

書 評

星野 力 編著：人現生命の夢と悩み—コンピュータの中の知能と行動の進化，裳華房(1994)。

ポピュラーサイエンスと名づけられたシリーズの1冊として発刊された本書は、人工生命研究の現状を把握するにはある意味で適切な読み物であろう。著者らが筑波大学で行った研究の紹介を中心に、人工生命の定義、要素技術、研究課題なども含め、研究者自身の夢と悩みが正直に告白されている。

第1章では、「人工生命とは何か」と題し、人工生命の定義に始まって、人工生命のキーワードともいえるべき「創発」の概念についての考察、非明示主義、無目的性といった研究姿勢、強い人工生命と弱い人工生命、さらに人工知能との対立について歴史的背景も踏まえながら編者の主張が述べられており、人工生命研究者の基本的な研究姿勢がよく表現されている。

第2章では、人工生命のソフトウェアをつくり上げるうえで、よく用いられる基本的な計算手法について簡単な解説がなされている。有限オートマトン、ニューラルネットワーク、遺伝的アルゴリズム、クラシフィアシステムの四つが取り上げられている。人工生命研究にはこれらのほかにも多くの手法が用いられるが、3章から続く研究紹介のなかに出てくるアルゴリズムの初歩的な理解に役立つ準備としてはこれで十分である。これらのアルゴリズムを見てみると、創発の仕掛けが見えてくる。

第3章から第6章までは著者らの研究紹介である。第3章ではもともと行動生態学を専門とする徳永幸彦氏との共同研究である白鷺のコロニーのシミュレーションである。これは、現実存在する動物の行動をニューラルネットワークでつくられた個体の群から発生させようとする試みであり、いわゆる弱い人工生命の部類である。ニューラルネットワークの構造や結合の重みは遺伝子としてコーディングされており、繁殖行動に伴って遺伝、進化する。結果は現実の観測結果に類似したものとなった。著者が最後に漏らしているように、実は現実には近づけるにはさまざまな技巧が必要なのである。現実の生物は複雑で、そっくりシミュレートできるはずもないのだから、研究者が提案したモデルで再現可能であることを示せればそれでよいので

はなかろうか。

第4章は実際のロボットを使った実験である。迷路を走行する行動の進化を有限状態オートマトンとニューラルネットワークのそれぞれを使った場合について述べている。そのなかに中立進化の解析があり、進化論における一つの仮説の検証としても興味深い。人工生命研究が生物学に貢献するには、単にシミュレーション結果を示すだけでなく、進化や学習のプロセスについての細かな解析をやってみせるべきだろう。

第5章と第6章は被食者と補食者の行動戦略の進化を個体レベルと集団レベルで扱った研究である。ここで紹介された著者らの研究の範囲は動物の行動の進化に関するものである。人工生命の課題には細胞レベルの進化や、植物、あるいは、社会性の発生なども興味深い話題として他の研究者に取り上げられているが、この選択は知能研究につながる道筋としては適切な出発点といえるだろう。

最後の第7章には、人工生命の夢と現実と題し、地道に着実に人工生命研究に取り組もうとする著者の悩みが吐露されている。著者のいうとおり、ブームに流されない着実な発展を望みたいものである。

人工生命研究の動向に関する全体像を把握するには、[服部 94, 人工生命 94, 柴田 94, T-BRAIN 94]などを合わせて読まれたほうが適切かもしれないが、先駆的な人工生命研究者が何を考えているかを知ろうと、特にこれからこの分野で仕事をしようとしている方、あるいは、この分野の研究者とつき合おうと考えている方にはぜひ一読をお勧めしたい。

◇ 参 考 文 献 ◇

- [服部 94] 服部 桂：人工生命の世界，オーム社(1994)。
 [人工生命 94] 人工生命研究会 編：人工生命，共立出版(1994)。
 [柴田 94] 柴田崇徳，福田敏男 編：人工生命の近未来—新たな生をつくるテクノロジー—，時事通信社(1994)。
 [T-BRAIN 94] T-Brain Club and Humanmedia 編：人工生命の美学—コンピュータが作る新たな生態系—，洋泉社(1994)。

[畝見 達夫(創価大学工学部)]