

「複数の心」との対話 - 日常的なコミュニケーションの場の創出 -

5 J-5

鈴木 紀子 猪口 聖司 岡田美智男

ATR 知能映像通信研究所

1 はじめに

「われわれは複数の心を持っている」-われわれの心は、各々性質の異なる心の要素の集合であるという考え方があり [1]。

これまでの対話システムでは、人間とエージェントが1対1で対話を行っていたため、人間がエージェントに対して常に関わっていかなくてはならない。そのため、人間は対話システムに対してある種の切迫感を感じることがあった。これはある意味で非日常的なコミュニケーションであるといえる。

本稿では、人間とエージェントとの対話を現実の人間同士のコミュニケーションに限りなく近づけるために、人間とエージェントとの間の相互作用の中から、日常的なコミュニケーション、すなわち「日常のおしゃべりの場」を創り出し、それを共有するというコミュニケーションの新しい視点を対話システムに与えることを考える。また、自律エージェントに対する人間の関与をできるだけ抑えるという視点から、「複数の心」のメカニズムに着目し、各々異なる性質を持った複数の自律エージェントとのインタラクティブシステムを提案する。

2 「複数の心」との対話

われわれは、人間のコミュニケーションの過程のモデル化と並行し、現実のコミュニケーションの限界を越えた新たなコミュニケーション環境を創り出すことを考えている。本稿では、われわれのコミュニケーションの行動のメカニズムを探求する研究の一環として、エージェントと人間の間で「日常のおしゃべりの場」を創り出すメカニズムすなわち「複数の心」と人間のインタラクションに焦点をあてた。

2.1 従来の対話システム

これまでの対話システムでは、対話はキーボードやマウス操作と同様に、人間がある目標を達成するためのシステムに対するコマンドとして捉えられている。また、人間と対話を行うエージェントが受動的であるため、人

間がエージェントに対して常に関わりを持たないと対話が進まなかった。これはある意味で過制御なシステムであるといえる。

2.2 なぜ「複数の心」なのか？

日常的なコミュニケーションにおいて、相手の発話や行動に対して、われわれは心の中で肯定的／否定的／即応的等、各々独立でかつ多様な解釈を同時に行い、それらの中から状況に応じて競合した結果を相手に返す。また、外界の出来事(event)に対して常に自分の多様なゴールに沿った様々な「行為の可能性」を探っている。こうした日常的なコミュニケーションに現れる人間の複雑で多様な振る舞いは、状況に応じた人間の心の中の各々単純な要素を持つ「複数の心」の相互作用による協調の結果として生じたものであると考えられる [2]。

人間同士の日常的な対話にみられるような相互作用の「場」を人間とエージェントの間に創り出すためには、われわれが「複数の心」を持つように、システムにもこの「複数の心」を持たせる必要がある。「複数の心」を持ったシステムは、人間との対話の過程で、いくつかの異なる性質を持った発話を提示する。人間はその中から自分に関心のある発話だけに反応する。逆もまた同様に、自律エージェントは、自分の行為に関連する情報にしか反応しない。お互いの発話を「聞き流す」ことができる。

2.3 インタラクションにおける不完全指定

さらに、「複数の心」がシステムに存在するメリットとして、人間の対話への参加の形態の変化があげられる。人間が必要なときに「複数の心」同士の対話に口をはさむことができるため、システムに対して逐次的に関わる必要はない。「複数の心」同士の会話の成行きを見ながら、必要な時に外からときどき部分的な指定を加えると、ある意味で勝手におしゃべりを進める。人間の対話システムに対する関与を最小限に抑えることが可能になると考えられる。これまでのインタラクティブシステムが「過制御」であったのに対し、「不完全指定」でのインタラクションが実現できる。

これらの方略により、人間と「複数の心」が相互作用を行うことによって初めて一つのコミュニケーションの「場」が形成されていくといえる。

Talking with Heterogeneous Minds -creation of everyday communication field-

Noriko SUZUKI, Seiji INOKUCHI & Michio OKADA

ATR Media Integration & Communications Research Labs.

