特 集 繊維分野におけるファジィ応用

「繊維分野におけるファジィ応用」の特集にあたって

今岡 春樹*

繊維分野は大変広範な領域を意味する。繊維は産業資材や医学の領域でも用いられるが、一つの代表は衣服である。衣服ができるまでには、多くのプロセスが必要である。繊維―糸―布―衣服というのがその大きな流れである。そして、この流れは直線ではなく、各工程での評価によるフィードバックが常時行われる。繊維から糸を作る工程、糸から布を作る工程、布から衣服を作る工程は、様々な方式があり、またそれぞれ小工程に分離されている。例えば、糸から布を作る工程には、製織工程、染色工程などの小工程がある。布から衣服を作る工程には、企画・設計工程、生産工程などの小工程がある。

このように複雑な工程の連鎖の結果、衣服が生まれることになるが、各工程での問題点はほとんど制御と評価の問題である。織機であればその機構の制御、染色であればその化学プロセスの制御、さらにそれぞれ出来映えの評価が必要となる。計算機出現以前には、制御の問題は巧妙な機構によって、評価の問題は専門家の経験と勘によって解決されてきた。計算機が出現してから徐々に、計算機制御と計算機を用いた評価に移行して来た。

しかし、制御対象や評価対象が極めて複雑な場合も多く、そのような場合には従来の専門家の調整や評価が勝っていた。そこでファジィ制御やファジィ推論のように、ファジィ集合を用いた方式によって、専門家の知識を活用しようという試みがなされている。

本特集では、このような技術の現状を紹介いただいた。染色における色の評価問題をファジィ推論で解決しようとする技術2件、織機のファジィ制御に関する技術1件、衣服を着用する人体モデルの動作をファジィ言語で指示する技術1件、市場分析におけるファジィデータの使用に関する技術1件、重回帰分析でのファジィデータの使用に関する技術1件、の6件を解説いただいた。

繊維製品は人工物であるが、もともと均一ではなく(例えば繊維長)、また人間の身近にあるため、視覚や触覚によって最終的に評価される。このため、人間の感性による評価を直接受ける製品であって、完全に均一であると逆に好まれない。防しわ加工が重要であると同時にしわ加工も重要である。このように繊維製品は本質的にファジィである。ファジィという言葉は、布の風合いを表し、毛羽立った感触や見え方を意味する。このようにファジィな製品を作るために、積極的にファジィな手法を導入しようという試みが、今回の特集である。

* Haruki IMAOKA
奈良女子大学 生活環境学部
Faculty of Human Life and Environment,
Nara Women's University