

## 序章

# 未来のロボット

数十年前に夢見た進歩的で便利な未来はいつの間にか身近になり、科学・技術への期待は変容しつつあります。

人工知能とロボットが合体して活躍する、新しい社会の兆しが見えます。ロボットが参加する未来社会を描きなおしましょう。



## レトロフューチャーを超えて

昔に描かれた、荒唐無稽な、でも夢のあるなつかしい未来が「レトロフューチャー」です。少年少女の好奇心を刺激する昔の未来予想図に描かれるのは、身体にびつたりのカラフルなスーツを着て、空飛ぶクルマに乗り、テレビ電話で会話する人たち。もちろん、ロボットも登場します。皿を拭くロボット、教師ロボット、地底探査ロボット、などなど。

未来予想図が活発に描かれた頃、1970年に開催されたのが大阪万博<sup>※</sup>です。動く歩道が人を運び、人間洗濯機が実演され、ワイヤレス携帯テレホンが体験できました。進歩が予感できた時代だったと思います。

つづく1980年代、産業用ロボットが急速に普及しました。1985年に開催されたつくば科学万博<sup>※</sup>には、たくさんのロボットが出演しました。わたしも見に行っただけですが、残念ながら、幼かったのでよく覚えていません。でも、万博の後に整備されたつくばエキスポセンターで見た電子オルガンをひくロボット「WASUBOT<sup>※</sup>」には感心しました。

万博…世界各国が科学技術や国の姿を、展示品やイベントを通じて紹介する国際博覧会。1回目はイギリス・ロンドンで開催された。2025年の万博には、ロシア、アゼルバイジャンの候補を抑え、大阪誘致が決定した。

科学万博…正式名称は国際科学技術博覧会。つくば科学万博には2033万人以上が来場。跡地は科学万博記念公園として現存。

いつから、来るべき未来がレトロフューチャーに変わり、ノスタルジーを感じるようになってしまったのでしょうか。何十年も前に描かれた未来は、一部は実現し、一部は夢に終わりました。2025年、55年ぶりの大阪万博が開催予定です。

再び未来を描き直さなければいけないのですが、未来を予測することは、パーソナルコンピュータの普及以降、なかなか難しいことになりました。いろいろな企業が未来ビジョンを映像化していますが、コンピュータ・グラフィックスで作る未来は、実現する気があるのかわからない絵に描いた餅も多い。また、問題提起の手段として描かれる未来は、危機感や嫌悪感をあおってセンセーショナルすぎます。

新しい未来の風景といえるものは、インターネットの世界でしょう。それはディスプレイの中に広がっています。Googleストリートビューでは、その場に行かなくてもウェブブラウザから街の風景をぐるりと見渡せます。ポケモンGOでは、スマホ越しに、ポケモンが見つかります。

リアルに目を向けると、家の中や、都市の風景はそんなに変わっていないようです。電車に乗っている人の大半がスマートフォンを見ていることや、ブラウン管テレビが薄い液晶テレビに入れ替わったことが大きい出来事でしょうか。街には、空

WASUBOT…早稲田  
大学と住友電気工業によ  
るヒト型ロボット。5本  
指の両手と、ペダルを踏  
む両足の四肢を備える。  
NHK連続テレビ小説  
『平次、青い。』に登場す  
る「ロボヨ」のモデル。

飛ぶエアカーも、ヒト型ロボットも見当たりません。

レトロフューチャーは、科学・技術への期待と豊かさへの羨望から生まれました。ちがう形でそれが叶った今、レトロフューチャーを追い求めることは、想像力の停滞ではないでしょうか。鉄腕アトムやドラえもん、ターミネーターやトランスフォーマー、これらは全て、数十年前に構想されたロボット像です。価値観がちがう時代に、他人が空想したロボットを追い求めていては先に進めません。

あこがれとはちがう目線で、新しい未来を描く時です。本書では、その輪郭を、ロボットにできないこと、できそうなことをあれこれ考えることで探っていきたいと思います。

## ロボットと人工知能のちがい

ところで、本書は幅広いロボットを扱いますが、読み進む前にロボットと人工知能（AI）のちがいはつきりしておいた方がいいでしょう。

ロボットと人工知能は、よく混同されます。人工知能が、ロボットとセットで

登場することが多いからでしょうか。ロボット研究者は「AIは人間を超えますか？」と質問されると悩んでしまいますし、人工知能研究者は「ロボットは人間を征服しますか？」と質問されると考えこんでしまいます。実は、人工知能を必要としないロボットもあるし、ロボットと直接関係のない人工知能の研究をしている人もいます。

大まかにいえば、ロボットは動く機械装置です。実体があつて、移動したり、形を変えたりできます。一方で、人工知能は、人間の脳の働きをまねた、目に見えない情報処理の一種です。人工知能はコンピュータに宿り、ロボット以外にも、スマホや家電に搭載されることがあります。だから、「ロボット≡人工知能」ではないのです。

人工知能と対比して、人間が備えている知能をあえて名づけるなら、天然知能あるいは自然知能でしょうか。人間の場合、知能の座である脳を身体から分離するというわけにはいきません。人間の知能が身体と切り離せないものであることを強く意識して、脳科学からロボット開発まで幅広く手がける研究者もいます。わたしも、生物学から機械工学まで、必要だと思ふところに頭を突っ込んで研究を進めて

います。なぜなら、個々の学術分野は、生物の知的なふるまいを理解するためにはあまりにも狭いからです。ロボット学は、総合科学です。

わたしは、ロボットと人工知能が混同されるのはいい傾向なのだろうと思っています。コンピュータとインターネットが結びついて発展した結果、コンピュータとインターネットのちがいを気にする人が減っているのと同様に、ロボットと人工知能がうまく融合しつつあることの証拠かもしれないからです。

知能とは、人間の知的な能力を包括的に指す言葉です。知能には、新しいことを学ぶ能力や、未知の環境で自ら問題を解決する能力、概念や数を操る能力などたくさんの意味が含まれています。お気づきのよう、かなり人間中心的な概念です。言葉の成り立ちとしては、「 $\sim$ 能」ですから「全能」や「放射能」に似ています。全能はなんでもできる能力、放射能は放射線を出す能力のことです。

知能は、無形の知的な機能ですから、本来であれば「人工知能と友だちになる」という言い方はできません。しかし「人工」がつくものは「人工臓器」や「人工衛星」のように大体は有形な人工物です。人工知能がコンピュータやロボットに宿った時、「人工知能と友だちになる」ことは可能でしょう。