

究極的に人間にしか

できないことは何か？

元AI研究者が出した結論

【京都大学デザイン学ユニット特定教授 川上 浩司】

現在ある職業のうち49%が2025、2035年の間に人工知能(AI)に置き換えられると予測されているなか、最後まで人間に残されるであろう役割とは？AIの専門家であり、京都大学デザイン学ユニット特定教授の川上浩司がわかりやすくAIの可能性と限界について聞いた。

野村総合研究所「オクワント」大学のマルセル・A・スズキ、准教授との共同研究(2015年)に基いたもの。



「AIの限界は早くから見えていた」

川上先生はAI研究からキャリアをスタートさせていますね。やはり、AIには可能性を感じていたのですか？

川上…可能性を感じていたけれど、かなり早い段階からその限界にも薄々気づいていたという感じでしょうか。

—かなり早い段階とはいったい頃ですか？

川上…私は1964年生まれなので、大学の工学部でAIの研究を始めたのは1980年代後半。第2次AIブームの頃(1980年代)は、知識をたくさん教えれば教えるほど、AIは賢くなると思われていました。

まさに私が研究していた知識情報処理と呼ばれる分野ですね。でも、当時からすでに研究者の間では「知識さえ覚えれば、どんな賢くなるなんて幻想じゃないか」という雰囲気はなんとなく出てきていました。

—今から30年ほど前の話ですね。

川上…その当時、AIは人間の知能を模倣するものとされてきました。つまり、もともと模倣していくものこそ、もともと知的で、もともと高度な知能のこと。そこで私も人間の知能の中で一番模倣が困難なものは何だろうかと考え続けていたわけです。

—そして、その結論は？

川上…AIにとってもっとも難易度の高いこ

とを考え続けた結果、自分の中で「デザインする」という結論が見えてきました。それで、ものを設計(デザイン)するコンピュータを作ろうとなった。

でも、それが不可能だろうというところは、実はかなり早い段階から直感的に分かっていました。1980年代から薄々気づいていて、1990年代には確信したという感じですね。

第3次AIブームのさなかに思うこと

川上…ここでAI研究の流れを簡単に整理させていたと、第2次AIブームでは知識情報処理の次に一時は低調だったニューラルネットワークが再興してきました。

これは動物の脳神経細胞の構造をマネて、プログラムの中に埋め込むという発想。現在AIの立役者となっているニューラルネットワークもニューラルネットワークを学習させる方法なんです。

—ニューラルネットワークといえば、囲碁AI「アルファ碁」にも組み込まれている学習手法ですね。

川上…そうですね。ところが、1990年代の半ばには「やっぱりニューラルネットワークも無理じゃないか」という空気に変化していきます。

—この頃のも、ほとんどの研究者が「過学習」がどうしても避けられないと思込んだかあるとします。AIにできるのは、ヒモの構造や機能(細長い、柔らかい、結ぶ、伸びる…)と板の構造や機能(硬い、穴を開けられる、割れない…)を定義して、それぞれの機能をもとに無数の組み合わせを考え出すことまで。

その組み合わせの中には、板の両端にヒモを結んでみることも含まれているでしょう。でもそれを木にぶら下げて人が乗ると、揺れて楽しいというところまでは導き出せないんです。

つまり「ブランコ」という遊びをデザインすることは、AIにはできないわけです。

—「ブランコ」と同じ形は思いついても、それで「遊ぶ」という発想はAIからは出てない。

川上…まさに、「乗ると楽しい」というところまで設計者がイメージするから、「ブランコ」という新しい遊びの概念が生まれるんです。

—結局、それは何の差なのですか？

川上…何の差なんだろうね。なぜ、デザイナーが人間に比べて、AIにはできないのか？それはAI研究の永遠の謎だと思います。でも、人間にはできちゃうんですよ。人間は子どもの頃から「組み合わせたあとに何が起ころんだろう？」と想像し続けていますよね。一種の妄想力だと思っんですが、組み合わせで終わらないのが人間なんです。

—「組み合わせ」で終わらないのが人間。そこに2050年を生きるヒントがありそうですね。(次号に続く)

らです。ネットワークをどんどん大きくしていけば、教えたことは(ノイズも含めて)度が過ぎるほどに覚えてくれるけれど、それ以外を補完できない。

—頭デッカチになるほど、教えられていない情報に対しては「知りません」と反応してしまうわけです。それでは使いものになりませんよね。

—その後、2010年あたりから第3次AIブームが到来して、現在ニューラルネットワークを活用したAIが各方面で活躍しているわけですが…。

川上…正直なところ、ニューラルネットワークの誕生は予想外でしたね。ネットワークを何層にも深めて(ヒューブにして)構造をリッチにしても「過学習」に陥らない学習(「ラーニング」)アルゴリズムが見つかりました。

—「無理じゃないか」と半ば時代遅れとされていたニューラルネットワークの分野から、まさかニューラルネットワークのようなスターAIが出てくるなんて、私も含めて予想できなかった研究者は多いでしょう。

—第4次AIブームはどんな形で来ると思いますか？

川上…それが読めていたら、私はAIをやめなかったです(笑)。まだまだ見えませんが、

「弱いAI」と「強いAI」

—専門家として、AIの限界には1980年代から気づいていて、1990年代には確信し

たとおっしゃっていましたが、その「限界」について詳しく教えてください。

川上…まず、AIには「弱いAI」と「強いAI」があります。

「弱いAI」とは、結果的に人間の知的処理のようなパフォーマンスを得られればよしとするAIで、特定の分野で問題解決してくれるものです。

—IBMが開発した「ワトソン」をもとに作られ、チェスや法律などの分野で活躍しているAIは「弱いAI」に分類されます。

—ニューズで話題になるものは、ほぼこの「弱いAI」です。それに対して「強いAI」とは、まさに人工的に作られた知能で、「人間のような心を持ち合わせる」とまで言い切る研究者もいます。

—つまり、「弱いAI」はこの先もどんどん進化を続けていく未来がはっきりと見えていくけれど、「強いAI」に関しては先が見えないということでしょうか？

川上…そうですね。現在、AI研究というかなり実用に近いものが第2次AIブーム

「組み合わせで終わらないのが人間」

