

小特集 「鉄腕アトム」

人工知能から見た鉄腕アトム

Astro-Boy from a Viewpoint of Artificial Intelligence

松原 仁
Hitoshi Matsubara

公立はこだて未来大学
Future University-Hakodate
matsubar@fun.ac.jp

Keywords: humanoid robot, mind.

1. はじめに

著者は幼稚園時代にアニメーションの鉄腕アトム（白黒版である）にはまって、毎日のように鉄腕アトムの絵を書いていた。そして将来鉄腕アトムをつくる仕事に就きたいと強く願っていた。小学校卒業のときの文集でも「将来何になりたいか」という問いに「エンジニア」と書いている（当時は長嶋と王の全盛期だったので、男子のほとんどは「プロ野球選手」と書いていた）。そのまま素直に成長すればまともなロボット研究者になっていたはずであるが、中学生時代にフロイトにはまった（ミーハーなので、いろいろなものにはまり続けた）影響で道を外れて人工知能研究者になってしまった。

鉄腕アトムがあれだけ受けたのは、当時が高度成長時代でまだ科学技術に対する信頼が強かったという背景ももちろんあるが、手塚治虫が鉄腕アトムというキャラクターに託したさまざまな物語が共感を得たためだと思う



図1 鉄腕アトム（アトム誕生の巻）

(図1). ここでは人工知能の研究者となった現在の立場から、人工知能の象徴としての鉄腕アトムを見つめ直してみたい*1.

2. 鉄腕アトムの鉄腕アトムたるどころ

鉄腕アトムは10万馬力など七つの特別な力をもっている(図2). 漫画(アニメ)ではこの七つの力が鉄腕アトムの魅力になっているが、ロボット研究者も人工知能研究者も鉄腕アトムそのものをつくろうとしているわけではない。例えばロボットの名前のもとになった原子力で動くという性質は、当時としては夢の科学技術とし



図2 七つの力（アトム誕生の巻）

*1 鉄腕アトムは漫画とアニメーションでは結構違いがある。それぞれに興味深いのだが、ここでは漫画を基準とする。

て当然の設定だったとは思われるが、現在は原子力でロボットを動かそうと考える人はいない。また空を飛ぶのは確かにありがたいことだが、別に飛ぶための道具ができさえすれば、特に人間型のロボットそれ自身が飛ぶなくてもいい。

鉄腕アトム象徴としての本質は、人間の形をしていること、自らの判断で行動すること、人間のような心をもっていること、だと思われる。以下ではこれらの点について議論していく。

3. 人間の形をしているロボット

鉄腕アトムは息子の飛雄を交通事故で失った(図3)天馬博士が飛雄をモデルにつくったロボットである。天馬博士は肉体的に成長しない(精神的には成長していた)鉄腕アトムに嫌気がさしてサーカスに売り飛ばし、それをお茶の水博士が買い取るという形でストーリーが始まる。

鉄腕アトムは、ロボットが人間の形をしていることの意味を考えさせる。人間の形をしていると、人間は容易に感情移入する(ある種の動物、例えば犬や猫の形をしていても感情移入する)。そのロボットがもともと有している機能を過大評価すると言ってよい。著者はロボットを動くコンピュータと捉えているが、その動くコンピュータのインターフェースとして人間型が非常に優れていることを鉄腕アトムは示している。人間型ロボットをつくることの理由として、人間が口頃生きている環境は人間用につくられているので人間の形をしていけば環境を

変えることなく導人できるということがいわれる。それはそのとおりであるが、人間は人間の形をしたものとコミュニケーションを取りやすいということがもっと大きな理由であろう。

鉄腕アトムではロボットの権利の問題がしばしば取り上げられている。これは知能とも絡んで非常に興味深い話である。かつて同じ人間でも性別や人種によって権利がかなり限られていた。その前提として、知能が劣る存在は権利が少なくても当然であるという蔑視の考え方があったと思われる。白色人種の男性だけに認められていた権利が有色人種や女性に及ぶようになり、現在は一部の動物にも及びつつある。その延長線上にロボットが来るかどうか(ロボットにも何らかの権利が認められるかどうか)は、生物と非生物の対比、後述するように心をもつものともたないものの対比などさまざまな要素が存在するが、人間の形をしたものかどうか大きな要素になるであろう。

