

## 人間を幸せにするロボットの实像

産業の分野から開発が進んだロボットが、昨今「人間の幸せ」を助ける領域に入ってきた。介護補助や認知症ケアのみならず、孤独の解消などでもロボットが活躍し始めているようだ。効率化が主要な目的だったロボットのありようの変化は、何を意味するのか。人間の成熟か、あるいは社会の後退がもたらした結果なのか。ロボット研究・開発者の思いや、人を幸せにするロボットの開発ストーリーから、「誰もがよりよく幸せに生きることができる社会」のヒントを探る。

### ◆ 巻頭インタビュー

# ロボットと一緒に築く 人間の幸福とは

慶應義塾大学大学院

システムデザイン・マネジメント研究科委員長／教授

前野 隆司 氏

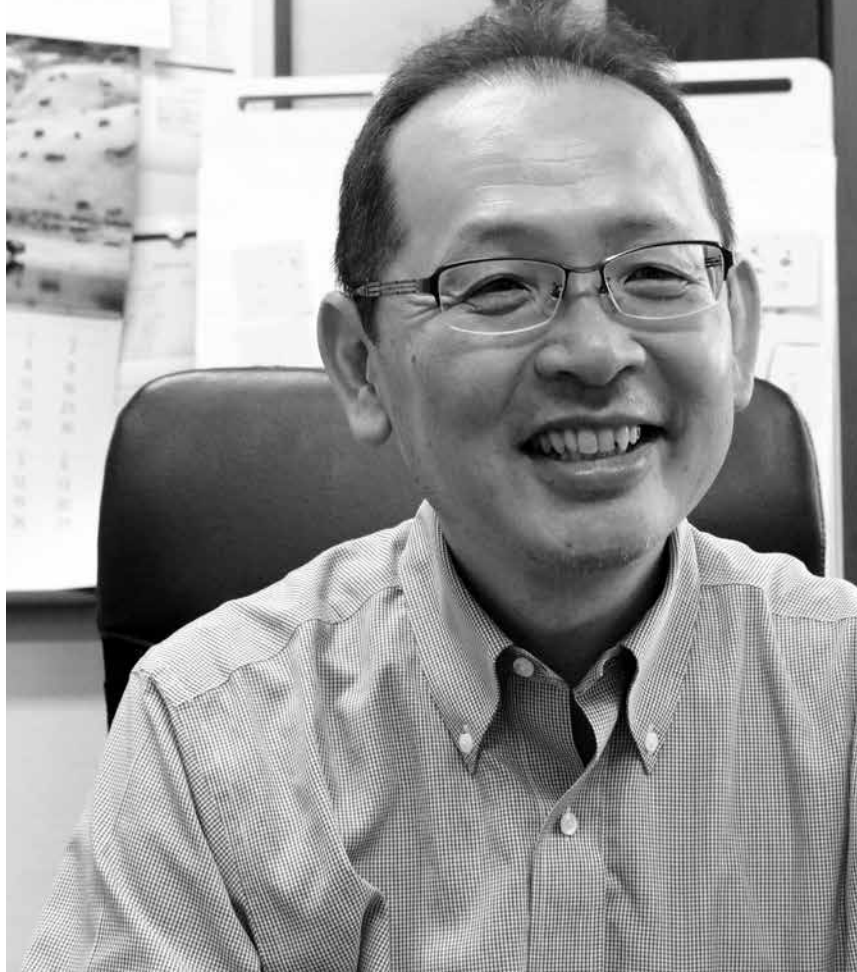
20世紀のロボットは人々の夢をのせた「未来の象徴」であり、また一方で、人間社会を脅かす不可思議な存在とも考えられていた。21世紀、ロボットは知識の集積のみならず、人間の感覚を搭載できるようになり、従来は難しかったコミュニケーションを可能にしている。人間の代替物ではなく、「人間をより幸せにするロボット」が着実に育ちつつあるという。

