

「デジタルメディア作品の制作を支援する基盤技術」  
平成16年度採択研究代表者

森島 繁生

(早稲田大学理工学部応用物理学科 教授)

## 「コンテンツ制作の高能率化のための要素技術研究」

### 1. 研究実施の概要

日本のアニメーション作品は、アニメ (Anime) という名称とともに、今や世界的な市場規模で発展し、またそのクオリティの高さが評価され、アカデミー賞を受賞するものも現れた。元来は、生産効率向上のために、秒あたりの画像枚数を減らすというのが一般的であったが、そこに日本独特のノウハウと表現技法が付加され、今日の隆盛に至った。しかし、現状のアニメ制作体制は、増大する需要に対応しきれず、コストの飛躍的増大と過酷な労働とを引き起こし、中国や韓国など海外への技術流出さえ始まっている。このような状況においてクオリティの高いアニメーションを効率よく制作することが現場の声として強く求められている。本テーマはこのような要求に応えるための要素技術の検討を行うものである。

このような現状を鑑み、今回の提案では2次元アニメと2次元CGを融合し、効率的な作品制作を支援するオーサリングツールを構築する。これにより従来の2次元アニメに象徴されるアニメの豊かな感性を反映しうる新しいデジタル映像制作フローの確立を目指すものである。

まず、従来の3次元表示手法では非常な労力を要した、現実世界とは異なる2次元アニメーション独特の光の当て方や作者の感性を直感的にフィードバックする演出シェーダーを開発する。また、手描きでは殆ど不可能な、煙、炎、水、頭髮の動き等を物理シミュレーションベースでアニメ調に高速表現変換するトゥーンシミュレータを開発する。更に、単なる2次元・3次元の融合表現に留まらず、3次元表現力自身もより進化させることを目指した研究も行う。第一に、表情や音声のコーパスデータベースに基づき、台詞の声やテキストに同期して、口唇の動きのみならず頭部の動きを含むノンバーバルな動きを自動合成することにより、登場キャラクタを自動制御するビヘイブシミュレーションを提案する。第二に、キャラクタの動作や表情のみならず、個性とスキルの再現を可能にする高精細・忠実なモーションキャプチャ技術の確立と、リユーザブルコーパスデータベースの構築を行う。また、このような機能をすべて含み、使い勝手のよいヒューマンインタフェースを備えた統

合型オーサリングツールも開発し、実証映像によりその意義を検証する。

## 2. 研究実施体制

### <Ca+グループ>

#### ① 研究分担グループ長：

森島 繁生（早稲田大学理工学部応用物理学科 教授）

#### ② 研究項目：

- 1) 音声信号の分析による顔きの自動制御 (ビヘイブシク)
- 2) アニメの頭髪運動シミュレーション (トゥーンシミュレータ)
- 3) 表情変化の直交基底表現 (トゥーンシミュレータ)
- 4) MR Iを併用した骨格モーションキャプチャシステムの提案 (リユーザブルコーパス)
- 5) 雑音環境下のリップシク評価 (ビヘイブシク)
- 6) イントネーションを模倣する声質変換システム (リユーザブルコーパス)

### <Vi+グループ>

#### ① 研究分担グループ長：

安生 健一（株式会社オー・エル・エム デジタル テクニカルディレクター）

#### ② 研究項目：

- 1) アニメ調ハイライト表現 (演出シェーダー)
- 2) 頭髪モデル生成の対話的編集方法 (トゥーンシミュレータ)
- 3) 柔軟物体の演出可能アニメーション技法 (トゥーンシミュレータ)
- 4) デジタル映像制作のためのペイントシステム (演出シェーダー)

### <eX+グループ>

#### ① 研究分担グループ長：

中村 哲（ATR 音声言語コミュニケーション研究所 所長）

#### ② 研究項目：

- 1) キャラクタ表情・発話作成支援、自動生成システム (ビヘイブシク)
- 2) キャラクタ動作制作の支援、自動生成システム (ビヘイブシク)

## 3. 主な研究成果の発表

### (1) 論文発表

- 前島謙宣，四倉達夫，森島繁生，中村哲，“雑音環境下における音声の聞き取り実験による合成発話アニメーションの評価”，電子情報通信学会論文誌，Vol. J88-A, No. 1, pp. 71-82, Jan. 2005.