

# 動作データを用いたアニメーション作成のための 対話システム\*

4H-3

Tam, Kok-Yoong 佐藤尚 近藤邦雄 島田静雄†  
埼玉大学

## 1 はじめ

本論文では、アニメーション作成を目的とした、ネットワーク上におけるサーバー・クライアント型対話システムを提案する。ネットワークは単なるコンピュータとコンピュータの間ではなく、人間のインタラクションにも役に立つ。

アニメーションは連続した動作データから構成される。動作データは、動きの特徴をあらわす動作の主要な変化点を表すデータ（キーフレーム）から構成される。このようなキーフレームを組み合わせるにより、要求に応じたアニメーションを作成することが可能である。また、キャラクターごとに動作データを構成する際、ネットワークを利用することで、対話をしながらアニメーションの作成が行なえる。

本研究では、このシステムの構築に必要な動作分析を行ない、動作データの連結方法を検討した。また、ネットワークを利用したアニメーション作成対話システムの構成法について検討した。

## 2 アニメーションデータベース

### 2.1 動作データベースの分析

様々な動作を、コンピュータで扱う動作データへの変換時に、そのすべてをデータ化することは、動作の種類が多いため不可能である。しかし、複雑な動作は単純な動作の組み合わせから成ることが多い。そこで、「歩く」、「走る」など、それ以上細かく分けることのできない最も単純な動作のことを基本動作と定義する。

定義した基本動作から、キャラクターの複雑な動作を簡単に作ることが可能である。

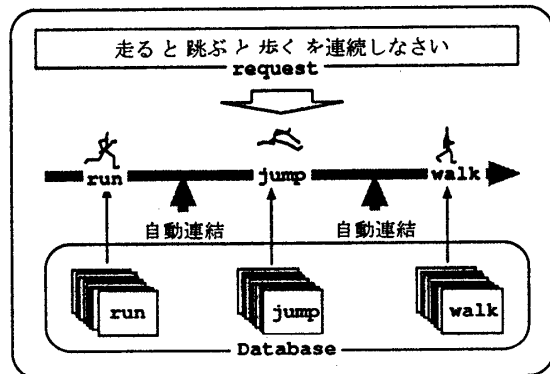


図 1：動作データアニメーション

### 2.2 動作データの分類

基本動作は静止と活動の二つの状態に四つの動作データに分類される。

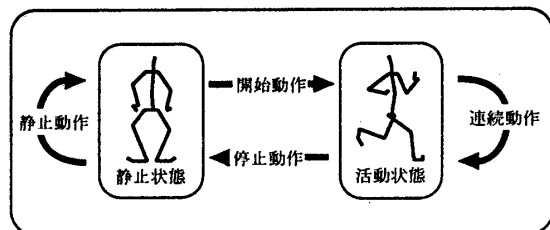


図 2：動作の遷移図

<開始動作> 静止状態から動く状態に変化する動作である。実際の動作における止まっている状態から動き出すまでの動作である。

<連続動作> 常に動く状態を表現する動作である。

<停止動作> 動く状態から静止状態に変化する動作である。

<静止動作> 一つの状態に保つことである。

### 2.3 動作データの合成

文献[1]で提案した三つの式を利用して、基本動作と基本動作の間に連結中割りキーフレームを作り出す(図3)。

\*Using Animation Databases Interactively on the Network

†ky.Tam H.Sato K.Kondo S.Shimada

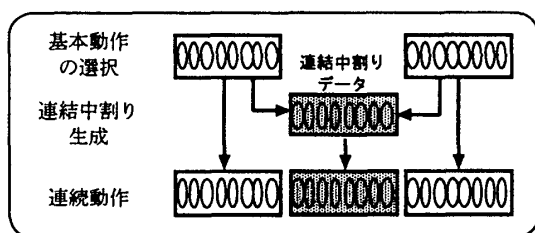


図 3：データの作成と挿入

データの入力、連結方法の選択をユーザが入力したのち、システムは連結中割りのための処理を行なう。処理手順を以下に示す。

<抽出> 入力された二つの動作データから、要素の抽出が行なわれる。ここでいう要素とは、スケルトンモデルの各線分の長さや、それぞれのなす角をフレームごとに数値データとして、データ化したものである。

<合成> 二つの動作データから抽出した要素を連結中割りアルゴリズムに従って、各要素の合成の割合を決めて、動作の結合を実行し、連結中割りキーフレームを生成する。

<挿入> 元の二つの動作データの中に、生成した連結中割りキーフレームを挿入する。

以上の三つの手順によって、二つの動作データの連結が可能となる。これを繰り返すことによって、一連の複雑な動きを生成することができる。

### 3 アニメーションのための作成対話システム

#### 3.1 ネットワーク作業

本章では、ネットワークを利用して、アニメーションの作成システムを提案している。一つのアニメーションの物語に、複数のキャラクターが出演しているのが普通である。本研究は、それぞれのキャラクターの担当者を決め、ネットワークを利用した共同作業で、アニメーションを製作することができるシステムを構築する。

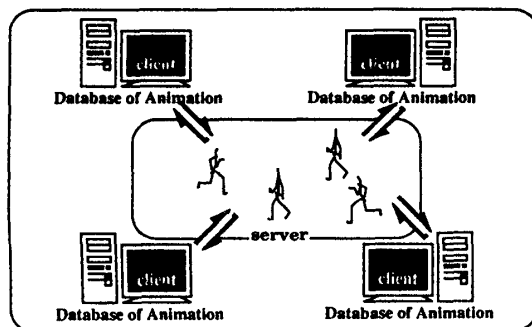


図 4：ネットワーク図

図 4 のように、各担当者は自分の端末に、他の担当者のキャラクターの動きをリアルタイムに見ながら、絵コンテに従って作成することが可能である。

#### 3.2 ネットワークシステム

ネットワークを通して、アニメーションを作成するために、本研究はリアルタイムと簡単に動きを作り出すことを考慮し、システム的环境を設計する。

通信量を減少するために、図 4 のように、各端末はアニメーションを製作用の共通データベースを持ち、お互いに変化値の信号でやりとりをする。遠距離のコミュニケーションも楽にできるので、共同作成が可能となる。

前章で説明したデータベースを利用した動作作成により、簡単に絵コンテ通りに動きを作り出すことが可能である。

### 4 まとめ

本論文では、アニメーション作成過程における中割り作成作業に対する労力とコストの軽減を目的として、動作データと連結中割りキーフレーム自動作成法を提案した。それをネットワークに通じて、複数の作成者を一緒に作業可能なシステムの提案を行なった。

### 参考文献

- [1]: Tam, Kok-Yoong, 佐藤修一: 動画データベースを用いた中割り自動生成 (第 11 回 NICOGRAPH 論文コンテスト論文集)
- [2]: 佐藤修一, 尾白大介: アニメーション製作のためのインタラクティブなタイミング制御法の体系化 (情報処理学会第 46 回全国大会 講演論文集一分冊 2)
- [3]: 小松拓, 佐藤修一: アニメーション製作のためのキャラクター動作データベースの構築 (情報処理学会第 48 回全国大会 講演論文集一分冊 3)
- [4]: 金子満, 宮井あゆみ: テレビアニメを作る (画像情報振興協会)
- [5]: ジョン・ハラス, ロジャー・マンベル: アニメーション (ダヴィッド社)
- [6]: Robert Taft: THE HUMEN FIGURE IN MOTION (Dover Publications, inc, New York)
- [7]: Andrew Witkin and Zoran Popovic: Motion Warping (SIGGRAPH'95)