最新のロボット開発の実情と、それによって生まれる「人間の幸福」について、ヒューマンマシン・インタフェイス（人とマシンとの情報をやりとりする入出力装置）、幸福

学、イノベーション教育など幅広く活躍する前野隆司教授に話を聞いた。

### 人間を理解するために ロボットをつくる

「前野先生は東京工業大学のご出身で、卒業後はキヤノン株式会社に入社されました。当初はカメラのモーターの設計を担当なさって、その後、留学先の大学でロボットの開発をされていました。それが現在は、人間の幸福について研究する「幸福学」の専門家です。その大きな転身はなにがきっかけだったのでしょうか。



**前野** これはあまり知られていないのですが、キヤノンの創業者（御手洗毅氏）はお医者さんなんです。「人の発展と幸せのために尽くす会社」だという経営理念が社員にも浸透していて、私はそこに感動して入社しました。私のやっていたのはカメラのモーターづくりで、当時はやりがいのある仕事でした。

その後、公募で大学に移ってからロボット研究を始めたのです。ロボットの研究者をみると、全体の7〜8割はメカが好きだというタイプ。アトムとかガンダムをつくりたい人たちです。残りの2〜3割が人間に興味があり、心とはなにか、愛とはなにかを考えることに興味のあるタイプです。心のあるロボットをつくると、それは人間のコピーのようなものですから、人間を理解するために役立つのです。

—前野先生は後者のタイプだったんですね。

**前野** そうですね。ただ当初のロボット研究は、医療用のロボットハンドや、歩く、動くロボットなどでした。1990年代にホンダやソニーが二足歩行ロボットをつくり、メカの部分はかなりつくることができるようになってきたのです。それで私はもともと興味のあった人の心とロボットとの関係にシフトして、最初はものを触って心地よいと感じるロボットセンサーをつくりました。当時、「くるくる

や」ざらざら」を感じるセンサーはありましたが、それだけではつまらなくて、心地よい感覚、爽快感や安心感を得られる感覚に興味があったのです。それが人間の幸福につながるからなのです。

—ロボットが心地よい感覚を味わえるということなのでしょうか。

**前野** それは製品設計用ロボットとしてつくりました。たとえば、さまざまな布をつくっている企業が布検査用のために使うのです。だからロボットは「心地いいな」と思っても、ニコツと笑ったりはしません。

しかし一方で、ニコツと笑うロボットの研究もしました。大阪大学の石黒浩教授というヒューマノイド研究者の先生と一緒に、触り心地がいいとニコツと笑うロボットをつくったんです。人間そっくりのかわいい女性のロボットです。一見、人間に似ているのですが、心は持っていない。あるいは持っているふりをしていただけです。



—女性そっくりのロボットが微笑む姿を想像すると、少し怖いようにも思えます。

**前野** 確かに人に似すぎると気持ちが悪くなります。ドラえもんのような形なら怖くないですが、動きが奇妙なので、どこか死体が動いているみたいになりますね。石黒先生はご自分の娘さんをモデルにロボットをつくったそうですが、それを見たお嬢さんが恐怖のあまり、

二度と研究室に来なくなったそうです。

—そういうロボットはいつたい何のためにつくるのでしょうか。すぐ社会に役立つという存在でもないですね。

**前野** ロボット研究には目的が2つあります。ひとつは「人間社会を便利にするため」。これは組み立てロボットや家事ロボットなど、人間の生活のなかに入って、実際にさまざまな場面で役立っています。

—もうひとつが「人間を理解するため」のロボットです。たとえば「心地よい」と感じるロボットをつくるためには、まず人間の心を理解して、それをプログラムする。基本は認知科学や心理学なのです。二コツと笑う女性のロボットも研究としての意味があると思います。

### 人が幸せになる方法を考える「幸福学」

—現在、前野先生は「幸福学」の研

究をされています。これはどのような内容の学問なのでしょうか。

**前野** 幸福学とは人が幸せになるための基本メカニズムを学問的に明らかにする研究です。「ロボット研究をしていた前野がなぜ幸福学なのか」と考える人もいるのですが、人間の心のあり方を探求し、それを直接、人のために使うのが幸福学。プログラムしてロボットに使えばロボット研究になるので、ほとんど違いはないのです。

