

仮想空間内の静止オブジェクトに対する 感情モデルの適用*

佐藤 潤一 野間 春生 宮里 勉†

ATR 知能映像通信研究所‡ §

1 まえがき

我々は、仮想現実感による仮想空間の構築において、自律的な行動を行うオブジェクトを配置することにより、その仮想空間に生命感を与えることが必要であると考えている。そのような空間を実現するための技術の例として、Kelso らは、感情の言語記述によって個性を設計できる emotional agents を導入したシステム “interactive drama” [1] を提案している。

我々は、机や椅子のような、現実の世界では動かないはずの静止オブジェクトが、仮想空間では感情を持っている、と想定した、「感情的な環境 (Emotional Virtual Environment, EVE)」システムを構築した。本システムでは、静止オブジェクトであるブロックに、パラメータ表現した感情や性格に基づいて表情や行動を選択する AIR モデル [2] を適用し、ブロックはユーザの操作や他のブロックとの関係で、ニコニコしたり怒ったりといった反応を返す。

2 AIR モデル

自律型相互反応行動モデル (Autonomous Interactive Reaction model, AIR モデル、図 1) は、オブジェクト間の関係やユーザなどからの外部入力に対する反応行動を生成するためのモデルである。

AIR モデルでは、各オブジェクトが持つ感情パラメータの内容から、行動ルールに基づいてオブジェクトの表情や行動を決定している。感情パラメータはオブジェクト間の関係や外部からの入力の結果、感情ルールに

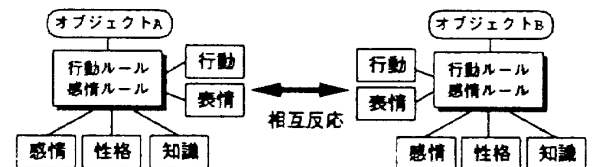


図 1: 自律型相互反応行動モデル (AIR モデル)

基づいて相互に更新される。感情ルールや行動ルールに介在する性格パラメータや知識パラメータにより、反応動作に個性を持たせることができる。

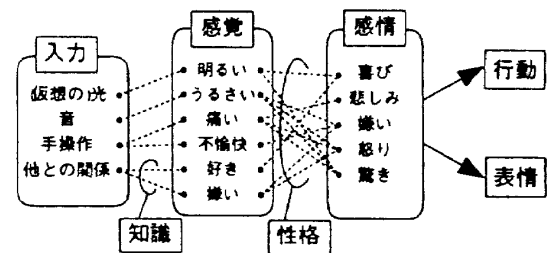


図 2: 入力—感覚—感情のパラメータの流れ

EVE システムに適用した AIR モデルのデータの流れを図 2 に示す。各オブジェクトに対する入力は、それらの程度を数値表現したパラメータとして与えられる。入力パラメータは知識パラメータなどに基づいていったん感覚パラメータに変換され、さらに性格パラメータに基づいて感情パラメータに変換される。得られた感情パラメータのうち、最も大きな値を持つ要素に対応付けられた行動及び表情が選択される。

3 EVE システム

EVE システムの操作の様子を図 3 に示す。

ユーザは Force Display [3] のロボットアームとその先端のボタンの操作によって、仮想空間内のオブジェクトをつかんで移動させるといった作業を行い、超音

