



Russell, S. and Norvig, P. : Artificial Intelligence – A Modern Approach –

Prentice-Hall (1995)

(邦訳) 古川康一 監訳：エージェントアプローチ 人工知能

共立出版 (1997)

20世紀最大の発明の1つであるコンピュータに人間のような高度の思考能力を持たせようという試みは、コンピュータの発明直後から本格化した。そうした研究を行っていた人たちが初めて一堂に会して、自分たちの研究分野を人工知能 (Artificial Intelligence) と呼ぶことに合意したが、1956年のダートマス会議である。20世紀後半に展開された人工知能研究は、やがて50周年を迎えようとしている。

人工知能研究の評価については諸説わかれるが、私は、人工知能研究は大きな成果を収めて節目に達したと見る。人工知能の顕著な成功部門として次の6つを挙げたい。

(1) 大規模な問題空間探索技術

この技術は、所与の問題を抽象化することによって構成される問題空間を知的に探索するアルゴリズムの設計と分析にかかわるものである。この技術の有効性は、1997年にチェスプログラム DeepBlue が世界チャンピオン Kasparov に勝利したことに象徴される。

(2) エキスパートシステム

エキスパートシステムは、知識表現言語を使って明示的に記述された知識を記号的にシミュレートすることによって、人間の専門家レベルの問題解決を行うシステムである。1960年代後半～1970年代前半にプロトタイプが作られ、1980年代以降に実用化・普及した。過度の期待もあったが、条件を限定すれば威力を発揮する手法として根づいている。

(3) 言語・音声・画像処理技術

言語理解や画像理解の研究を通して、形態素解析、構文解析、音声認識、画像認識などの理論とアルゴリズムが大きく進歩し、基本ツールが簡単に入手できるようになった。辞書も整備された。

(4) プランニング技術

この技術は、未知の環境に置かれたロボットが、前もって与えられた知識に基づいて行動計画をたて、行動によって得られる観測データに応じて、所期の目標達成に向けた行動を自律的に生成できるようにするためのものである。象徴的な成功例は、NASA・ジェット推進研究所が開発し、2004年1月に火星地表面に着陸

し、火星表面のデータを地球に自律的に送信することに成功した火星探査車 Mars Exploration Rover である。

(5) データマイニング技術

データマイニング技術は、エキスパートシステムの知識獲得のボトルネック解決のために研究開発された機械学習技術から生まれたものであり、大量のデータの中から意味ある関連性やパターンを見つけ出す技術である。実用化・製品化され、ビジネスや大量のデータを抱える科学技術の領域で有効性が実証された。

(6) 人工アーティスト

作曲や描画など人間の芸術活動の認知モデルを作ってそれをシミュレーションすることによって芸術作品を創作するシステムを指す。一定のレベルの作品を創作できる自動描画や自動作曲プログラムなどが作られた。こうした成功の背後にある技術を集大成したものが本書である。およそ人工知能技術と考えられる事柄は漏れなく取り込まれ、体系の中に組み込まれている。

しかし、大事なことは体系の背後にあるウェットな試行錯誤の過程を物語ることである。人工知能研究を牽引したのは、エレガントな理論とは程遠いものであり、人工知能の歴史は、失敗を繰り返しながら道なき荒野を開拓して道を作り出すという、まさしく20世紀的なフロンティア精神に満ちたものであったといってもよい。努力の結果を体系として整理することが求められる一方、試行錯誤の積み重ねのプロセスを共感を持って伝えることができなければ、人工知能研究の本質が伝えられているとはいえない。本書は、結果とプロセスの両面において、人工知能分野において伝承すべきことをきちんと伝えていくという点で、他書の追随を許さない。

21世紀に入り、人工知能の研究は、荒々しい開拓時代を抜けて、洗練された市民社会の時代に入ってきた。「20世紀の人工知能」を象徴するモニュメントとしての本書の位置づけはこれから徐々に変わっていくことであろう。本書が21世紀後半に一体どのような評価を受けるかが楽しみである。

(平成16年7月20日受付)

西田豊明 / 京都大学大学院情報学研究所
nishida@i.kyoto-u.ac.jp