—内閣府の調査で日本のGDPは1960年から2000年を越えるくらいまで、右肩上がりなのですが、生活満足度はほとんど変わっていません。経済が豊かになっても、必ずしも幸せにつながらないことに驚きました。

**前野** そうなんです。GDP（物価上昇分調整後）は50年間で6倍になったのに、幸福度の指標のひとつである生活満足度はあまり変わらない。科学技術の進歩と豊かさの向上が人の幸せにつながると信じていた



生活満足度と一人当たり実質 GDP の推移 (『幸せのメカニズム—実践・幸福学入門』[前野 隆司著]より)

私は、大きなショックを受けました。

—単純に物質の豊かさだけでは、人は幸福にならないのですね。まさに哲学や心理学の出番になるのでしょうか。

**前野** 哲学や心理学における幸福研究は知の集積になりますが、その理論は人の幸福に簡単にはつながりません。私は工学者なので、人々が実際に普段の生活にいかせる形での幸福学をやるうと思ったのです。

すると一緒にやりたいという学生がたくさん入ってきて、幸せの研究がだんだん広がってきました。今、研究室には理系も文系もいますし、社会人学生が7割もいて、大人の学び直しの場のようになっています。世界的に見ても幸せの研究はすごく増えていて、80年代にはほとんどゼロだったのが、今は年間3000くらいの論文が出ています。むしろ日本は幸せの研究が遅れているくらいです。

—ロボット開発も、そもそもは人間

の幸福のためのものですから、幸福学との共通点があるのですね。

**前野** ロボット技術を広く捉えて、人を助けて幸福にしてくれるものがロボットだとしたら、体が弱った人が筋骨隆々になる「着るロボット」のパワーアシストスーツなどは、まさに該当するでしょう。中に何が入っているのかを教えてくれる冷蔵庫、障害物があれば、ピタリと止まる自動車も、ロボット技術の応用です。安心安全は人間の幸福の基本的な部分で、そこを満たすためのロボットが気づかないうちに進展していると考えるべきでしょう。

—ロボットは人の幸福をサポートする役割があるのですね。

**前野** また幸福のメカニズムとして、自分の夢や目標を持ち、人とつながって、楽観的に自分らしく実践するという因子があります。しかし日常生活を見ると、人の幸せにつながりにくい業務があり、その部分でロボットの活躍する余地があります。古典的なものでいうと、工場用ロボットなどは、人間を過酷





な肉体労働から解放します。掃除ロボットができれば、毎日、わずらわしいと思っていた作業から解放されます。

—単純労働をしなくてすむから、人は知的作業に没頭できそうです。

**前野** さらに知的作業も単なる知識部分と、それ以外の人間の判断が必要な部分にわけることができます。

たとえば、弁護士は過去の判例を知識として持っていますが、それを将来はロボットが担当するかもしれません。世界中の過去の判例をすべてインプットしてあるので、人間よりもよっぽど豊かな知識を持ったロボットになりますから、豊富な知識をもとに判断をすれば良いのです。判例研究から解放された弁護士は、依頼人とのコミュニケーションに注力できますから、よりよい弁護につながるのではないのでしょうか。

—なるほど。知的作業のなかにも単純作業があるんですね。

**前野** 病院でも同様です。医学の最

先端の研究はもちろん人間がやるのですが、病気の診断は過去の知見の積み上げです。その部分をロボットに搭載すれば、よい診断をしてくれるでしょう。それで節約できた時間を、医師は患者との触れあいに使うことができ、愛を持って接することができ、患者の幸福度も上がります。これから知識の暗記はロボットがやるので、知識を問うタイプの大学入試も必要なくなるかもしれません。

—なるほど。そうなると従来の偏差値のあり方も変えた方がいでしょうね。暗記が苦手だけれど、他の面に秀でた人が重宝される世の中になるかもしれません。

### ロボットと一緒に世界を旅する

—コミュニケーションは幸福の大切な要素だと思います。人間同士の関わり合いの世界ですから、ロボットが入り込む余地がないような気がするのですが。

**前野** ロボットセラピーという分野では「パロ」という名前の「メンタルコミットロボット」が有名です。かわいい動物と触れあうことで心を癒すアニマルセラピーの応用としてのロボットセラピーです。アラシの赤ちゃんをモデルにした「パロ」を介護老人保健施設などに置いておくだけで、「かわいいわね」とみんなで言い合って、会話が始まるのです。