3 システムのアーキテクチャ

我々は、人間の日常的な振る舞いのメカニズムを持つ自律エージェントの構築を進めている [3]。自律エージェントは3次元CGを用いて1個の目玉の形として描かれ、我々はそれを“Talking Eye”とよんでいる。

人間の日常的な振る舞いを実現する基本的なメカニズムとして、マルチエージェントで構成される動的な行動選択ネットワークを利用した。1つの自律エージェントは、複数の「ふるまい (behavior)」に対応するマルチエージェントで構成され、各々は知覚と行為がカップリングしている。環境 (environment) や意図・目的 (intentional context) から活性エネルギーを受取り、「ふるまい」同士の相互の関係からエネルギーの授受を行い、状況に応じてある時点である一つの「ふるまい」が動的に選択される。また、意図や目的、「ふるまい」同士の相互関係等を変化させることによって、自律エージェントの性質が特徴づけされる。各々がこのようなメカニズムを持った「複数の心」が人間と対話を行う過程で、人間と複数の自律エージェントの間、自律エージェント同士、自律エージェント内の各々の相互作用の結果、日常的なコミュニケーションの場が創り出される。

図1に人間と「複数の心」の相互作用の概念を、図2に実際にコンピュータ上に構築した「複数の心」の自律エージェントの姿を各々示す。

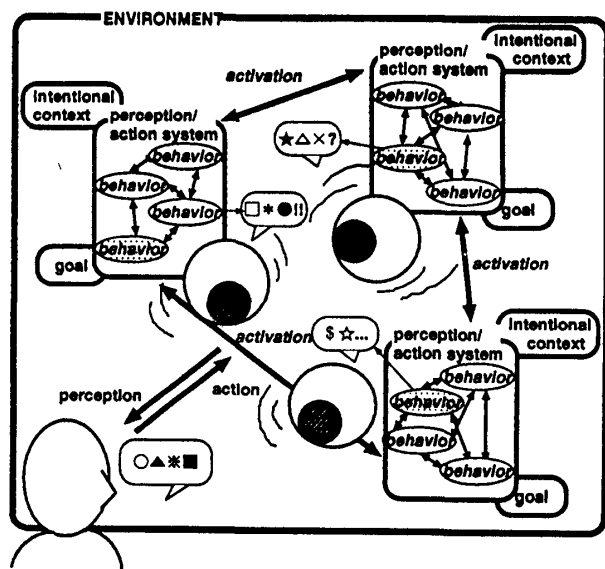


図1: 人間と「複数の心」の相互作用

4 むすび

本稿では、「日常でのおしゃべりの場」を創出するという視点から、人間とエージェントの間の相互作用の新しい形態を提案した。また、人間とエージェントの関わりとして「不完全指定」の立場から、人間と各々が異なる

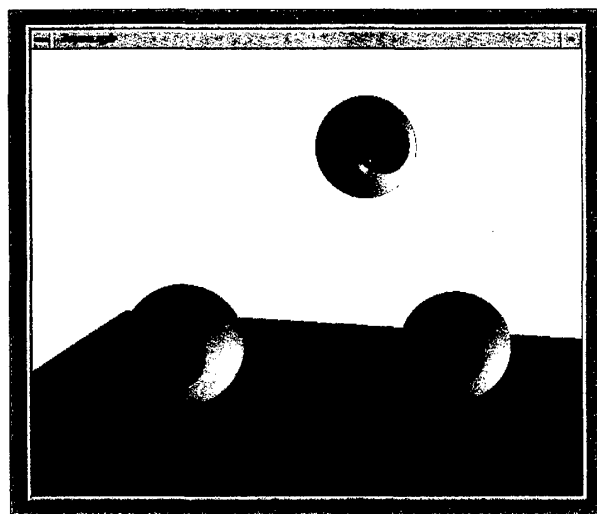


図2: 「複数の心」のエージェントの姿

る性質を持つ複数の自律エージェントすなわち「複数の心」とが対話を行うインタラクティブシステムの基本原理について述べた。

ここで、提案したインタラクティブシステムでは、「複数の心」にどのような性格づけを行うかによって、様々なアーキテクチャへの展開が考えられる。例えば、会話におけるコーディネーションを維持する情報と、協調的な問題解決を進めるために情報は基本的に異なる。こうした情報の分節化の順序を整理していくことにより、インタラクションにおける包摂関係を整理できるのではないかと考えている。また、人間の日常的なコミュニケーションにとって重要な視線や手振りといった他のモダリティの要素も取り入れた多様性のあるシステムへの拡張も今後の課題の一つとしてあげられる。

謝辞

日頃議論して頂く (株) ATR 知能映像通信研究所 中津良平社長、片桐恭弘第4研究室室長に感謝致します。

参考文献

- [1] Minsky 著, 安西 訳: 『心の社会』 産業図書 (Nov, '90)
- [2] 岡田 美智男: 『ロコモコンコンピュータ』 情報学会編, 情報フロンティアシリーズ 共立出版 (Aug. '95)
- [3] 猪口, 鈴木, 岡田: “対話のありうる姿 - 対話現象に対する構成論的アプローチ -” 情報処理学会 SLP (Feb. '96) (発表予定)
- [4] 酒寄, 望主, 小島, 佐藤, 山崎: “プロセス指向対話システムの提案” 情報処理学会 講演論文集 3R-10 (Sep. '95)