鉄腕アトムは肉体的に成長しないが、手塚治虫の描く鉄腕アトムは時代によってかなり身長や体つきが違っている*2。手塚自身が振り返っているように、大人の体型に近づいた鉄腕アトムは人気がなく、以前の子供の体型に戻すと人気が復活している。このことは、鉄腕アトムに永遠の少年というピーターパンのような側面があることを物語っている。

4. 自らの判断で行動するロボット

鉄腕アトムは同じ頃はやった鉄人28号とよく比較される。リモコンで動く鉄人28号は人間の言うとおりに動く操縦型ロボットであり(敵にリモコンを奪われると悪の手先になってしまうので、主題歌でもリモコンを敵に渡してはいけないと歌っている)、鉄腕アトムは自らの判断で行動するいわゆる自律型ロボットということになっている。



図3 鉄腕アトムのモデルとなった飛雄



図4 ロボット法(アトム誕生の巻)

*2 鉄腕アトムは1951~81年にわたって書き続けられている。

しかし、鉄腕アトムも人間の命令で動くことには変わりはない。2003年にできたというロボット法(図4)も守らなくてはならない。自律型というのは人間がロボットに間接的に命令を出す方法で、操縦型は直接的に命令を出す方法である。この違いはロボットを動かすときだけではなく、人間を動かすときにもあり得る。他人を自分の思いどおりに動かそうとするときに、本人をその気にさせて自分の意思で行動したと思わせる方法と、命令を下して行動させる方法である。

ここであげた鉄腕アトムの三つの本質の中で、この「自らの判断で行動するロボット」が最も実現に近づいていると思われる(心をもたずに自らの判断で行動することは可能なので、「自らの判断で行動する」ことと「心をもつ」ことは別であることに注意されたい)。世の中に出回っているペットロボットも、最初に人間がスイッチさえ入れてやればあとは「自らの判断で行動するロボット」とみなせよう。

5. 心をもったロボット

鉄腕アトムには心があり、感情をもっている。しかしそれらは人工的なもので、人間のような心や感情ではないということが強調されている。鉄腕アトムはあるときお茶の水博上に「人間なみの心」をもつように改造してほしいと頼む(図5)。改造された鉄腕アトムは人間のように美しいと感じられるようになるが、同時に人間のような恐怖心をもつようになってしまい、正義の味方としての役割が果たせなくなる(改造した部分を破壊することによってもとに戻るというストーリーになっている)。

このエピソードは著者にとって鉄腕アトムで最も考えさせられるところである。まず、美しいものを美しいと感じるという感情のプラスの面と恐怖心などによって判断を狂わせるという感情のマイナスの面を表裏一体のものとして捉えた手塚治虫に感心する。著者は1997年にディープブルーに負けたチェスの世界チャンピオンのカスパロフの例を思い浮かべる。カスパロフはディープブルーのような膨大な計算をすることなく、感情の働きによって手を決めることができる。しかしこのときのカスパロフは疑心暗鬼になって動揺のために大ボカを犯して負けてしまう。対するディープブルーは改造前の鉄腕アトムに相当したのである。

(改造前の)鉄腕アトムの心と人間なみの心の違いはどこにあるのであろうか。これは哲学的な問題である。相手が人間であろうとロボットであろうと、相手に人間なみの心があるかどうかを知ることは不可能である。本当に美しいと思っているのか、美しいと思っているふりをしているのかは、外見が同じであれば判断のしようがない。鉄腕アトムは自分が本当には美しいと思っていないと悩んでいるが、そう悩むようにつくられているだけで、本当は美しいと思っている可能性もある。手塚治虫は区別可能だと考えていたようだが、上手に美しいと思っている振りができるロボットと本当に美しいと思っているロボットは区別がないと著者は考える。そう考えることによって初めて人間のような知能をもつコンピュータ(ロボット)が実現できるという主張が可能になる。痛みを感じるものに痛みを感じさせるのは虐待であるという考え方が人間から一部の動物に拡張されつつある(例えば、ほ乳類は痛みを感じているようなので残酷な



