

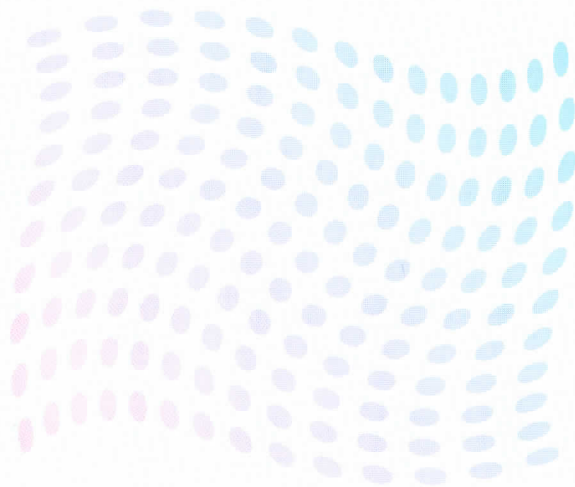
International Symposium

Info-Tech '95

**The Virtual World Created by Internet :
In Pursuit of the Ultimate Multimedia Technology**

October 23-24, 1995
Oval Hall, Osaka

Program & Abstracts



Sponsored by

Osaka Prefectural Government
City of Osaka
Kansai Institute of Information Systems

Supported by

Ministry of International Trade & Industry

ネットワーク アーティスティック エージェント

ATR 知能映像通信研究所

土佐尚子

Network Artistic Agent

Naoko Tosa

ATR Media Integration and Communications Research Laboratories

Abstract

Neuro-Baby (NB) is a totally new type of interactive performance system which responds to the human voice with a computer-generated baby face and sound effects. Emotion space model is employed to categorize the feelings of the speaker. To recognize the human voice we used a neural network which has been taught the relationship between a set of digitized wave patterns and the location of several emotion types in the emotion space. The facial expressions is synthesized continuously according to the location which the neural network generates. The flexible design of NB is possible by changing the facial design, the layout in the emotion space, sensitivity to the transition of the feelings or the teaching pattern for the neural network.

By networking NB's, we can enjoy a non-verbal communication with each other. Such a Networked NB's will help the mutual understanding, absorption of cultural gap as well as international cultural exchange very much. The first result will be demonstrated in 1995, by connecting two NB's between Japan and USA. The networking issues concerning such a system is also addressed.

1. アーティスティックコンセプト

私は、多様化する現代社会のなかで、情報の波にもまれ消耗し、時間に追われるように働き、束の間の幸せに漂っている現代人(とくに都会人)と共存し、潤いのあるコミュニケーションができる賢い電子ペットを創りたいと考えていた。試行錯誤の結果、生まれたものがニューロベイビーである。名前の由来は、人間の赤ちゃんの顔をもつ電子生物の誕生と、その頭脳であるニューロコンピューター自体も生まれたばかりの技術(当時)ということをかけている。

彼らは、コンピューターの中で生息し、音声で人間とコミュニケーションをとる。クリーンでかわいらしい。かまうのが面倒になったら電源を消すといなくなり、かまいたくなったら電源をONにすればよい。いつでも死に、いつでもよみがえるデジタルな生命である。しかも人間をモデルにしているので、好みに応じ

て性格を決めることができ、知識を学習できる機能をもつ。人間臭く天の邪鬼な性格に育てることもできる。近い将来、誰もが平等にニューロベイビーのような物を持ち、育てる(カスタマイズ)ことができる。他人のニューロベイビーを傷つけたり、殺害したら、犯罪になるのだろうか?ニューロベイビーは、人々と共存し親しみのもてるペットであり、成長する知、情、意をもつ電子生物である。人類の近未来における、生命に対するアンチテーゼとして、起爆剤として現代社会に生きている^り。

2. 「ネットワーク・ニューロベイビー」

- ACM SIGGRAPH '95 Invitation Event -

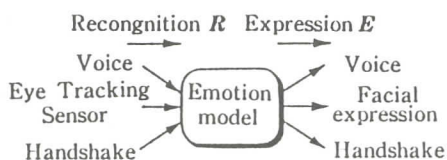
富士通研究所との初期バージョンを経て、現在さらに改良し、ネットワークバージョン“ネットワーク・ニューロベイビー”を東京大学生産技術研究所の原島文雄教授、橋本秀紀助教授、瀬崎 薫教授、東京大

