

# 書 評

乾 敏郎：感情とはそもそも何なのか：現代科学で読み解く感情のしくみと障害，210 pp.，ミネルヴァ書房 (2018)

本書の特徴は、まず全体の構成にある。前半が脳の構造の話、後半が自由エネルギー原理 (FEP: Free Energy Principle) に割かれている。おそらく、研究者にとっては、特に近年注目を集めている後者の部分に興味をもつだろう。貴重なまとまった解説である。あと、表題と内容に少しギャップがある。一般的な入門書のがわを被った専門書である。専門家でも十分に読み応えがある。とりあえず一度手にとってみられることをお勧めしたい。

いきなり巻末の話で申し訳ないが、巻末には「ヘルムホルツ小史」が収録されている。ヘルムホルツの一連の研究は、本書のもう一つの基底をなすメロディである。この小史によれば、ヘルムホルツは1847年に「エネルギー保存則」の有名な論文を刊行し、1850年に神経伝導速度を測定し、1856年には三原色に関する「ヤング-ヘルムホルツの理論」を提唱した世界的な業績を積み重ねた偉大な物理学・生理学者である。しかし、とても慎ましやかな人だったと書いてある。本書で扱われている内容は、物理学・生理学・認知科学にわたる広大な内容であるが、ヘルムホルツが打ち立てた領域であるといえる。本書は、ヘルムホルツの仕事の170年分のアップデートでもある。著者のヘルムホルツに対する深いリスペクトがそこかしこに感じられる。

全体の流れを見ると、「物質としての脳」から「情報としての知能」へと話がシフトしていく。脳は世界からのインプットだけではなく、インプットをやがて予測するようになる。その仕組みが後半へいくにつれて、原理として提示されるようになる。自由エネルギー原理である。学習から予測へ、脳科学から情報学、人工知能、意識の問題までを、一定のペースで描き上げた傑作といえる。

本来、心脳問題といって、物質的なものから、精神的な問題は地続きではなく、どこかに断絶があるものである。しかし、本書では脳、ニューロン、信号、情報、数学の順番に、見事に相を変えつつ、つながっていく。脳から知能へ向かって、1枚1枚、ボールがはがれていくようである。

また、何度も読み返すと、脳の構造、ニューロンの構造、情報の構造、数学の構造の、構造どうしの相互の関係性が見えてくる。著者の捉えている卓越した脳と知能の全体像がじんわりと伝わってくる。それが本書の最大の宝物である。

数学の初歩的な知識が中盤を読み進むのに必要であるが、数式なしでも雰囲気わかるようになっていく。しかも、最先端の自由エネルギー原理の理論をここまで初



歩的に説明できた本はほかにないだろう。また、なるべく数式を避けて、ダイアグラムの図で原理が説明されている。とてもコンパクトで本質をついた図であり、直感的理解を助けてくれる。これらの図を眺めていくだけでも、本書の概要を理解することができる。そのまま引用したくなるほど、エレガントにまとまった図の連続で、大学の講義などでも重宝するだろう。巻末には「ポイント集」、「まとめ」、「参考文献」が整備されており、本全体として丁寧な作りになっており、脳を計算的・情報的に眺めるための入門書としては最善の一冊である。

また本書を読むイメージとしては、坂道を登っていると、しだいに傾斜が大きくなっていくのと似ている。しかし、坂を登りきると、その後は緩やかな下り坂である。何もかも計算された本である。そして、その頂きからは、現代の最先端の脳科学、人工知能、情報科学を一望できる。本書がそこまでの道をまっすぐに用意してくれたことが眼下に見えてくる。広大な領野の中の、小さな価値ある旅を提供してくれる名著と言うにふさわしい本である。

〔三宅 陽一郎 (編集委員，  
(株) スクウェア・エニックス)〕