



ドクター板東の

メディカルリサーチ

Vol. 102

～これからは 共に生きよう ロボットと～

<http://pianomed-mr.jp/>

いま、世界ではロボットのプロジェクトが水面下で進んでいる。近いうちに、大規模な革命が起こるだろうと予想されている。

誰もが知っている漫画に「鉄腕アトム」がある。当時、手塚治虫博士が描いた未来社会は凄い発想と思っただ。しかし、いずれもが実現されてきているようにも思わないだろうか。

今回は、ロボットに関連する歴史に触れる。また、日本を技術立国に導いた江戸時代の天才・田中久重についても紹介してみたいと思う。

ロボット開発の歴史

ロボット開発の歴史をリサーチしてみた。1727年に、フランスのポーカンソンが人型の動く機会を提案し、11年後には機械仕掛けのアヒルを発表している。

1796年、日本の細川頼直が「機巧図彙（からくりずい）」で、お茶運びをするからくり人形の設計図を紹介した（図1）。そ



図1

のような早い時期に発表したのは驚きである。さすが、日本の江戸時代に、和算や数学など科学の発展がみられたのは誇るべきことだ。

その後、アンドロイド（1886）、ロボット（1920）という呼称が登場。米国のアシモフのSF小説で「ロボット工学3原則」が提唱された（1950）。その三原則とは

- ① 人間への安全性、
- ② 命令への服従、
- ③ 自己防衛を目的である（図2）。



図2

表1 ロボット研究の展開

1952	手塚治虫が「鉄腕アトム」の連載開始
1968	井上博允（東大）が「人工の手」を考案
1970	加藤一郎（早稲田）がWABOT 開発開始
1973	WABOT (Waseda Robot) が2足歩行実現
1985	つくば科学万博でWASUBOT がピアノ演奏
1986	本田技研が2足歩行ロボット [EO] を開発
1998	経済産業省がヒューマロイドの開発開始
1999	ソニーがペットロボット [AIBO] を発表
1999	本田技研の2足歩行ロボット [ASIMO] 発表
2000	トヨタ・パートナーロボットの研究開始
2002	家庭用ロボット掃除機「ルンバ」登場
2013	[KIROBO] が国際宇宙ステーションへ

ロボットの展開

その後、日本でロボット研究が進んでいくことに。表1に示すように、工夫を重ね技術を高めていった。二足で歩行し、ジョギングし、自転車に乗り、トランペットを吹き、野球のボールを打ち、よくぞ、こんなことができるな、と驚くことも多いだろう。

近年は、私たちの生活に密着した方向性が追求されている。介護をサポートし、パートナーとしてのロボットの役割がさらに期待されている。

研究開発

人間型ロボット (HRP-2) 「プロメテ」



踊りの先生どおりになめらかにおどるよ。



図3

経済産業省が開発した人間協調共存ロボットとして「プロメテ」が知られている（図3）。身長158cm、体重58kgで、腕や足の関節を自在に動かす。人間に近い動きが可能である。

たとえば、踊りの先生と同じ振付で円滑に踊ったり、雑音のある場所でも人と対話ができる。また、日常生活で、椅子を片付けたり、冷蔵庫から飲み物をとってきたりもできるという。

田中久重の業績

なぜ、日本でこのようにロボット研究が進んできた

のだろうか。一因として、技術立国・日本の存在が挙げられよう。それでは、なぜ日本人のスピリットが伝わってきたのか？

その回答として江戸時代の天才職人を紹介する。田中久重（たなか ひさしげ、1799-1881）は、江戸末期～明治時代に「からくり儀右衛門」「東洋のエジソン」と呼ばれ、傑出した発明家であった（図4）。

