

## 2. エッセイ集

# 7 人のための人工知能 —学問・技術は人のために—

辻野広司 ((株)ホンダ・リサーチ・インスティテュート・ジャパン)

### 人のための人工知能研究

人とは何か、知能とは何か、このような疑問が現在の人工知能研究に対して再び問われているように思える。筆者が携わっている人工知能は、未来の車やロボットに必要な知能を実現するためのものである。したがって、未来とはいえ、人工的な知能が人に対してどう作用するのか、どうあるべきかを常に抱いて研究を進めている。

忘れてはいけないことは「学問・技術は人のために活用しなければ意味がない」ということである。知能という崇高なものを研究するにあたり、我々はより多くの喜びと利便性を社会に広くもたらす「人のための人工知能」技術を創らねばならないと考えている。そういった人工知能は人を置きかえるものではなく、人のために新しい協調関係や社会を創るものであろうと期待している。

筆者の研究はさまざまな研究領域が組み合わさった、やや複雑なものであり、通常の人工知能の枠を超える。本稿では、その中からトピックをいくつか列挙するかたちで解説を進める。トピックの関連性は読者の想像力におまかせする。

### 一般的人工知能と何が違うのか?

この質問に答えるにはまず、一般的人工知能は何か答えねばならない。ご存知のように、人工知能に明確な定義はないが、我々は「複雑な環境下において、限られたリソースを最適に用いてゴールを達成する人工的能力」としている。これは個の能力である。一方、人は1人でなく、ほかの人と物事を解決したり、チームでスポーツをしたり、一緒に音楽を聴いたり、共に悩んだり、皆で笑ったりして生活をしている。つまり、人の知能は1人で問題解決するためだけでなく、人とともに生活するために進

化した知能とも考えられる。

人のための人工知能は問題解決をするだけでなく、人や社会に届けこみながら、人と人をつなげたり、人を助けたり、さらには人を成長させていく人工知能と考える。人のための人工知能は、大量の情報や複雑な状況を理解し意思決定していく機能的な知能に加え、社会的な知性を持ち合わせた人工知能とも考えられる。

社会的知性を持つ人工知能は、人との相互関係や人同士の関係を理解し、より調和のとれた行動を導く知能である。まだ、この2つの側面を関係付けた実用的な人工知能技術は存在しない。

### 社会的知性導入へのアプローチ

実は、この2つの側面が相乗効果をもたらしているのが人の知能と考えられる。

人の場合、機能的知能は脳の new cortex で説明できるものが多い。new cortex には視覚認識、音声認識、運動など各機能に応じた領域があり、対応する部分の活動により機能の実行がなされる。一方、社会的知性は進化的に古い脳といわれる古皮質の関与が大きく、new cortex との連携で実現されている複雑なものとなっている。特に社会的関係性など進化的に培われてきたものは古皮質に個体発生的に機能付けされる仕組みが組み込まれている。

著名な現象に、生まれたての雛が最初に見たものを親と見立てて追いかけていく刷り込み現象があるが、同様な現象が人の幼児期にもあることが知られている。これは、脳に詳細な認識機能が発達する前に持つ、社会関係を作るための仕組みなのである。そして、この社会性の基盤を発達させ new cortex に詳細な機能を作り出していくのが社会性発達の仕組みなのである。

これらの仕組みだけでは足りないが、脳科学を通

して理解されてきている多くの知見を情報処理としてモデル化することで人のための人工知能を実現していく。

## 人とのインタラクション

社会的知性は人との関係性をベースにしているので、人とシステムのインタラクション機能が必須である。インタラクションは相互理解のベースになるものであり、音声認識、言語理解をはじめ顔・ジェスチャ認識などの認識技術だけでなく、複数感覚を用いたインタラクション等により、人とシステムの関係性を向上する。

インタラクション研究は盛んに行われており、UX デザイン、ユーザビリティ、ヒューマン-コンピュータインタラクション、インタラクション分析評価、メンタルモデルなど幅広い。しかし、これらインタラクション研究の焦点は、使いやすさ、分かりやすさ、操作しやすさ、柔軟性等インタフェースそのものの機能特性が中心である。

人のための人工知能の場合、インタラクションの目的は、人に問題解決の過程を楽しんでもらうことにある。したがって、インタラクションを用いた状況の理解や人の知識の学習に加え、インタラクションのイニシアチブやタイミングなどを制御する動的なインタラクション過程が研究の中心となる。

## 人のための人工知能が実現する未来

人の設計するものは、結果に注力するため、結果に到達するまでの過程を意識しない傾向がある。一方、人が求める欲求は、物を所有することでなく、利用・経験する過程へと拡がりつつある。

従来扱えなかった「情報」が共有できるようになり、その利用が進んでいる。これは人類にとって新しい経験である。しかし、現在のところ、情報の簡

単な理解と、予測される結果に対し準備された操作を実行する機能とを提供できているに過ぎない。

人のための人工知能が実現する最初のステップでは、この「情報」に加え、システムが人や環境から「知識」を獲得していく。人の言葉の意味も理解できるようになる。すると、周囲環境の意味やリスク等を人に説明することが可能になる。ただ、判断基準は持たないので、人の判断を仰ぎながらともに問題解決を進めていく。

大切なことは、問題解決をシステムだけで行うのではなく、問題解決の過程を人とシステムの間でやりとりしながら進めることであり、そこからの相乗効果を生むことにある。この過程により、人々は今までより多くの難しい問題を解決可能になるとともに、新しい知的過程を楽しむことができるようになる。

元々、余暇の活動などを考えてみると、我々はそれらを楽しむこと自体を目的として行動しているのであって、何か目標を達するために余暇を過ごしているわけではない。仮に余暇の中で目標を設定することがあったとしても、それは、少なくともその目標に到達するまでにどのような過程をたどったかという観点、たとえば「思い出」「経験」に価値があるのであり、目標設定は知的過程を楽しむための手段かもしれないのだ。

人のための人工知能は、そのような知的過程を演出し、人や社会を活気付けてくれるのではないだろうか。

(2016年7月1日受付)

辻野広司 tsujino@jp.honda-ri.com

1986年東京工業大学修士課程修了。1987年(株)本田技術研究所入社。2003年より(株)ホンダ・リサーチ・インスティテュート・ジャパン。2011年同社取締役。2013年より代表取締役社長。知能システム、脳科学などの研究に従事。