

で、人間と共生するロボットであり、工業生産ばかりでなく、家事、高齢者介護、身障者介助など生活を快適にする上で、将来重要な役割を演じるものである。このようなロボットは、人間のために作られた生活環境において活動するため、人間と同じような形態と機能が必要とされる。また、不特定の人間と常に接触して作業するため、特別な使用訓練を必要としない安全で柔軟なインターフェースを備えることが要求される。そのために、ロボットは、思考方法も表現方法も人間と同じようにして、人間と高度な意志の疎通をはかる必要がある。したがって、キーボードやスイッチなどによらず、音声、画像、触覚などのチャンネルによるマルチモーダルインターフェースの開発と、コミュニケーションを通じて相手の意図を汲み取るための知性と感性を備えたロボットの実現が課題となる。

ロボットは身体を持ったコンピュータである。ロボットに人間と同じような情報の入出力と処理の能力を持たせるためには、人工知能の実現ばかりでなく、五感のほとんどが集中している顔の実現が大きな課題となる。将来のロボット化社会では、我々は人間に頼むようにロボットに仕事を依頼することができるようになるだろう。また、ロボットも人間の顔を見て、個人を識別したり、表情を読んで、その場にあった応答をするようになって考えられる。顔を持つことによってロボットは機械から生き物になるのである。

ロボットが人間と対話するときその中心となる顔の実現方法には2つの考え方があ

第1は、正に人間と同じ顔を作ろうとするものであり、見た目も人間そっくりに目、鼻、口を作り、それらを動かす筋肉に相当する部分を人工皮膚の下に埋め込むのである。ロボットの制御系には、人間の基本的な表情を自動的に生成するためのプログラムが組み込まれており、喜怒哀楽を実物の顔で表現できる。立体的で触ることもできるロボット顔は、コンピュータグラフィックスの顔とは一味違ったリアリティがある。このような実際の人間に近いロボット顔は、このままヒューマノイドロボットの頭部として使うこともできるが、人間の顔の機械モデルとして、顔研究の道具にもなる。

ロボットの顔を作るとき第2の考え方は、人間の顔にあまりこだわらなくて、ロボットらしい顔を作ろうというものである。機械の顔を人間に近づけて行くと、ある程度似てきた段階で、気味が悪いという印象を持たれる場合がある。機械なのに人間と同じに見えること自体が嫌悪の情を呼び起こすのである。人間の顔の研究には第1の方法は重要であるが、人間に親しみを抱かせるには、むしろ

人間とは異なるが、なんとなく顔らしいという程度でも良いのかもしれない。ロボット固有の顔を作るのである。アニメーションや小説に出てくるロボットの顔にはこのようなものが多い。鉄腕アトムと同じ顔を持った人間がいたら、恐らく気味が悪いであろう。明かに人間とは異なるが、目、眉、鼻、口、耳は、それと判る場所にあり、首の動きなどが人間に類似していれば逆にロボットに親しみがわくのである。

歴史的にみると、オルゴールとともに登場した自動人形が人間型ロボットの始まりである。自動人形は第1の型の顔を持っていたが、数世紀を経て登場した知能を持った自律ロボットの多くが人間とは明かに異なった顔を持っているのは、技術が未熟なためではなく、知能を持った新しい存在への我々の複雑な思いが込められているような気がする。神様も自分に似せて人間を作ったが、明かな相異をどこかに残したのではないだろうか。

◆ 世紀末マシン・サーカス SRL in Tokyo

後々田寿徳

NTTインターコミュニケーション・センター

(Newsletter Vol. 5, No. 1)

バーチャルリアリティが単なる現実の模倣ではなく、現代テクノロジーによってもたらされた何らかの新しい現実感覚を意味するものであれば、昨年末、ICCが主催し、国立代々木競技場およびICCにて開催したイベント、「世紀末マシン・サーカス」において行われた試みは、興味深い現実感覚を体験させてくれるものであった。

同イベントは、SRL (Survival Reserach Laboratories) というアメリカのパフォーマンス・グループの日本初公開のショーである。彼らはさまざまなジャンクなどから、巨大な手作りのマシンを作りだし、それらをお互いに戦わせたりするパフォーマンスを世界各地で20年間行ってきている。あまりにも過激などの理由により、過去日本での開催は見送られてきたが、今回は絶好のロケーションを得て、幸運にも開催することができたのである。

総数10台を超えるマシンたちによるリアルなパフォーマンスはもとより、今回注目されたのは、ネットワーク経由によるマシンの遠隔操作実験であった。リハーサルから本番を含めて、数回試みられたそれは、TCP/IPによりコネクティビリティが確保された国立代々木競技場の3台のマシンを、初台のICCよりコントロールしようとす

るものであった。それぞれのマシンについて簡単に述べておこう。まず「エア・ランチャー」。これは圧搾空気によって、石膏を詰めた空き缶を打ち出す小型の大砲である。続いて「ピッチング・マシン」は、大型自動車のエンジンを動力とし、木の棒を弾として高速で打ち出すもの。そして「トラック・ロボット」は、爆弾処理用の小型ロボットを改造した軌道走行車といえるマシンである。

「エア・ランチャー」は直接Ethernetで、また他2台は無線LANによってネットワークに接続されており、Java Appletによって容易に遠隔地からコントロールできるものである。また各マシンには小型のカメラが取り付けられており、ストリーミング・アプリケーションにより、操縦者はそのカメラの映像を同時に見ることができる。今回はさらにMPEG2による高画質画像と音声を、別のカメラより代々木会場からICCへ光回線を用いて転送していたので、操縦者は、コントロールしているマシンを第三者の眼からリアルタイムに眺めることも可能であった。何やら危なげなイメージの各マシンであるが、ネットワーク経由による不可避的なタイムラグや手作りのアバウトさは、こうした制御システムにつきものの、いわゆる操り人形的なぎこちない動きを発生させ、結果として非常にユーモラ

スな印象を与えるものであった。そのもどかしげなマシンの動きは、例えば本物の兵器など、高度に制御され操縦者の意のままに振る舞う現代のテクノロジーによるマシンを、風刺するかのように見えた。

すなわち、我々が意のままにマシンをコントロールしようとする制御の技術は、マシンをある意味で、操縦者＝人間と一体なものとして我々に了解させてしまう。SRLの暴走しているかのようなマシンたちは、必死に操縦者にコントロールされようとし、また逆に、まるで操縦者のコントロールの呪縛から逃れようと身悶えしているようにさえ見えるのだ。そこに、我々がすでに忘れ去ろうとしている、古典的な意味での「マシン」の原形をあらためて見ることができるだろう。

あやふやなマシンとのコミュニケーション。お互いの反応を確かめながらの対話の場。それはプロダクトによるマシンからは求め得ないものであり、またゲームのような予定調和的な場でもない。我々が「マシン」という外部の力に初めて触れたときの新鮮な感動を、この実験は強い現実感を持って呼び覚まさせてくれたのであった。

URL: <http://www.srl.org/>