

時田 梓 白戸 仁博 佐々木 整 竹谷 誠

拓殖大学 工学部

1 はじめに

近年、コンピュータやネットワークが発達し新たな情報交換の環境が生まれてきた。著者らは、これらの技術を利用し実際の学校と同様に、教授者と学習者が共にインターネットを通じてリアルタイムに学習を進める遠隔学習環境であるバーチャルスクール [1] の開発を行っている。バーチャルスクールは3次元の仮想的学習空間であり、現実空間における場所的制約が取り払われ、身体的に障害がある人にも学習環境を提供することができ、学習者は自宅に居ながら他の学習者と共に学校の授業を受けることができる。それを構築するために、3次元の幾何形状を記述する言語であるVRML(Virtual Reality Modeling Language) を使用して開発されている。このバーチャルスクール内での教授者および学習者は、分身としてアバタ [2] により表現されており、バーチャルスクール内では教授者および学習者を視覚的に把握することができる。このように、アバタはバーチャルスクールでのコミュニケーションにおいて大変重要な意味を持っており、学習者が独自のポーズを設定することはコミュニケーションを円滑に行う上で効果があると考えられる。そこで本研究では、容易にアバタのポーズ設定を可能とするようなポーズ設定支援システムの作成を行った。

本稿では、学習者が容易にアバタのポーズ設定ができるアバタのポーズ設定支援システムについての報告を行う。

2 アバタ

バーチャルスクールでは、図1に示すようにインターネットを通じてさまざまな地域から参加する学習者がお互いにアバタを用いてコミュニケーションを行う。アバタとは、バーチャルスクールにおける学習者の分身となるものであり、その存在を視覚的に認識する以外にも、ノンバーバル情報の伝達手段になるなど非常に必要である。アバタの形状、動作が人間に近ければ近いほど、バーチャルスクールで現実に近いコミュニケーションが実現できる。

バーチャルスクールで利用しているアバタは人間の形状をとっており、頭、肩、腕、肘、手、上半身、腰、足、膝の9つのパーツで構成されている。関節部分を軸として、あらかじめ設定された回転角度分のみ各パーツが動作可能になっている。図2に示すアバタコントローラを使用することで、挙手などの決まったポーズをとることができる。このアバタのポーズを簡単に実行できるように、アバタコントローラと学習者が独自のポーズ設定を行うものとしてアバタポーズ設定機能の開発を行った。

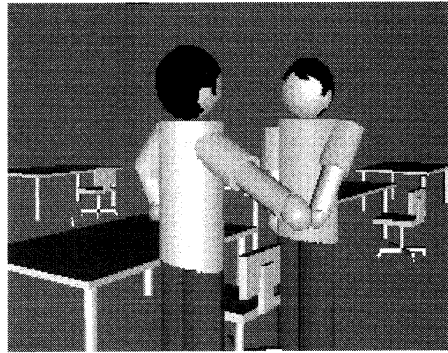


図1: バーチャルスクール内でのアバタ

2.1 アバタコントローラ

バーチャルスクールに入室すると自動的に開くウィンドウが、図2に示すアバタコントローラである。アバタコントローラの各ボタンを押すことにより、自分の分身であるアバタにアバタコントローラの各ボタンに対応したポーズを取らせることができる。例えば、「右手を上げる」ボタンを押すとアバタは図3のような姿になり、「元に戻す」ボタンを押すとアバタは元の直立姿勢に戻る。しかし、アバタコントローラのボタン数が少ないため、学習者がバーチャルスクール内で数多くのポディランゲージをとることができない。そこでバーチャルリアリティ技術やVRMLを知らなくても容易にポーズ設定できるシステムを開発し、ユーザー独自のポーズを用いたコミュニケーションを実現する。

