

特集「人を動かす HAI」にあたって

山田 誠二

(国立情報学研究所／総合研究大学院大学／東京工業大学)

小野 哲雄

(北海道大学)

HAI (Human-Agent Interaction: ヒューマンエージェントインタラクション) は、人とエージェント (ソフトウェアエージェント, ロボット, そして人自身) 間のインタラクションデザインを扱う日本発のオリジナリティあふれる研究領域である。国内では 2006 年から HAI シンポジウムが、国際的には HAI に関する初の国際ワークショップ iHAI 2012 が開催され、今年には国際会議 iHAI 2013 が開催予定であり、国内外での認知度が高まっている。また、人工知能学会でも解説・論文特集が幾度も企画されており、人工知能研究者を始め、HCI, HRI, 認知心理学, 社会心理学など理工系から社会科学系までの幅広い研究者のコミュニティが形成されており、分野横断的な議論が活発に行われている。

HAI では、基本的に「人⇄エージェント」双方向の情報の流れであるインタラクションをデザインする方法論を研究対象とするが、HAI を最も特徴付けている情報の流れは、「エージェント→人」の情報の流れであろう。エージェントから人へ流れる情報として、エージェントのアピランス、さまざまなモダリティや表現をもつ情報が構成可能であり広いレンジをもっている。そして、そのようなエージェント⇒人の情報は、その効果として、何らかの意味で「人を動かす」ことになる。このように人の物理的行動や心理状態に影響を与えるエージェント⇒人の情報の流れに注目し、そのデザインの方法論を議論することは、HAI にとって根本的問題を考えるうえでも、新たな応用を開拓するうえでも重要な意味をもつ。本特集は、このような考えから企画された 2011 年、2012 年度人工知能学会全国大会のオーガナイズドセッション「人を動かす HAI」における研究発表と活発な議論がその基盤になっている。

本特集では、9 編の解説を収めているが、いずれも著者ら自身の研究を中心としたオリジナリティの高い解説であり、現在「人を動かす HAI」に関連する最も刺激的な内容を研究者の主観を交えて語っていただいている。以下、概要を示す。

「人を動かす HAI デザインの認知的アプローチ」(山田誠二, 寺田和憲, 小林一樹) では、人を動かす HAI デザインについて、人間の認知特性を利用するアプローチの研究例、考え方が解説されている。動くいす、騙すロボット、周辺認知テクノロジー、ASE, Rebo などの研究例を交えて、設計論にも触れられている。

「エージェントの擬人化の背景にある並列的な認知処理」(高橋英之, 岡田浩之, 大森隆司, 金岡利知, 渡辺一郎) では、HAI の最重要テーマである“擬人化”に対して、心理学、認知神経科学の見地から仮説の検証を行っている。ゲームの相手のエージェントの影響を fMRI で調べる実験が説得力を与えている。

「人を動かす HAI の適切なデザインのための社会的・心理的アプローチ」(竹内勇剛) では、人を動かす動機、意味のある他者について主に認知心理学の観点から深く考察した導入に始まり、対人社会的反応と文化依存性に着目した興味深い参加者実験が紹介されている。

「エージェントが解け込む社会に向けて」(今井倫太) では、エージェントが社会に解け込むための設計論について議論されている。自律エージェントとアバタの例があげられ、知能プログラムによるロボティックアバタ操作の自動化のアプローチを提案し、その有効性を説いている。

「空気を読むロボット: コミュニケーション空間を利用した人を動かす HAI デザイン」(小野哲雄, 今吉 晃) では、「今割って入るとマズいかな」という雰囲気を理解する能力を実装する研究を中心とした意欲的な内容である。「空気を読む」という極めて社会的な行動を実現する方法についてさまざまな示唆が得られる。

「子供のこころとからだを動かすロボット」(田中文英) では、実際にロボットがどのようにして子どもたちのこ

ころとからだを動かしていくのかについて、実証実験をベースに議論されている。サンディエゴの保育所で行われたフィールド実験、子どもからのケア行動を誘引するロボットという発想が刺激的である。

「エージェントとの多様なインタラクションのためのノンバーバル表現デザイン」(片上大輔, 角所 考, 中村和晃)では, 人とエージェントの 1 対 1 インタラクションでのノンバーバル表現から始まり, エージェントと複数の人とのインタラクションにおける関係性を考慮したノンバーバル表現のデザインに至る議論が展開される。

「心象映像によるエージェントの内部状態の表出」(尾関基行, 岡 夏樹)では, 心象映像をモニタに映すことでエージェントの内部状態を人に伝達する試みを解説している。心象映像に求められる要件, 提示映像の決定手

続きなどが議論され, 心象映像を見た人がどのように反応するかを調べる実験が示されている。

「潜在的に人を動かす HAI」(安藤英由樹, 飯塚博幸)では, より直接的に人を動かす技術である前庭電気刺激を用いたインタフェースが紹介され, 次に人の内部状態の推定への拡張と「気付いたときには知っていた」状況の実現が解説される。さらに, 人同士の身体的コミュニケーションの創発としてのターンテイク現象が議論される。

以上のように, 本特集には「人を動かす HAI」のデザインに対してさまざまな視点からの問題提起と方法論が詰まっている。これらの解説群からインスパイアされた新しい HAI 研究に向けて, 「人を動かす」ことが本特集の目的である。