

SPACE JAPAN BOOK REVIEW

衛星通信研究者が見た

Reviewer: 編集顧問 飯田尚志



<http://www.amazon.co.jp/>

ジェームズ・バラット, 水谷淳訳: "人工知能 人類最悪にして最後の発明", ダイヤモンド社, 2015.

James Barrat: "Our Final Invention Artificial Intelligence and the End of Human Era", Thomas Dunne Books, 2013.

前号の本欄で株の超高速取引の本を紹介し[1], その際, この分野における人工知能 (AI: Artificial Intelligence) の活躍[2]について調べたいと思ったのであるが, その前に, AI そのものの問題点を探ることに興味を覚えたので本書を取り上げたい。本書の表紙は黒白の装丁で一見地味な印象を受けるが, 題名はかなり刺激的である。本書は刺激を煽るものではないが, AI が進化すると人類が滅ぼされてしまう恐れがあり, それに気づいたときはもう手遅れになると警告していると理解した。衛星通信と AI とは直接的関係はないように思われるが, AI はあらゆる分野で応用される基礎技術であると考え, 本欄に本書を取り上げるのは適当と考えた。但し, 本欄筆者は AI の門外漢であるので, 全体をうまく記述するのは難しいが, できるところに挑戦してみたい。

本書によれば, 著者のジェームズ・バラットは, フリーのテレビプロデューサーで, いろいろなテーマのドキュメンタリー番組を提供している。2000 年, 本書にも登場するレイ・カーツワイル[3]やアーサー・C・クラーク (SF 作家) に取材して以来, AI とその危険性に注目して取材を重ね, 本書が初の著作であるという。2014 年末, 『タイム』誌が選ぶ AI による人類滅亡を論じる重要な識者 5 人に, スティーブンス・ホーキング (理論物理学者) やイーロン・マスク (スペース X 社の共同設立者および CEO) とともに選ばれたということである。

本書には触れられていないが, 次のことは AI というものの理解に役立つと思う。即ち, AI 実現へのアプローチの一つが生物の神経回路網を模倣した人工ニューラルネットワークといわれるもので長年研究されてきたが, その研究は平坦なものではなく, 1940 年代に開始されて以来これまで一旦はブームになりその後下火になるということを繰り返してきたということである。1980~90 年代は 2 度目のブームであったが, 研究がうまく行かず 90 年代後半にはブームは低調になった[4]。その後 2000 年代に入り深層学習という手法が研究され, 再びブームが到来し, AI が注目されるきっかけとなっている[5][6]。さらに, AI が人間がコントロールできないものになるのではないかとこの危惧も生まれ, 本書の論点に繋がっていく。

本書ではまず次の単語の意味を整理しておくのが有益である。つまり, AI: 人間の脳が行っている知的な作業をコンピュータで模倣したソフトウェアやシステム, AGI (Artificial General Intelligence: 人工汎用知能): 異なる領域で多様複雑な問題を解決する知能で設計時の想定を超えた新しい問題を解決できる知能, ASI (Artificial SuperIntelligence: 人工超知能): 人間より優れた知能を持つもの, である。AGI が開発されれば, 短時間のうちに ASI の実現に向かっていくといわれる。

人間の知能の 1000 倍の知能を持つ超知能といわれる ASI ができるとすると, 自己を意識して自己進化するシステムが生まれ, すさまじいスピードで新世代 AI が生み出され, 知能爆発ともいふべき現象が起り, 人間のコントロールが効かなる恐れがある。ASI は人間のもつ道徳性とか感情を有しないため, 人類の全資源を使い尽くすかもしれない。さらに, 単に資源を使い尽くすというふうなものではなく, 本書の題名にあるとおりそのとき人類は終わりとなるのではないかとこの恐怖がある。

そのような AI の性質を知り, それが存在する未来を予測するために利用できるツールがあるという。それは経済学の「合理的主体」理論であるという。インタビューを受けた 1 人のスティーブ・オモアンドロによると, その主体は世界に関する見解を有し, 自身の選好の下で利益を獲得するための最善の方法を探る。その行動の衝動は, 効率性, 自己保存, 資源獲得, 創造性といったものから起こる。このようなことを扱う SF 小説はこれまでいくつかあるようであるが, 例として文献[7]を挙げておく。特に資源獲得に関しては, 宇宙の資源までも求めて活動するようになるという。人間はこのとき, AI の電源を切れればいいと考えるかもしれないが, 「2001 年宇宙の旅」[8]にでて

