

巻頭言

真のインタラクティブ AI への
忘れていた熱い思い今井 倫太
(慶應義塾大学)

当時の指導教員であった安西祐一郎先生のご指導のもと、学部生時代から縁あって人とインタラクティブする知能ロボットの研究を行ってきた。1990年代前半当時に人の命令に従って動くロボットは存在していたが、人とロボットのインタラクティブ自体に注目して研究をしたのは世界的に見ても草分け的な取り組みだったと思われる。そのようなプロジェクトの中で当時筆者は、センサ情報から得られる状況に応じて人の発話を解釈するロボットの研究を行った。以来、人がいて、人の目の前に機械があり、人と機械の双方の間に共有された環境(状況)が存在する場面を題材に研究を行ってきた。人工知能システムでこの三つの要素の間のインタラクティブを成立させるにはさまざまな問題を解決する必要がある。特に人を機械とインタラクティブする気にさせることは、やってみると難しく、いまだに未解決の重要な技術課題である。インタラクティブを成立させることは、昨今の人工知能ブームで沸き立っている技術を単純に並べるだけではどうも解決できないと思われる。真のインタラクティブな人工知能の実現は、今後も継続的に研究すべき課題の一つだと考えるのでここで紹介したいと思う。

インタラクティブとは何か? ルーシー・A. サッチマンは、すべてがうまくいくように事前にお膳立てされたやり取りは、バッチ処理であって、インタラクティブではないと述べている。やり取りの間に齟齬が起きる可能性が常にあり、齟齬が起きないように常にお互いが調整し合い、また、齟齬が起きた場合にも修復できることが前提となっているやり取りが真の意味でのインタラクティブである。例えば、状況に応じて常に動的に変化する相手の興味対象をモニタし、相手の興味対象をシステムが注視していることを人にわからせ、興味対象が異なっていたことを察知した際には、今までの会話内容自体を修正する能力が知能ロボットには必要となる。また、興味対象のモニタや、注視行動の視覚化、インタラクティブの齟齬の修正は、実時間で行う必要があり、非常に早いレスポンスで人工知能システムが問題解決しなければならない。しかしながら、知能ロボットの研究を例にとると、機械学習・音声対話・環境認識・タスクプランニングなど各タスクに関する機能の開発に注力され、人とのインタラクティブ自体は、固定的なターンテイクを基本としたバッチ処理である。特に、そのやり取りは、スイカ割りをするために目隠しした人とのものに近い。スイカ割りでは、相手に指示が通るには通るが、相手も同じ環境に注目している気がしない。多くの知能ロボットとのやり取りも、命令はロボットに通じ、ロボットはその命令を実行してくれるが、同じ環境を共有してやり取りしている感覚が希薄である。さまざまな知能ロボットや知能システムのデモンストレーションやビデオを見るたびに、スイカ割りのインタラクティブに通じる違和感を筆者は常にもっていた。しかし、2006年頃から多くの人が人とロボットのインタラクティブの研究をするようになり、あまりにも多くのスイカ割りのような研究事例を見る中で筆者自身もこの違和感を問題視することを忘れてしまっていたように思う。

1980年代から90年代前半にかけて人とインタラクティブできる機械をつくることは、人工知能分野およびヒューマンコンピュータインタラクティブ分野双方の大きな目標だった。この二つの研究分野はこの大目標に対して異なるアプローチを取ったように思われる。人工知能分野は、状況に依存して創発的に行動するエージェントの研究を行い、真に人とインタラクティブできる知能システムの開発に舵を取った。一方、ヒューマンコンピュータインタラクティブ分野の方は、機械の使用場面(状況やタスク)に応じて、機械の内部状態や入力形式を人にとってわかりやすいものにする事で解決しようとした。しかしながら、1990年代中頃から後半にかけてのWebの登場によって人工知能分野は、創発型のエージェント研究よりも、大量なデータからの機械学習やデータからの知識獲得といった方向にシフトした。一方、ヒューマンコンピュータインタラクティブ分野は、人にとってわかりやすい入出力をもつ機械の実現という方向を極めていった。真のインタラクティブを実現する知能システムに関する研究は、現時点で手薄になっている感が強い。

センサから人の行動や人の態度を認識する技術や、小型のセンサやアクチュエータを用いたロボットの技術は、現在、1990年代と比較にならないほど進んでいる。当然のことながら、ディープラーニングをはじめとする機械学習の技術も進み、人手をかけずに精度の良い知識モデルを構築することも可能になりつつある。ここで誌面をお借りして言いたいのは、最新の技術を用いて、真のインタラクティブな知能システムの構築に再度チャレンジすべきだということである。現時点の人工知能ブームで可能になっている技術の応用だけに留まらずに、真のインタラクティブシステムを構築するためにはどのような問題意識をもって研究に挑むべきなのかを考え、次の時代の目標に据えるべきである。