

本

号のテーマは、「人づくり」と何っているが、我々の研究室では、約10年前から人づくりならぬ「ロボットづくり」を進めている。ただ、我々が作っているのはロボットのボディではなく、ロボットが作っているのは、ロボットの頭の中身である。

実はロボットにも、利口なところでないのがある。正直に言えば、今世界中で動いているロボットの大多数が、とてもお利口とは言えない。例えば今のロボットは、目がついていたとしても、まともに犬と猫の区別ができない。悔しいが、そうした幼稚園児が出来ることでも、まだ殆どできない。無論、我々研究者がサボッている訳ではない。日々必死に研究しているのだが、人間の脳があまりに優秀で、とても追いつけないのだ。

犬には、チワワのような小型犬からセントバーナードのような大型犬まで多種多様な犬種があり、その色も様々である。また犬は、立ったり座ったり、丸まったり、様々なポーズをとるが、それらを幼稚園児はほぼ100%、猫ではなく犬と認識できる。さらには、スヌーピーのように漫画で描かれるものもあるが、そ

れも犬と認識出来る。何故か？その答えは、現代の脳科学をもってしても、明らかに出来ない。分からないから、それを見分けられるロボットも作れないのだ。

一般に、目の前のリングをそれと認識するといった、我々が日頃ごく「簡単に」やっつけてける活動のほとんどは、複雑で卓越した脳の高次機能が成立させている。しかしコンピュータの登場以前には、その事実はほとんど理解されていなかった。コンピュータが登場し、コンピュータにやらせたところ、あまりに何もできないので、研究者は初めて自らの脳の凄さに気が付いたのである。以後、現在に至っても、私を含む人工知能の研究者はそうした「簡単な」問題を解けておらず、日々挫折と苦悩を味わい続けている。

人工知能の世界的権威で、天才の誉高いMITのミンスキー教授でさえ、かつてはコンピュータを使えば人間の脳の真似はすぐに出来るだろう、と楽観的に考えていた。教授が数十年前に、「コンピュータを使った人間の視覚機能の模倣」を学生の夏休みの宿題に出したとの逸話も残っているが（真偽の程は未確

で「の」「そつと」とはどういうことか、ロボットは理解できると考えている。

つまり我々は、実験室でロボットを乳幼児のレベルから育てている。ではこのロボットが、大学生レベルの認知力や判断力を持つまでに20年近くかかるかといえ、私はそうは思っていない。

人間の子供たちは、一人一人、丁寧に何年もかけて育てる必要がある。また子供たちが学んだ知識や経験は、各々その子だけのものとなる。絶対にコピーはできない。ロボットは違う。ロボットは人間と異なり、頭の中身をコピー出来る。つまりロボットでは、もし10台あれば、それぞれ別々の経験をさせ、それらをコピーし合成すれば、1台だけの場合に比べて同じ時間で10倍の経験ができる。ごく単純に考えれば、人が10年かけねば得られない知識や経験を、1年で得られる可能性がある。近年のコンピュータの高度な演算能力を活用すれば、1年かからないかもしれない。

実はこうした概念は、我々研究者の間では数年前から提唱されており、「ロボ・クラウド」と呼ばれている。世界中の膨大な数のロボットが、様々な経験から学習した知識をクラウド技術により共有することで、ロボット全体の知能を一気に高めようというのである。これが実現

ロボットを育てる

東京工業大学 情報工学研究所 准教授
長谷川 修

認、今の時点で私が学生と同じ宿題を出したとしたら、私は学生に、気は確かかと言われるであろう。

一方で、我が国では人とともに働くロボットの開発は喫緊の課題である。周知の通り、日本は世界一のスピードで少子高齢化が進んでいる。あと数十年で、お年寄り1人を若者2人で支えねばならなくなる。さらに、国の財政は既に危機的状況だ。福島原発の廃炉の問題もある。何としてもロボットに、工場の中だけでなく、私たちの身の回りや多種多様な現場で、生産性を飛躍的に向上させる良質な労働力として働いてもらわねばならない。

では、犬と猫も見分けられないロボットに、仕事を任せられるのか？手前ミソで恐縮だが、我々独自の人工知能技術「人工脳SOINN(ソイン)」は、この問題の解決に貢献出来るよう設計している。SOINNは、我々の脳がそうであるように、ロボットが見たり聞いたり、触つた

できれば、我が国の場合、今の子供たちが主要な働き手となる数十年後、彼らにあまりにも重い負担を強いるに済む可能性が高い。

いわば、「ロボットが互いに教えあう」社会の実現である。現在、これを実現するロボットの学習機能を、世界の誰が、最も早く実現するかの大激戦が繰り広げられている。我々のSOINNも、この分野で世界一番乗りを目指す技術の一つである。

もちろん、技術は常に諸刃の剣であり、良いことばかりでは無い。例えば、ロボットが勝手に何を学んでも良いということでは無い。ロボットにも、やって良いことと悪いことがあるはずだ。こうした運用面では、技術だけでなく倫理や法律、習慣や文化、宗教といった多方面からの意見を踏まえた十分な議論のほか、世界中の人々の良識や理性に基づくシリアンコントロールの整備なども不可欠であろう。間違っても、一向に廃絶できない核兵器の二の舞になってはならない。

近い将来、人からロボット、またロボットからロボットへの教示を通じて、誰もが自分好みのロボットを育てられる時代が来るであろう。その時、恐怖や戦争ではなく、私たちに豊かさや幸福をもたらすロボットが世界中で誕生してくれることを、切に願ってやまない。

「甘いもの・辛いもの」などがあることを学んだはずである。歩き方や自転車の乗り方なども、何度も転びながら、文字どおり体で覚えたはずだ。三つ子の魂百までと言われるが、我々はそれら子供の頃に学んだ基礎的な知識や経験を様々に組み合わせ、一生活用する。

現在、我々の研究室では、SOINNを搭載した人型ロボットに同じことをさせている。すなわちロボットに、スポンジや木の板、プラスチックのコップなどを与え、ロボットに握らせたり、重さを測らせたり、叩いて音を聞かせるなどしている。この時、同時に「柔らかい、丸い、軽い」などの言語も与えている。我々のロボットは、そうした自らの経験と、そのとき同時に聞いた言語から、人が言う「柔らかい」とはどういうことか、などを学んで行く。こうした学習が進めば、「そつと背中を撫