

ファジィ理論生誕50周年記念記事

ファジィ理論誕生，半世紀を越えて思うこと

第3期会長 向殿 政男(明治大学 名誉教授)

私がカリフォルニア大学バークレー校に滞在して、L.A.ザデー教授の教えを受けたのは、1979年であった。ファジィ理論が提唱されて既に14年が経っていた。世界中からファジィ理論に共鳴して集まる研究者、理論的な挑戦に挑むために来る研究者等々でザデー教授の周りは実に活気があった。その時にお会いした各国の研究者が、その後の世界中のそれぞれの国でファジィ理論の先導者になっていったこと、その人たちを中心にハワイでIFSA(国際ファジィシステム学会)の予備的な国際会議が開かれ、それがその後のファジィ理論の世界的な展開につながったことなどを鮮やかに覚えている。

私がなぜ、ファジィ理論に入っていったかについても簡単に触れてみたい。私が2値論理では取り扱いが不可能と感じて、あいまいさを認める3値論理の研究に入ったのは、1968年のフェールセーフ論理の研究の時であった。私の恩師の後藤以紀先生は、リレーの不確定動作を解析するために既に3値論理を提案・利用していて、後藤先生の一番弟子であった駒宮安男先生(私はほとんど最後の方の弟子)は、それを更に無限濃度の多値論理に拡張をしていた(これは明らかに一つのファジィ論理であった)。私が博士論文を提出した1970年には、AND、OR、NOTの論理演算を用いた3値論理関数(後のファジィ論理関数)についてはほとんどその性質は解明していて、ザデー教授の最初(1965年)の論文を読んだとき、私のフェールセーフ論理の数学的構造は、ファジィ論理と同じであることに気が付いた。ザデー教授にお会いしたいと長い間願ひしながら果たせなかったが、1977年アメリカの東海岸で開かれた国際多値論理シンポジウムに参加する時にチャンスが訪れた。兄弟子の駒宮安男先生にザデー教授宛ての紹介状を書いてもらい(駒宮安男先生は、制御理論の専門家でもあり、制御理論の大家であったザデーを知っていた)、シンポジウム中にザデー教授からお電話を頂いて帰りに西海岸のカリフォルニアのバークレーに寄って、初めてザデー教授にお会いした。その2年後、やっと冒頭に記したバークレー滞在が実現した次第である。

ファジィ論理のAND、OR演算を μ -ノルム、 τ -ノルムに、NOT演算を拡張された否定演算に拡張すること(私は、このことに気が付かなかった)等々で、ファジィ理論の数学的、論理的な研究は幅広い分野を築いていった。ファジィ理論の面白さは、数学や論理の理論的展開だけではない。曖昧さの思想に関する哲学的研究や、人間・現実社会と理論・論理・コンピュータの世界(意味と形式)との間をつなぐ研究、工業製品などへの応用研究など、実に幅広い。私は、現在、安全学というものをやっているが、いろいろな側面で、ファジィ理論の影響を大きく受けている。例えば、どこまでやったら安全かという境界は曖昧であり、リスクで理論的な展開をしてみても、どのレベルのリスクならば安全として受け入れるかは人間の価値観に依存する。まさしく理論と人間とを橋渡しするファジィ理論の役割と同じである。

現在、世間は第3回目のAIブームだといわれる。第2期AIブームの時にファジィはニューロと手を結ぶことでAI研究に大いに貢献をした。深層学習をはじめとして現在のAIブームの基本的な考え方はその時にほとんど既に出ていたといつてよい。コンピュータの高機能化、インターネットの発展と通信速度の高速化等が後押しをして実用化が可能な場面が増えてきたことが今回のブームの背景にあると思われる。AIの本質である学習には、統計学と共にファジィとニューロの理論が本質的な役割を果たすはずであり、ここにも更にファジィ理論の活躍の場が大いにあると信じる。第一、この世の中で曖昧さが無くならない以上、ファジィ理論の活躍の場は永遠にあると考える。これからの著者に期待をしたい。今、我が国では、日本知能情報ファジィ学会が多くの人の努力で引き継がれていることに大変心強く思っている。

本学会の20周年記念記事の「ファジィは永遠です」で記したように、ファジィ理論という新しい学問の立ち上げ、その概念と基礎理論の提案から応用、更にはブームを経験し、その後の着実な進展に一身を捧げているザデー教授という人と精神、そしてその仲間たちの活躍に身近で立ち会えた幸運に対して、神に感謝したい気持であることを最後に述べて、これからのファジィ理論と本学会の発展を心から期待したい。