

# バーチャルキャラクタを介したインタラクティブシステム ～高齢者の介護・支援のための情報端末の開発～

研究代表者（一般研究） 工学部 三池秀敏

この研究は、非線形科学の理論（科学）、動画像計測処理技術（工学）、そしてビジュアルデザイン技術（デザイン）を融合し、新しい高齢者の介護・支援機器の開発を目指しています（図1参照）。具体的には、孫のイメージのバーチャルキャラクタをデザインし、3次元コンピュータグラフィックス（3-DCG）を用いて計算機上でアニメーション表示し、ユーザとの仮想的なインタラクションを成立させ、情報端末の利用を支援するものです。

本研究で取り組んだことは、以下の項目である。

- 1) バーチャルキャラクタのデザイン（静止像）とその心理評価、
- 2) バーチャルキャラクタの非線形感情モデルの提案と、アニメーション表現の心理評価、
- 3) 空間フィルタ法を用いた動画像処理とニューラルネットワーク技術を活用し、ユーザの意思（肯定、否定など）や身振り手振りを含む体の動きを推定する技術の開発、
- 4) 音声信号のスペクトル解析と声紋データのマッチングによる簡単な音声認識による意思推定手法の開発、
- 5) 動画像からの見かけの速度ベクトル場（オプティカルフロー）検出による人間の顔画像からの感情情報の取得方法の検討、
- 6) インタラクティブシステムとして組み上げ、音声メールの自動送受信等の支援機能を持つバーチャルキャラクタの実現（図2参照）。

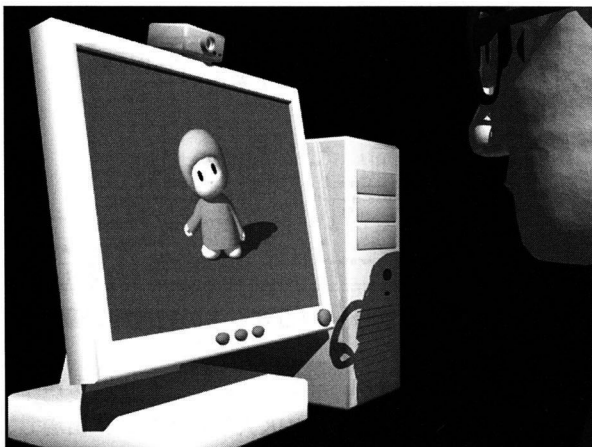


図1 バーチャルキャラクタの概念図

その結果、得られたことは

- 1) キャラクタのデザイン制作プロセスにおいて、CG空間だけでデザインするより、一旦、手作業での粘土（クレイ）モデルを介した制作手法によるキャラクタが心理実験で高い得点を得た。
- 2) キャラクタとの簡単な「じゃんけん」ゲームにより、非線形感情モデルを組み込んだアニメーション場合と、ランダムな場合のとを心理実験により評価した。その結果、非線形感情モデルを組み込んだアニメーションで高い評価を得た。
- 3) 空間フィルタ動画像処理により得られたパワースペクトル出力をニューラルネットワークの入力として、簡単な肯定否定動作のリアルタイムでの学習・認識実験を行った。約96%の認識率が得られ、キャラクタの働きかけに対してユーザの簡単な意思推定が可能である。
- 4) 簡単な肯定・否定以外に、手を振る、まばたき、画面への出入りなどの認識の可能性も高い。
- 5) 音声情報は環境雑音の影響を受け易く、提案法では通常環境下での意思推定も容易では無い、
- 6) 顔画像のオプティカルフロー解析では、表情の微妙な情報が検出された。しかし、計算負荷が大きく、リアルタイム化は現時点では困難、
- 7) 音声メールの送受信支援など、インタラクティブシステムとして動作する事を確認した。



図2 開発したインタラクティブシステム

内容の詳細：三池他、医用電子と生体工学第39巻特別号（2001）pp.20-21（第15回日本エム・イー学会秋季大会）  
登録研究テーマ「動画像の計測処理とその医用工学応用に関する研究」

Tel:0836-85-9712, Fax:0836-31-8075（外線）, E-mail:miike@kde.yamaguchi-u.ac.jp