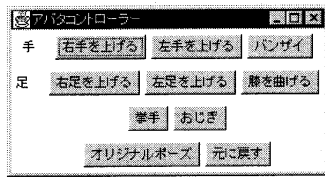


図 2: アバタコントローラ

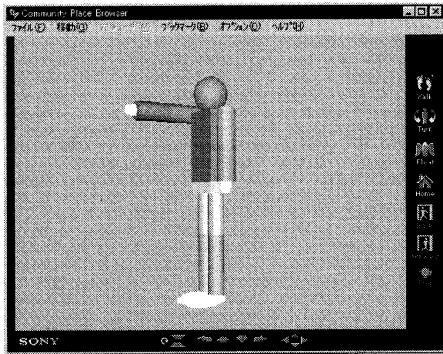


図 3: アバタコントローラによるアバタの操作例

3 アバタのポーズ設定支援システム

学習者がマウスで直接パーツを動かし、ポーズを視覚的に確認しながら容易に設定を行うものとして、アバタポーズ設定支援システムの開発を行った。このシステムでは、ブラウザ上からパーツをマウスでドラッグし、関節部分を中心に回転移動させる機能がなされている。この機能を用いることで、図 4 のようにアバタの手や足を容易に移動させ、自由度の高いポーズ設定ができるため、臨場感の向上が期待される。さらに、直接パーツを動かすポーズ設定は作業の負担を軽減することができる。

また、上記のシステムを用いてユーザが作成したアバタのポーズを保存、リセットするためのものとしてポーズ設定用コントローラを作成した。このポーズ設定用コントローラは設定用ブラウザを立ち上げると自動的に開くウィンドウである。設定用コントローラには「決定」ボタンと「リセット」ボタンの 2 つがあり、「決定」ボタンを押すことにより、図 5 に示すアバタ全パーツの最終移動値 (左から X,Y,Z 軸、回転角度) のみを保存し、アバタコントローラにある「オリジナルポーズ」ボタンを押すと、この値を用いてユーザが設定したポーズを取らせることができる。また、「リセット」ボタンを押すとブラウザ上でポーズ設定をしたアバタが、初期状態である直立の姿勢に戻るようになっている。このため、ブラウザ上ではアバタの各パーツ

を実際に自分の手で移動させている感覚で移動できるため、効率よく短時間で設定ができる。

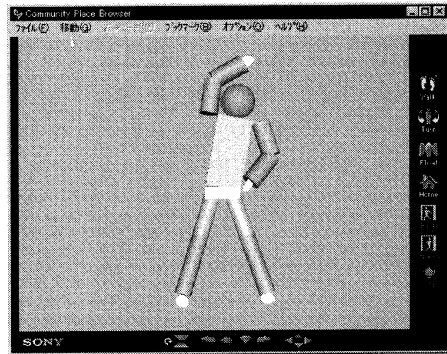


図 4: 支援機能で作成したアバタ

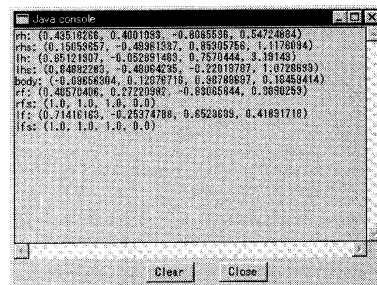


図 5: アバタのパーツ移動値出力例

4 おわりに

本稿では、インターネットを利用したバーチャルスクールのアバタのポーズ設定支援システムについて報告した。本システムを用いることにより、ユーザはブラウザ上から容易に独自のポーズを作成することができる。今後は、利用実験を行い、本システムの評価を行うことである。

参考文献

- [1] 白戸 仁博, 佐々木 整, 竹谷誠: バーチャルリアリティ技術を用いた遠隔教育システム (II), 電子情報通信学会教育工学研究会技術研究報告, ET98-144, pp.73-78(1999).
- [2] 森下 哲次: 仮想環境サービスの展望, 情報処理学会学会誌, Vol.38, No.4, pp.274-279(1997).
- [3] 石倉 久哲, 白戸 仁博, 佐々木 整, 竹谷誠: インターネットを利用したバーチャルスクールの開発—バーチャルスクールでのアバター, 電子情報通信学会総合大会, D-15-24(1998).