*Application of the emotion model to still objects in the virtual space

†Jun'ichi SATO, Haruo NOMA, Tsutomu MIYASATO

‡ATR Media Integration & Communications Research Laboratories

§2-2, Hikoridai, Seika-cho, Soraku-gun, Kyoto, 619-0288, Japan

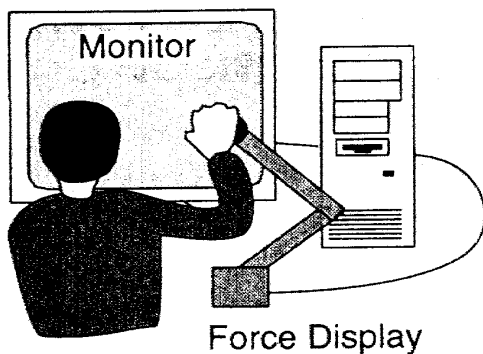


図 3: EVE システムの操作

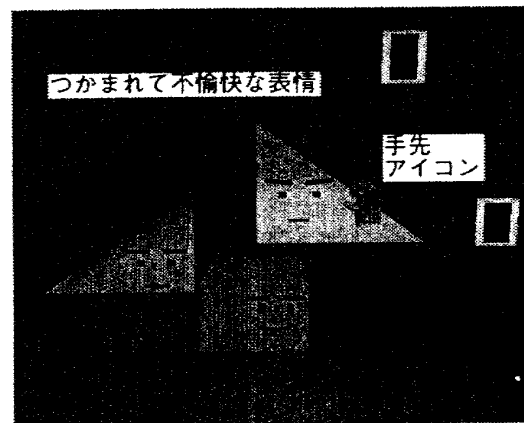
波モータを用いた力覚フィードバックによって、仮想空間の形状や重力を感じることができる。

EVE システムの表示画像の例を図 4 に示す。ここでは、仮想空間の 4 つのブロックが、それぞれ AIR モデルに基づいて感情に基づく反応行動を行う。ブロックはユーザの操作に対して、表情や動きによって反応する。例えばユーザにつかまれると不愉快な表情をしたり (図 4(a))、ユーザに叩かれると、性格パラメータにより、あるブロックは悲しい表情を見せ、別のブロックは怒った表情で飛び跳ねたりする。

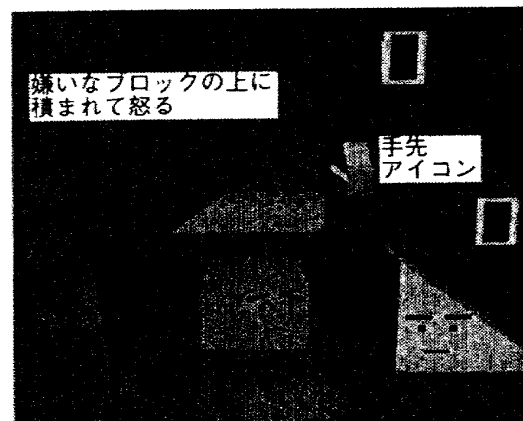
ブロックはユーザの操作だけでなく、他のブロックとの関係に対しても反応する。ユーザがブロックをつかんで嫌っているブロックの上に積むと、積まれたブロックは怒って飛び跳ねる (図 4(b))。好きなブロックの近くに置くことになりと笑う。

4 あとがき

ユーザは、このシステムで仮想空間に対して操作を行ったとき、本来は動かないはずのものが表情や動作で反応することに対してある種の驚きを感じ、その空間に対する印象を深める。また、ユーザはオブジェクトの反応を確かめながら操作することになり、オブジェクトがにっこりしたり怒ったりすることで、ユーザは自分の操作が正しかった、または間違っていた、という印象を受ける。これらのことから、感情パラメータをベースにした AIR モデルが、誘導的なインタフェースとしてユーザの作業学習支援に応用できる可能性が考えられる。今後はこういった観点からの評価実験も含め、仮想環境におけるオブジェクトの配置方法について検討を進めたい。



(a)



(b)

図 4: ブロックの反応

参考文献

- [1] Kelso et al.: Dramatic Presence, *PRESENCE*, Vol. 2, No. 1 (1992).
- [2] 佐藤ほか: AIR モデルに基づく仮想アクターの自律反応行動制御, 情処全大, Vol. 54th, No. 4, pp. 41-42 (1997).
- [3] Noma et al.: Haptic and Visual Feedback for Manipulation Aid in a Virtual Environment, *Proc. of ASME-DSC Vol. 58*, pp. 469-476 (1996).