



R. Bellman 著 小田中 敏男, 石島 辰太郎 訳

人工知能入門——コンピュータは考えることができるか——

日刊工業新聞社 昭和58年7月 260頁 定価1400円

情報化社会においてコンピュータは広範な分野で利用され、その社会に与える影響もますます大きくなりつつある。こうした状況で、コンピュータの能力と限界について考える機会を与えた本書の意義は大きい。

著者は「コンピュータは考えることができるか」という問いに対して、数学者の果し得る役割という観点から検討を加えている。すなわち、人間の認識能力や思考過程という未解明な現象をコピーしようとするのではなく、人間の知能に関して適当に定義を与えると多くの知的過程(特に、多段階決定過程)が数学とデジタル・コンピュータによって取扱いうること、また、その限界はどこにあるかを示そうとしている。この意味で、本書は著者の長年にわたる研究の集約であり、彼の思想と方法を体系的に知る恰好の書といえよう。

本章は、以下の各章で構成されている。第1章 コンピュータは思考が可能か、第2章 デジタル・コンピュータ、第3章 意思決定、第4章 パズル、第5章 不確定性、第6章 シミュレーション、第7章 学習、第8章 意識、第9章 ユーモア、第10章 局所論理、第11章 精神の数学モデル、第12章 通信とあいまいさ、第13章 コンピュータは真に思考が可能か。

ここではそれらのいくつかを紹介しよう。

第1章では、「思考」を「人間の思考と関連していると考えられる意思決定、問題解決、学習、創造、ゲーム等の活動の実行過程」という意味で使用することによって、多くの問題が定式化できるという著者の基本的な姿勢が示されている。

第3章では最短経路問題に例をとり、動的計画法による定式化、解法を現実的に可能にする逐次近似の考え方、問題解決に当たってのコンピュータの能力と直面する問題の困難さ等が述べられている。

第5章では多段階決定過程が不確かさの存在する状況下での意思決定問題にも定式化できること、さらに、第7章では経験による思考(の水準)の変化という面から学習をとらえ、不確定状態での学習と意思決定の簡単なモデルを通じてベイジアン決定理論が紹介されている。さらにファジー集合に関する言及もなされている。

第8章以降では水準という概念が導入され、これまでの議論を一層深めている。第8章では不確定性のより複雑な水準として適応制御過程を考察した後に、動物における適応制御は高水準の本能を含んでおり、このことが多分に、パターン認識、言語翻訳、人間通信等の数学的研究を困難にしていると述べている。本能と知能、運命と自由意思、コンピュータの知能の水準に対する考察は人間の思考の本質にかかわるものであり、本書の重要な部分を占めており興味深い。

第11章で、「精神は古典数学の方法とまったく異なる方法を用いているようである」という著者の言には大きな重みを感じる。

第12章では、意思決定には次に示す3つの水準：(1) プログラム化された行動にもとづくもの、(2) 学習を含むもの、(3) 学習に関する学習というような階層構造を考えた高水準のものがあ、コンピュータは(1)の意思決定を実行するのに種々の困難性を有することが指摘されている。

第13章では、複雑な意思決定に対して人間の役割が依然支配的であると結論づけている。この点に関連して、K. チャベックの戯曲「人造人間RUR」や、N. ウィーナーの「科学と神」の内容が改めて想起される。

本書は、豊富な例を用いることによって数学者でない人にも読めるように配慮されている一方、各章ごとに多数の参考文献がつけられており、専門に近い人にとっても価値のあるものであろう。また「人工知能」という本題を離れても、種々のモデルを扱うORマンにとっては指差に富む一書といえよう。

最後に、本書には各章ごとにていねいな訳注がほどこされ、哲学的な香りのする本書の理解を容易にしていることを指摘しておきたい。(日下泰夫 東京理科大学)

●第15回石川賞受賞候補者募集

標題について応募ご希望の方は、推薦期間が6月18日より7月16日までとなっておりますので至急ご応募下さい。問い合わせ先：(財)日本科学技術連盟 内 石川賞事務局 Tel 03(352)2231 内線 333