時間に合わせたデータとしてカメラワークを生成する。この際に、基本カメラワーク情報のうち、同じ動作に関する情報を検索し、動作の実施前か、実施中に感情の変化がある場合はその状態に相当するカメラワークを生成し、感情の変化が無い場合には、くらいに対応するカメラワークを適応する。

4. まとめ

専門家が作成する臨場感のある映像を、非専門家でも制作する可能とする方法について示した。素材として能の舞いを用いたが、各種演劇等にも今回用いた各種情報に相当するものがあるはずであり、本試行方法は他の分野でも有効であると考えている。今回の試みではシステム全体は未完成であるが、早急に未完な部分を実現して全体を通してのカメラワーク自動生成の確認を行ないたい。

参照

[1] Tsuneki Haizuka, Seiki Inoue: "VIDEO BROWSING SYSTEM BASED ON SCENARIOS AND CAMERA OPERATIONS", 1997 IEEE First Workshop on Multimedia Signal Processing 307-312

[2] Jong-IL PARK, Choong Woong Lee: "Robust estimation of camera parameters from Image sequence for video composition", Signal processing :Image Communication 9(1996)43-53