くるハルコンピュータのように、AIの超機能は電源を切られないようにあらゆる方策をとるかもしれない。インタビューを受けた1人であるエゼル・ユドカウスキーが設立したシンクタンクの機械知能研究所 (MIRI: Machine Intelligence Research Institute) [9]というのがあり、AIの手で人類が絶滅することを防ぐために設立されたということである。

AIの手で人類が絶滅することを避けるための手段としてフレンドリーAIが書かれている。フレンドリーAIとは人類に対して悪い影響でなくよい影響を及ぼすAIである。つまり、人間の本性を深く愛し、意図しない結果を引き起こして人間を傷つけることがないようにする機能を備えたものである。ただ、どのような機能が人間の本性を愛することになるのか、時代とともに価値観は変化するかもしれない、独裁的でなく民主主義的であることが好ましいかもしれない、具体的にこの能力を設計するのは難しいようである。エゼル・ユドカウスキーはこのような規範を進化させる能力を「一貫推定意思 (CEV: Coherent Extrapolated Volition)」と名付けたということである。このCEVを備えたAIは我々が何を欲するかを予測することができることを目指しているということである。

このようなAIの研究を進めるために誰が資金を出すかであるが、軍と金融マーケットだとしている。軍とはDARPA (米国防高等研究計画局) による支援、金融マーケットとは正に本欄初めに述べた株取引についての応用である。問題なのは、最初にAGIの開発に成功した場合、公開されないのではないかとということである。

本書ではその他、シマンテック社の由来、グーグルの活動、チェスロボット、チューリングテスト、シンギュラリティ、脳のリバーエンジニアリング、サイバーウォーなどが記述されている。どれも大切なことであるが、紙面の関係からここでは項目だけを挙げるに止めておく。

本書によりAIが進化すると確かに恐ろしいもののように思える。そのような悲観的将来をどう解決したらよいかはいくつか言及されているが、まだ具体的に実現していないのではないかと。それだけ難しいのかもしれない。本当にそうなのかは、もう少し専門知識を持った上で、詳細に本書を再読する必要があるのかもしれない。また、AIについてはAGIとかASIという能力の前にAIにより雇用が奪われるのではないかと、逆にその脅威をうまく使うという議論も活発に行われていることにも注目していく必要がある[10][11]。これを機会にAIへの関心を高められれば本書の意義がより高まると思う。日本経済新聞の書評[12]も非常に参考になる。最後に、本欄のような書評をAIが書いたらどのようなことになるのか興味が湧くところです。

参考文献

- [1] 飯田尚志: "Space Japan Book Review -衛星通信研究者が見た マイケル・ルイス, 渡会圭子, 東江一紀訳, 阿部重夫解説: "フラッシュ・ボーイズ 10億分の1秒の男たち", 文藝春秋, 2015.", Space Japan Review, No.91, Winter, 2016, <http://satcom.jp/91/spacejapanbookreviewj.pdf>
- [2] スコット・パターソン, 永野直美訳: "ウォール街のアルゴリズム戦争", 日経BP社, 2015.
- [3] <https://ja.wikipedia.org/wiki/レイ・カーツワイル>
- [4] 岡谷貴之: "深層学習", 講談社, 2015.
- [5] "人工知能の実力—中—「深層学習」で自ら賢く 人の脳まね情報処理", 日本経済新聞(朝刊), Jul.27, 2015.
- [6] 松尾 豊: "経済教室 人工知能が変える未来 ものづくりで日本に勝機", 日本経済新聞(朝刊), Oct.5, 2015.
- [7] スタニスワフ・レム, 飯田規和訳: "砂漠の惑星", ハヤアワ書房, 1968.
- [8] アーサー・C・クラーク, 伊藤典夫訳: "2001年宇宙の旅", 早川書房, 1977.
- [9] <https://intelligence.org/research/>
- [10] M・オズボーン, C・フレイ: "経済教室 人工知能は職を奪うか④ 日本, 生産性向上の好機に 労働者の再教育カギ 起業を促す改革も不可欠", 日本経済新聞(朝刊), Jan.12, 2016.
- [11] 柳川範之: "経済教室 人工知能は職を奪うか⑤ 意思疎通能力, 一層重要に 労働市場の整備カギ 学校教育, 理系・文系 融合を", 日本経済新聞(朝刊), Jan.13, 2016.
- [12] 松尾豊: "この一冊 人工知能 ジェイムズ・バラット著 悲観的立場からAIの進化に警鐘", 日本経済新聞(朝刊), Aug.9, 2015.