

A. Newell and H. A. Simon : Human Problem Solving

Englewood Cliffs, N. J.: Prentice Hall (1972)

認知科学と人工知能の分野の成立に Newell と Simon の知能の研究が果たした役割は大きい。本書は Newell と Simon の知能の研究の集大成であり、その後の認知科学と人工知能の分野の成立の基礎となった本だと言っても過言ではないだろう。実際、これらの分野ではその後多くの研究がこの本の内容を拠り所にしており、また、多くの教科書がこの本の内容を紹介している。

出版された 1972 年当時はまだ認知科学そのものが萌芽的な段階にあった。しかし、Newell と Simon の先駆的な知能研究は 1950 年代後半から始まっており、その集大成を目指した意欲的な本書は、900 ページを超える厚い本になった。知能の理論がどのようなものであるべきかというメタ理論的な考察から、実際に自分たちの知能研究がそれまでの心理学の研究成果をどのように利用し発展してきたのかについての言及まで、扱われている範囲も幅広い。

内容としては、知能の理論を情報処理システム (Information Processing System) として捉える基礎的な考え方とそれに基づいて認知過程を具体的に捉えるための形式的な表現を用意するだけでなく、実際の人間の知能を発話内容に基づいて明らかにするための実践的な方法論までが取り上げられている。これらの理論は彼ら自身が 15 年以上かけて蓄積してきた覆面算やチェス、論理証明などの領域での知能の実証的な解明に裏付けられて提出されている。彼らの研究のやり方は、1 人の人が問題を解く 1 回ごとの認知過程を情報処理過程として記述するやり方で、実験群と統制群を設けて統計的に心理現象の原因を同定する従来の実験心理学的な手法とは異なっている。データは主には参加者の発話などの内観報告である。最近また流行りになっている質的研究が彼らによって 1957 年にはもう手がけられていたことも分かる。このやり方には当時から批判も多く、Simon らは本来語られることの少ない「内観」をデータとして利用するためのさまざまな手法について別の本を立てて解説している。

Newell も Simon も、知的に大変緻密であっただけでなく、大変温厚、慎重な研究者たちだった。したがって、

この本で展開されている人の認知過程についてのもの見方も、ほとんど隙がない。1980 年代半ばに Suchman らに代表される「状況論的」なものの見方からこの本の主張に対して反論が加えられるが、人の認知過程が外界に依存することや、社会的相互作用の中で実現されるものであることは、この本の中でもはっきり言及されている。ゴールが明確に決められる問題を取り上げて分析したということは、世の中には「ゴールの定まらない」問題があることを見据えていたからであり、この本の中でははっきり「今はまだそういう問題を扱えるだけの理論が手元にない」と断ってある。人が問題を解けるか解けないかには動機付けなど、問題の側の定式化にはかかわりを持たない人間の側の要因が大きく働くこともまた、明記してある。彼らの扱った問題がパズル的なものに偏っていたこと、また人にとって最も自然な認知過程である学習すらが、少なくとも本書の出版時では時期尚早としてほとんど取り上げられなかったことなど「欠点」も見られるが、それらはむしろ著者らの慎重さの表れと見るほうが妥当だろう。

残念なのは、ここで試みられたような理論化が、その後十分には展開されなかったことである。最近、人工知能分野でも、また認知科学分野でも、人の学習過程や発達の過程を改めて解明しようとする研究意欲が高まっている。発達や学習にとって本質的な認知的「変化」を扱うためには、学習の対象や発達の内実——本書で言えば問題解決の対象となる問題そのもの——の形式的な表現がどうしても必要になってくる。それは、人の知識をどう表現したら知識処理が研究できるか、という問いでもある。この問いへの答えはまだ出ていない。そのことが、認知科学全体の進歩を遅らせている。本書は、1950 年代後半から 70 年代初頭にかけて、その時代の知性が精魂を傾けて人の知識を形式的に表現しようとした真摯な研究成果の集大成として、今私たちがもう 1 度立ち戻るべき古典の 1 つであろう。

(平成 17 年 4 月 26 日受付)

三宅なほみ / 中京大学情報科学部
nmiyake@scs.chukyo-u.ac.jp