当時の筑後国久留米に生まれ、氏が製作した「万年自鳴鐘（和時計）」（図5）や「弓曳き童子」、「文字書き人形」などが広く知られている。

後には、国産で日本初の蒸気機関車及び蒸気船の模型を製造した。新政府の首都・東京で、田中製造所を設立。ここから芝浦製作所



図4



図6



図5

↓東京芝浦電気株式会社↓
現在の東芝まで発展してきたのである。

氏は「知識は失敗より学ぶ。事を成就するには、志があり、忍耐があり、勇気があり、失敗があり、その後、成就がある」と述べていた。実践を伴った人生だけになかなか深い。

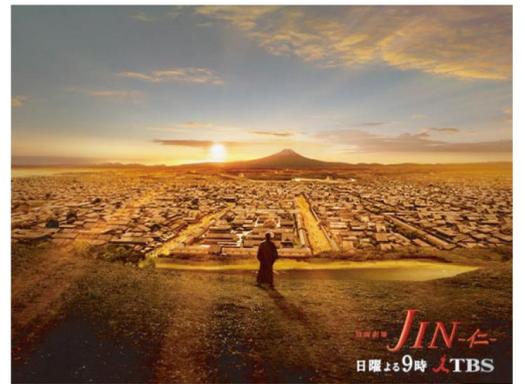


図7

なお、読者にお勧めしたいことが。久重の「万年自鳴鐘」をインターネットで検索すると、ドキュメンタリーが視聴できる。内容には驚くばかり。江戸時代こんなレベルの研究と発明、製作ができたとは！

筆者はいつも Google を最大限に活用中。2年前、久重の誕生日に示されたトップ画面を大切に保存していたので示す（図6）。

JIN-jiにも登場

田中久重氏の活躍と人生は、TVドラマでも紹介されてきた（TBS、NHKなど）。また「JIN-ji」（2011、TBS）にも

登場（図7）。主人公（脳外科医・南方仁、配役は大沢たかお）を質問攻めにしたリ、電球に驚いたりする久重のシーンが印象的だ。現在、医学分野でもロボットが手術などで活躍している。中でも傑出しているのが、東京大学情報システム工学研究室が開発し、人と同じ筋肉配置を有するロボットだ。名前を「人体模倣筋骨格ヒューマノイド臙志郎」と呼ぶ（図8）。

現在から将来へ

宇宙飛行ロボットである「AROBOT」が国際宇宙ステーションで活躍している

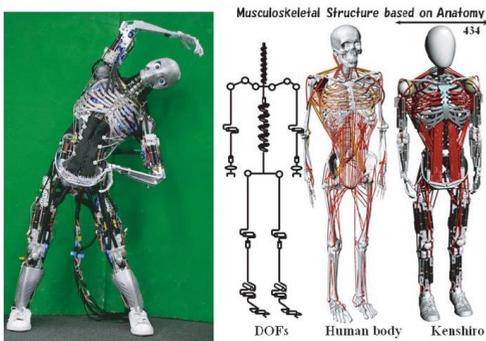


図8

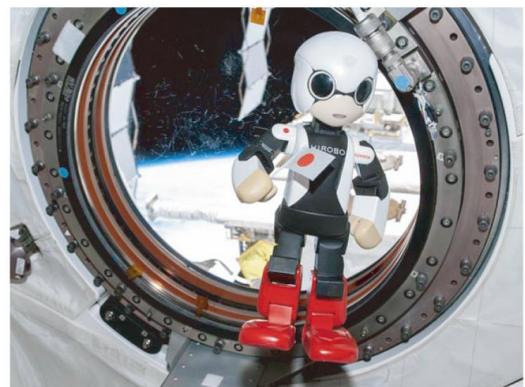


図9

（図9）。言葉を認識し、簡単な会話も可能だ。トヨタやロボット・クリエーターの高橋智隆らに関わる。

そのミッションは「単身化社会で起こるコミュニケーションレスから発生する問題の緩和」という将来重要となる課題だ。

いま、衝撃的なニュースが。グーグルが世界の主なロボット開発会社を傘下に入れた。米軍や東京大学関係などトップ企業を含む。今後、大きな変動が噂されている今日である。

（板東浩、ばんどうひろし、医学博士、糖尿病専門医、ピアニスト）