図5 弱虫アトム (アルプスの決闘の巻)

殺し方は許されないという立場である)。ロボットが痛みを感じるようになったらロボットに痛みを感じさせることは虐待とみなされるのであろうか。このときに本当に痛みを感じているのか痛みを感じたふりをしているのかが焦点になる。人間の形をしたロボットがうまく痛みを感じたふりをすれば(人間がうまく痛みを感じた振りをしているときと同様に)虐待とみなさざるを得ないと思う。

鉄腕アトムにはロボットが人間に反乱する場面が出てくる。ある程度以上の知能があればその知能はいいことにだけでなく悪いことにも使われるというのはロボットも人間と同じであろう。真に自律型にすれば、そのロボットは人間の意思に反したことをする可能性が生じる。自律型の気のきいたロボットはミスを犯すこともあるし悪事も働くことがある。それがいやであれば命令したことしかしめない気のきかないロボットで我慢するしかない。そろそろこういうことについて真剣に考えておく必要がある。

6. おわりに

著者にとって人工知能研究の目標は子供の頃と同じで相変わらず「鉄腕アトムをつくること」である[松原 99]。人工知能の具体的な研究を評価するときの基準は、それが鉄腕アトムをつくるのに(現時点では間接的に)貢献するかどうかである。現在の人工知能は人間の代替となって自ら意思決定を行うコンピュータではなく、人間の意思を助けるコンピュータを目指している。現在の技術からすればその目標は妥当であるが、著者は個人的に人工知能は長期的には人間の代替となって自ら意思決定を行うコンピュータを目指すべきと思っている。その象徴が鉄腕アトムである。著者はサッカーをプレイするロボットの開発を目指したロボカップ[松原 01]というプロジェクトに関与しているが、著者にとってロボカップは鉄腕アトムをつくることに通じている。

日本に鉄腕アトムがいることの価値は大きい。日本の

ロボット研究、人工知能研究は鉄腕アトムの呪縛にとらわれすぎているというマイナスの面が強調されることがあるが、明確な目標イメージがもてるというプラスの面のほうがはるかに大きいと思う[松原 02]。本稿を書くために今回改めて全13巻を通読してみたが、人工の知能がもつべき性質を鉄腕アトムは非常によく描いている。著者が以前書いた「人工知能における「読んでおくべき本」」[松原 97]に鉄腕アトムは入っていなかったが、入れておくべきであったと反省している。まだ読んでない人はもちろん、子供の頃読んだことがある人もいま読んでみることを強くお勧めしたい。

本稿に掲載した図は © TEZUKA PRODUCTION 2003 の許可を受けて転載いたしました。

◇ 参 考 文 献 ◇

- [松原 99] 松原 仁: 鉄腕アトムは実現できるか?, 河出書房新社 (1999)
- [松原 01] 松原 仁, 竹内 郁雄, 沼田 寛: ロボットの情報学—2050年ワールドカップ, 人間に勝つ?—, NTT出版 (2001)
- [松原 02] 松原 仁: 私にとっての鉄腕アトム, 講談社漫画文庫手塚治虫「鉄腕アトム」第8巻解説 (2002)
- [松原 97] 松原 仁: 人工知能における「読んでおくべき本」, 人工知能学会誌, Vol. 12, No. 1, pp. 36-43 (1997)

2003年2月3日 受理

—— 著 者 紹 介 ——



松原 仁 (正会員)

1959年東京生まれ。1981年東京大学理学部情報科学科卒業。1986年同大学院工学系研究科情報工学専攻博士課程修了。同年通産省工業技術院電子技術総合研究所入所。2000年公立はこだて未来大学システム情報科学部教授。現在はエンタテインメントコンピューティング、ロボカップ、ゲーム情報学などに興味をもつ。日本認知科学会、芸術科学会、日本ロボット学会などの各会員。NPOロボカップ日本委員会会長。