学工学部の原島 博教授の各研究室と共同研究をしている。言葉によるコミュニケーションは、伝達する内容は明確になるが、現時点では、言葉の壁と文化の壁を作ってしまうことになる。しかし、キャラクターの方から人間に語りかけてきたら、人間は自然に言葉でコミュニケーションしたがる習性をもつようである。現に、私は話しができないニューロベイビーに日本語や英語で語りかけている老若男女をたくさん見た。そこで“ネットワーク・ニューロベイビー”では、各人に対してニューロベイビーの反応のカスタマイズ化を行う。今まで万人向けだったものが、“あなたに”反応するニューロベイビーになる。今までの機能は、耳と口のみであったが、目と手をもつことになる(図1)。これを、世界最大のコンピュータグラフィックスの国際会議である ACM・SIGGRAPH '95 で発表する。会場のロスアンゼルスと東京を学術情報センターのネットワークである SINET (6 MBbps になる予定) で結び、ネットワークイベントを行う。米国人用のニューロベイビーが人々と触覚バーチャルリアリティを用いて握手をし、その強さから、対応方法を判断し、相手

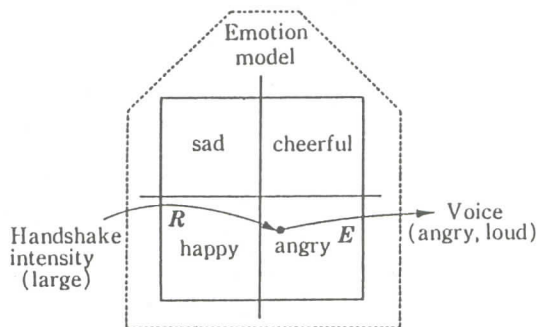
の方を向き、声から感情を読み取り、ネットワークを通じて日本用のニューロベイビーに感性度を伝える(図2)。つまり、感性における日米の Cultural・Exchange ができる。たとえば、日米でさまざまなゲームや視覚言語などを用いた、共通なコードによるコミュニケーションを設定し、ニューロベイビーがインタフェースとなり、ホストを務めることができる。相手とダイレクトに接しない感性エージェントを用いたコミュニケーションは、スーパー情報ハイウェイにおける新しいトピックスである。その近未来的ビジョンを実験的にデモンストレーションする。

3. アーティストとテクノロジーを結ぶメディアアート

私のバックグラウンドは、映画、ビデオ、CG といったメディア・アートである。ブレンダ・ローレル²⁾が、アリストテレスの演劇論である詩学から導いた劇的表現をコンピュータを舞台とし、新しいインタフェースの考え方として「劇場としてのコンピュータ」で論じた。彼女の本を読んだとき、私はメディア・アートからそれを導き出すことができ、見方を変えれば、すでに提示していることに気がついた。この場合、アーティストの考えをコンピュータに入力し、構造化した創造支援インタフェースとなる。実は、この方法は AI 的手法に似ている。たとえば、ハロルド・コーエンという 1928 年英国生まれの画家がいる。彼は、米国で抽象絵画の大家であり、彼自身の描き方の形式と方法をコンピュータに教え、コンピュータが彼の分身として自動的に描き、彼はその制御と仕上げを行う。このアーティスト支援コンピュータの名前を「アローン」という。アローンは、コーエンとスタンフォード大学のコンピュータ・サイエンス研究所との共同開発によるもので、アカデミックな米国 AI 研究者にも高く評価されている。それは、ボストンのコンピュータミュージアムに展示されている³⁾。また、20 世紀の現代音楽を代表するひとりであり、ルーマニア生まれ、フランスに亡命・帰化した建築家で、作曲家のヤニス・クセナキス (1922 年生まれ) は、「ユーピック」という人間が 2 次元ディジタイザーに描いたドローイングを楽譜としてコンピュータが読み取って作曲するシステムを作り上げた。この絵画的楽譜の描き方は、まず好きな波形



(a) Processing model of the Neuro-Baby.



(b) Emotional States of the Neuro-Baby.

