



## ファジイ理論とその応用

水本雅晴著

A5判, 359+ $\nu$ ページ  
1988年2月発行, 3200円  
サイエンス社

ファジイ理論と  
その応用

INFORMATION  
& COMPUTING

あいまいさの定量化への試み

「科学に主観性を持ち込む」とは本誌1月号での菅野氏のファジイ理論解説の副題であるが、本書のはしがきにおいて著者水本氏は

人間の思考形式と機械のそれとの大きい相異点は、人間の思考が感性、あいまいさ、嗜好、予感など多分に情緒的な面を含むのに対し、機械の思考はそれらを含まず純論理的であるという点である。人間は「若い」、「ほぼ」などあいまいさを含んだ情報をあいまいなまま理解し、あいまいな形で思考・判断する。ここに人間の高度な思考の本質があるといえる。こうした人間の定性的な思考・判断方法を定量化し、コンピュータに組み込めるような形にしたのがファジイ理論である。

(傍点筆者)

と位置付ける。これを読むと「あいまいさに客観性を持ち込む」のがファジイ理論ともいえる。むろんここでの客観性とはあいまいさを定量的、数学的に切り出して万人が議論できる1つの枠を与えるという意味である。本文を読む前に題名から私がまともにもなく想起したことは次の点であった。

- (a) 確率論でのあいまいさ、不確かさとの相異は？
- (b) 「若い」というときのあいまいさは本質的に言語そのもののあいまいさからきている。ファジイ理論と言語構造のかかわりは？
- (c) 人間の思考形式を末端で支える神経細胞の振舞に対するモデルは古くは興奮するかしんないかの2値素子的取扱い——従来のフォン・ノイマン型コンピューター——からアナログ的、連続的、すなわちパルス頻度に応じて反応するようなより現実に近いものが重要視されつつある。さらに最近

では、我々の脳の働き方にヒントを得た新しい発想のニューロ・コンピュータなるものも出現してきている。これらにファジイ的発想は何かをもたらすであろうか？

最後に大きく飛躍して(しすぎているが)

- (d) 人間も含めて、生き物が生き物らしいのは、自己組織化(オートノミー)があるからだという。このらしさを理解し記述する上でファジイ理論の考え方は役に立たないだろうか？

(a)の疑問点は、第5章の「ファジイ事象の確率とファジイエントロピー」を読む限りではもう1つはつきりしなかった。しかし素人考えでもわかることは、サイコロを振って次に何が出るのかわからないというあいまいさと中年だというときのそれとは全く違うということである。つまりファジイで取り扱うあいまいさは乱雑さや情報の不足からくるそれではなく、言葉が必然的に引きずっているあいまいさそのものを対象としているのである。(b)については第11章「ファジイ言語と意味」において論じられている。いかに言語がファジイ的であることを改めて思い知らされた。(c)の前半に関しては第7章「ファジイ論理」がある程度答えてくれたように思われる。(c)の後半と(d)については、私の勝手な思いつきゆえ当然ながら直接対応する箇所はない。しかしいくつかの場所でそれらの方向へのポテンシャルを感じたのも事実である。とくにファジイの意味での時間発展の理論が整備されれば、決定論的なものと異なり、よりタフな面白い自己発展が記述できるかも知れない。

全体としては、ファジイ理論の教科書としての体裁をとっている。図も多く、説明もわかりやすい。字が大きいのもいい。私も含めて入門者には最適の1冊となるであろう。しかし題名から察して、多くの具体的応用、例えばファジイロボットや音声認識等が含まれていると思って読むと少しがっかりするかもしれない。しかしそれでも第9章の学習制御やファジイ命令の下でのドライバーの行動シミュレーションは人間のそれを見るようで面白い。いずれにせよ、ファジイ理論の基礎と応用の雰囲気を与え、さらなる開発は読者に委ねられていると感じさせることには成功していると思われる。

西浦廉政(にしうら やすまさ/京都産業大学)