

5U-6 コンピュータ“文楽”システム

村本 貴英 申 東旭 橋本 周司 大照 完
早稲田大学

筆者らは、先に現代音楽に仮想空間の概念を導入し、幾つかの具体例⁽¹⁾を示した。今回、人形の動きが大きな役割を占める文楽にロボットを導入し、一種のテレグジスタンスの実験を試みた。

1. システムの概要

人形遣い甲は今、P地点、東京の舞台に居り、例えば人形徳兵衛と人形お初が用意されており、お初はロボットにより制御される(図1参照)。

人形遣い乙は今、Q地点、例えば大阪の舞台に居り、やはり、人形徳兵衛と人形お初が用意され、徳兵衛はロボットにより制御される。

まず甲は手にデータ・グローブをはめ、舞台上で徳兵衛を遣う。この動きは、直ちに計算機P.Cに入り、公衆回線を経て、オンライン・リアルタイムで大阪のロボットにより大阪の舞台の徳兵衛を動かす。乙はその動きを見て、データ・グローブを用いて、お初を遣う。これは計算機、電話回線を経てリアルタイムで東京のお初を動かす。

このようにして、甲、乙は各々、東京、大阪の舞台に居り、両舞台で「曾根崎心中」を同時に共演することができる。

応用1 床が名古屋にあったとすると、この義太夫と三味線に合わせて、大阪と東京の舞台で共演することができる。

応用2 東京、大阪の人形のロボットにその動きを覚えさせておけば、名古屋の義太夫、三味線にロボットの動きを自動的に合わせることができる。この場合、東京、大阪には人形遣いは不要となる。

応用3 義太夫、三味線が予め録音し

てあれば、人形遣いあるいはロボットの動きに義太夫、三味線の方を自動的に合わせることもできる。

応用4 また予め、「曾根崎心中」の人形の動きをテレビカメラに収録し、これをビデオ・ディスク・レコーダーに入れておく。床上で、義太夫と三味線を弾くと、そのテンポに合わせて、ビデオの人形が動く。この場合はロボットは不要である。

2. 実験システムと実験結果

人形2体、データ・グローブ、多関節ロボット(5自由度、三菱 MOVEMASTER RV-M2)から構成されるサブセットAと同一構成のサブセットBをMODEMを介して約30m離れた2地点に設置し、2人の人形遣いの協力をえて新口村の実験を行った。

文楽は現在3人遣いであるが、試作した実験システムではその性能が不十分なため、特にツメ人形の一人遣いをお願いした。試作システムでは長年の修練により培われた文楽人形の微妙な動きを追従するまでには至らなかったが、実験ロボットの動きは、始めての試みとしては予想以上の好結果がえられ、上記システム概要の機能をほぼ満足することを確かめることができた。

なお、人形遣いは首(かしら)を制御するため左手を人形の着物の背中中央から差入れるため、左手にデータ・グローブを着用しても人形の着物でリード線が見えにくい利点がある。しかし、現在のデータ・グローブの性能では、むしろ磁気センサーを人形頭部につけた方が簡単で精度の高い結果がえられた。

Computer BUNRAKU System

Takahide Muramoto Donguk Shin Shuji Hashimoto Sadamu Ohteru
Waseda University

また、人形の右手の制御には、右手先に赤外のLEDをつけ、当研究室試作のオプチカルフロー装置でその動きを検出し、ロボットMOVEMASTER RV-M2とは別の小型、一自由度の試作アクチュエータを使用した。

義太夫、三味線のテンポ制御は歌うコンピュータ⁽²⁾の手法を利用し、また逆のテンポ検出は義太夫と三味線を別々のマイクにより磁気トラックに録音し、三味線の出力をデジタルフィルターを通して行っている⁽³⁾。

3. 本システムの特徴

このシステムで構成された仮想環境の特徴を大別すると、

a) テレイグジスタンス

人形遣い甲は、東京に居ながら大阪の舞台上、しかも乙と共演している体験をもつことが可能になった。さらに、甲は自分自身の人形を遣う姿を東京の実空間で見ながら、大阪のロボットを実時間臨場感をもって自在に制御している。乙もまた同様である。これは双方向テレイグジスタンスとも言うべき例であろう。

b) 知的符号化

この環境では送、受信側で、同時に人形、ロボットなど同一の情報源を比較的容易に用意することができる。従って、人形の顔、着物の色模様などの画像情報を伝送する必要が全くなく、単なるデータ・グローブの動きの符号化のみで目的を達することができるため、現在の公衆回線で、リアルタイム伝達が可能になった。

人形が規格化されたUtensilとして持つ情報、これと義太夫、三味線の持つ音楽情報とその関連など文楽の型をこの空間の知識ベースとして持つことにより、著しく圧縮された情報を用いて現実感の高い実時間情報通信を実現することができる。

4. むすび

このシステムの応用は、種々考えられる。例えば、初心者が三味線を弾くと、

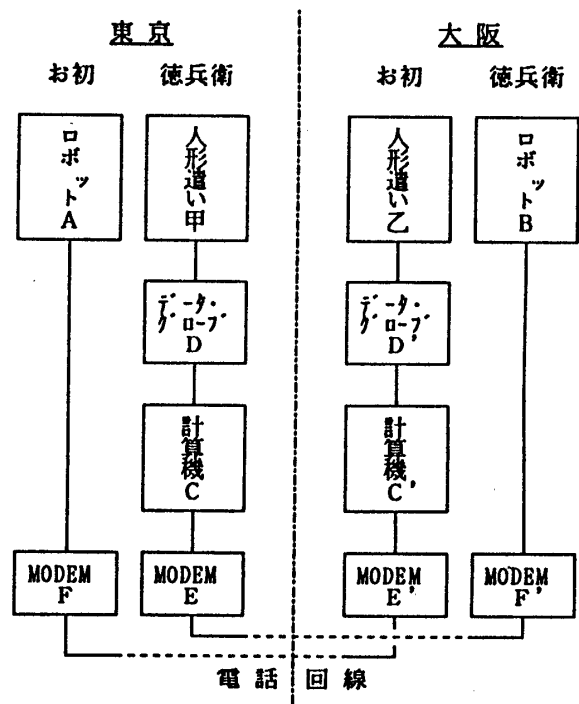
それに合わせて眼前のブラウン管の中で人形が動く。単なる三味線の稽古より興味が増すであろう。しかし、このような応用は文楽システムとしては現状では、Amusement Toyの域を出ない。しかし、このシステムはテレイグジスタンスあるいはロボットを用いた仮想空間の構成に多くの有効な要素技術を提供するものと考えている。

終わりに、御指導頂いた竹本住大夫先生、種々御協力、御便宜を計って下さった吉田簗太郎氏初め、文楽協会の皆様には厚くお礼申し上げます。

(1)大照、橋本：音楽における仮想空間、信学技報 Vol.91 No.26 pp.45-54、1991

(2)大照、橋本他：実時間音声速度制御システムによる「歌うコンピュータ」の実現、情報処理学会全国大会、1991

(3)大照、橋本他：歌声のピッチ検出による自動伴奏システム、情報処理学会全国大会、1992



第1図：2人の人形遣いで「曾根崎心中」東京大阪同時共演可能なシステム図