図 1 Concept of the Neuro-Baby

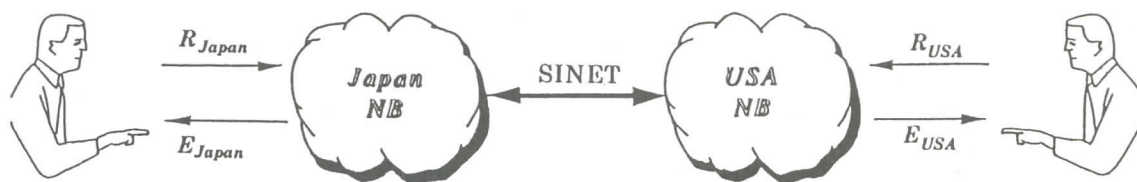


図 2 Network Based Neuro-Baby

を描き、エンベロープを描く。そして、音の強弱を指定する。ディジタイザーの縦軸は音の高さ、横軸は、音の持続時間である⁴⁾。

このように、インタフェースであり、システム自体が作品であるメディア・アートは、従来の芸術領域を拡張させる方向に、新たな表現を創造しつつある。造形的なイメージの定着から、時間軸と空間的な制約を拡大させながら、版画、写真の発明とその複製技術の発達があり、音の記録生成、映画の誕生による動く映像がはじまる。さらに電波、ラジオ、コンピュータなどの電子映像メディアが、人間の感覚器官へ直接接触していく方向で、表現領域を意識レベルまで到達させようとしている。ゲームによる対話型のエンターテインメントは、消費される娯楽であるが、アートはこれまでの系譜上に新たな視座を築きながら、人間の感覚的伝達と意識の拡張のための姿を垣間見せてくれる。新しい時代が、社会を変えていく必然的要素であるならば、新たなアートとは、社会システムの構造を変えるほどのインパクトをもち、現代社会における秩序や情報の連鎖、関係性を変えるものである。

4. コミュニケーションの設計

ロボットが自然に能動的に動いてくれることはないのだから、人間の方から自然に感情移入するように、制作する人間が劇的なシナリオを設定しなければならない。感情移入度の度合いは、人間関係の場合、お互いの好感度によって左右される。それは、心理学でいう同調効果という相手と同じ行為やしぐさをする事によって生まれるものから、もう少し複雑なトリックもある。人は自分に対してどういう態度をとる人に、好意をもつかという実験によると、もっとも好意を感じたのは、付き合いの初期に非好意的でのちに好意的になった人で、もっとも好意を感じなかったのが、初期に好意的でのちに非好意的な人であった。これは、はじめは少しつれないような態度をとっておいた方が、好意を獲得したという満足感が得られるため、より相手に対して好意の度合いが強くなるものと考えられる。このような方法を電子ロボットと人々とのコミュニケーションに応用しシナリオ化することで、人々により感情移入させることが可能である。

4.1 コミュニケーションの基盤、共通言語とは何か

ニューロベイビーのおもしろさは、人々とのインタラクションにある。世界中の人々が使える音声認識テクノロジーが完成されていない現在、インタラクションに使用できる可能性があるものは、色、造形から成り立つ視覚言語、映像言語、音楽の旋律やリズムから

引き出される感性言語などがあげられる。人それぞれのイメージがあるが、同じ概念を表現したものは、構造的に類似している。この構造的類似性には、多くの場合、表現しようとした概念の視覚的理解に役立つ共通の直観と思われるものが十分にあることがわかる。つまり、世界中の人々がわかるシンボル、視覚言語を含めた感性言語を、色や芸術、デザイン、映像や音から引き出し、それを感性データベース化できれば、顔の表情以上のポキャプラーが増えることになり、感性豊かな表現でコミュニケーションすることができる。

5. 最後 に

テクノロジーとアートが互いに共通する問題を発見することは、技術的な実用性と人間的な意識が混合しながらシナジー効果を生み出す。便利さと娯乐的要素にあふれる先端技術は、ややもすれば、人間の批判的探求性を奪い、生きる目的を物質的な豊かさにすり変えてしまう。しかし、アートは深遠で普遍的なものをめざす方向に、破壊と創造を繰り返す。アートとテクノロジー、そして世界を見つめる畏怖の念、万物を包み込む宇宙といったものとのバランスを考える必要がある。それは、言語を超えた別の感覚で認識しなければ実感できないことかもしれない。

(1995年2月10日受付)

参 考 文 献

- 1) 月刊「仏教」特集：生命、法蔵館「トーキング・ニューロベイビー」、125/133 (1993)
- 2) B. Laurel (遠山 訳)：劇場としてのコンピュータ、トッパン出版 (1992)
- 3) P. McCorduck：AARON'S CODE, -Meta-Art, Artificial Intelligence and the Work of Harold Cohen-, W. H. Freeman Company (1989)
- 4) IANNIS XENAKIS UPIC SYSTEM WORKSHOP in TOKYO カタログ, euro space (1984)



Info-Tech '95