

松原 仁 Matsubara Hitoshi 人工知能研究者

東京大学大学院情報理工学系研究科AIセンター教授。公立はこだて未来大学特任教授。元人工知能学会会長。著書に「AIに心は宿るのか」(集英社インターナショナル、2018年)など

人工知能(AI)

人工知能とはArtificial Intelligenceの訳です。最近では人工知能ではなくAIといわれることが多くなってきました。

最初にお断りしておかなければいけないのは、「人工知能とは何か」に対する決まった答えは、専門家の間にも存在しないということです。人工知能は、コンピュータないしはロボットに、人工的な知能を持たせることをめざした研究分野のことをそう呼んでいます。我々が知っている中で、最も高度な知能を持っているのは我々人間であり、コンピュータに人間のような知能を持たせることが、研究の目標になっています。「知能」という言葉を普通に使いますが、これを定義するのはとても難しいことです。言葉話すことも、目で見たものを理解することも、耳で聞いたことを理解するのも、もちろん知能に含まれますが、ほかにもたくさんあって、全部を数え上げるのは事実上、不可能といえます。人間の知能がちゃんと定義できないのですから、その人工的な実現をめざす人工知能も、何ができた目標が達成できたことになるのか分からない、というわけです。

そうはいつでも一応の説明をすると、コンピュータに何らかの意味で「知的なこと」をさせるのが、人工知能といえます。「何らかの意味で知的なこと」は時代によって変化してきました。例えば、仮名漢字変換という技術があります。ワープロソフトなどで日本語を入力するときに、ローマ字を仮名漢字交じりに変換するこ

「AI」によってどのような技術革新がもたらされ私たちの日常生活が変化していくのか、AIにかかわる用語を取り上げ、考えてみたいと思います。

とですね。日本語には同音異義語がたくさんありますが、ずっと使っていると、こちらの使う言葉を学習して優先候補にしてくれます。例えば、筆者が「じんこう」と書くと(人口ではなく)「人工」と変換してくれるようになります(いわゆる機械学習のはしりです)。この技術は、数十年前に出始めた当時は最先端の人工知能、といわれていましたが、今では当たり前になってしまって、知的だとはいってもらえませんが、知能といわれることの多くは、人間が苦勞せずにできる(例えば日本語が母国語の人間は、日本語を簡単に話せる)ので、コンピュータが同じことができるようになって当然という感じになってしまいます。今は、次月以降で説明するディープラーニング(深層学習)という機械学習の技術がもてはやされているので、ディープラーニングを使っていないと人工知能ではないかのような風潮がありますが、決してそのようなことはありません。どのような技術を使っていようと、「何らかの意味で知的なこと」ができれば、立派に人工知能なのです。

人工知能研究の黎明期

人工知能はコンピュータを使う研究分野ですので、始まったのは当然ながら、コンピュータの発明以降です。世界最初のコンピュータが何かは(裁判でも)特定されていないものの、1940年代の前半に、原型がイギリスやアメリカ

力で作られました。当時は第二次世界大戦中で、数を速く正確に計算する目的でコンピュータが開発されました。「コンピュータ」は「計算する」という意味の動詞「コンピュータ」の名詞形で、「計算するもの(人)」というところから、この名称になりました。第二次世界大戦が終わり、せっかく開発したコンピュータを数値計算だけに使うのではもったいないということで、ほかの使い方の模索が始まりました。

コンピュータは数値だけでなく、記号(例えば文字)も扱えることに気づいた人たちがいました。人間は、頭の中で記号を操作することによって知的なことを考えている、コンピュータも記号を操作できるのであれば、人間のように知的なことが考えられるのではないか、というのが人工知能の研究が始まったきっかけです。

1956年にアメリカのダートマス大学に研究者が集まって、コンピュータに知的なことをさせる研究について議論を行いました。この会議で自分たちが進めている研究分野をどう呼ぶかについても話し合い、その結果、人工知能(Artificial Intelligence)という名称になりました。この頃の人工知能の研究は、もっぱら欧米が中心で、日本はまだ戦後の復興期に当たり、こういう研究を手掛けられるような状況にはありませんでした。

人工知能研究、最初のブーム到来

1950年代から1960年代にかけて、人工知能は1回目のブームを迎えます。コンピュータという汎用はんようの機械であれば、間違える、疲れる、飽きる、といったマイナス要因をたくさん抱える人間よりも、すぐに知的なことができるようになることを期待したのです。膨大な人員とお金が人工知能の研究に投入されました。

しかし、コンピュータは期待したような知的なことができませんでした。今から思えば、当

時のコンピュータの能力はとても貧弱で、部屋を占有するような大きさのコンピュータでも、現在のスマートフォンより、はるかに低い能力しか持っていなかったのです。そんなコンピュータに、人間のような知性が発揮できるはずはありませんでした。期待外れということで、1960年代の半ばから、人工知能は1回目の冬の時代を迎えたのです。

その当時、アメリカとソ連は冷戦状態でしたので、ロシア語で書かれた書類の分析が、アメリカにとって重要でした。ロシア語が分かるアメリカ人は限られていたので、人工知能に英語とロシア語の翻訳をさせるための研究開発が精力的に進められました(機械翻訳と呼ばれています)。機械翻訳は今でも難しい技術です(最近はある程度性能が上がってきましたが、まだ人間よりも劣っています)ので、当時のコンピュータにうまくできるはずもありませんでした。テストとして“The spirit is willing”(新約聖書の一部で、「精神は尊い」といった意味)の英語を、英語-ロシア語翻訳システムでロシア語に変換したロシア語の文を、ロシア語-英語翻訳システムで英語に戻すということを行いました。機械翻訳がうまくいってれば、原文の“The spirit is willing”と一致していなくとも、同じ意味の英文になってくれるはずです。しかし出てきたのは「ウォッカはおいしい」という意味の英文だったのです。「spirit」という単語は、「精神」という意味のほかに「強い酒」という意味もあり、ソ連で強い酒といえば「ウォッカ」になり、酒をたたえる表現として、「おいしい」が選ばれてしまいました。聖書のありがたい教えが、お酒をたたえるように誤訳されてしまったわけで、当時の人工知能が役に立たないことを示す例となってしまいました。2回目のブームは1980年代に入ってからになります。

次回も引き続き、AI研究の進展を概観します。