—ロボットが人の心を動かしてくれるんですね。

**前野** そうですね。ロボットには「自立型」と「操縦型」の2種類があり、これからは操縦型ロボットが注目されるだろうと考えています。うちの大学で肩乗りロボットをつくっている学生がいますが、これはまさに操縦型。秋葉原に買い物に行く人の肩にちよこんと乗せて、遠隔地にいる人がロボットを操縦します。そして「その商品がほしいよ」と言ったりする。店の人も気がついて、肩乗りロボットと会話をしたりするのです。

## まえの・たかし

1984年東京工業大学工学部機械工学科卒業、1986年東京工業大学理工学研究科機械工学専攻修士課程修了。同年キャノン株式会社に入社。カリフォルニア大学パークレー校客員研究員、ハーバード大学客員教授、慶應義塾大学理工学部教授等を経て、2008年より現職。研究分野はロボット工学から幸福学、教育学、地域活性化、芸術振興、システム論、心の哲学まで幅広い。著書に『幸せのメカニズム 実践・幸福学入門』（講談社）など多数。

URL : <http://lab.sdm.keio.ac.jp/maeno/>

「なんらかの理由で、自分では実際にでかけられない人にとって、非常に役立つようなロボットです。高齢化社会に対応してくれそうですね。」

**前野** 実際は寝たきりの人でも、自分の代わりにロボットがガシヤンガシヤンと歩いてくれて、そのリアリティーを体験できれば、どこへでも出かけた気になることができます。画像処理がより高性能になると、海外旅行も気楽にいけるようになるでしょう。

たとえば、スイスにロボットがたくさん待っていて、日本にいる人がメガネのようなものを装着し、スイッチオン。その人の代わりにロボットがスイスを旅するので、実際に歩いたような感覚も得られるし、現地の人と会話もできます。ドローンに機械を装着し、空を飛んだ映像も見られるでしょう。4Kプロジェクターを見ると、網膜の解像度を超えていますから、もう少し開発が進めば、画像の本物と偽物の区別がつかなくなります。実際の海外旅行は年に1、2回だけけれど、バーチャルの旅行なら毎晩行けます。「夕食後、

ちょっとパリに行ってきます」という旅行を楽しめる。外国に住む友だちとも簡単に会える。こんなに楽しいことはないですね。」

「ロボットのおかげで世界がぐっと狭くなり、いろんな経験ができるような気がします。やはりロボットと人間だけで完結しているのではなく、人間同士の関わりを深めるためにロボットが活用できればいいと思います。」

**前野** これまでロボットは人間の便利や快適のためにつくられ、それは幸せのベースとして大事な存在です。でも人間の幸福はつながりや自己実現を求めますから、科学技術もだんだんそちらに向かって進歩しなければいけない。

「ロボット研究もやるべき課題は多いと思いますが、一部の研究者は幸福に寄与するロボットづくりにシフトしています。」

「今後の研究が楽しみです。本日はありがとうございました。」

## 【取材を終えて】

研究室に入るなり前野先生は、ライターの馬場さんと私の顔を見て「お二人は、幸せな顔をしておられますね」と言われた。「それは先生のことです!」と思わず心のなかで叫んだ。冒頭ページの前野先生の写真を見ればご理解いただけると思う。先生の言われる「幸せの4つのメカニズム」を私流に考えてみると「人生に無邪気に向かう」ではないか、と思う。邪気がない、ということ。日頃の邪気を飛ばしてしまうようなすがすがしさがあふれている。そんな中に浸った幸せな時間だった。協会が考え続けてきた「利他の心」と幸せも相関関係があるそうだ。無邪気な前野研究室を、また訪れる口実を見つけて、元気が出た。

## インタビュー

公益社団法人日本フィランソロピー協会  
理事長 高橋陽子

【2015年6月18日 慶應義塾大学前野隆司研究室にて】