

特集「画像処理エキスパートシステム」の編集にあたって

小川英光[†] 原田紀夫^{††}

デジタル画像処理の研究が始まってすでに20年が経過した。膨大な量の画像処理アルゴリズムが開発され、蓄積されてきた。それらは、画像処理サブルーチン・パッケージ“SPIDER”や“SPIDER-II”として集大成され、海外でも広く使われている。

一方、半導体技術の驚異的な進歩により、ハードウェアの小型化、低価格化が進むとともに、画像処理技術の応用分野も急速に広がってきた。かつては、医療とリモートセンシングが、画像処理の二大応用分野であった。しかし最近では、工場における検査・選別・組立などの自動化や、文書画像処理など、FAやOAの分野で急速に普及してきている。これは、画像処理を専門としない多くの人々が、画像処理技術に直接関わってくることを意味する。

しかし、画像処理の非専門家あるいは経験の浅い画像処理技術者にとって、これまでに開発されてきたサブルーチン・パッケージは、必ずしも使いやすいものではない。これらのサブルーチン・パッケージを使いこなすためには、画像処理アルゴリズムに対する専門的知識や、使用経験から得られる多くのノウハウが要求されるのである。

こうした問題に対処するために、これらの専門的知識やノウハウを計算機の中に表現し、利用する研究が1983年頃から開始された。まず、いくつかのサブルーチンを結合して使う場合に生じる「引き数の間の整合を取る」という煩わしい作業を、自動的に行うシステムが開発された。その後、画像と目的が与えられれば、ユーザと対話しながら最適な画像処理手順を求めるコンサルテーション・システムや、その処理手順から実行プログラムを自動生成する研究が、活発に行われるようになった。これはまさに、画像処理に関するエキスパート・システムである。事実、プロダクション・ルールやフレームの考え方のような、知識工学で使われている様々な手法が、この問題にも使われて

いる。

しかしこれだけが、特集「画像処理エキスパートシステム」を企画した理由ではない。それだけならば、すでに、昭和62年2月の学会誌(Vol. 28, No. 2)に、「エキスパート・システム」という特集が組まれている。あえてこの時期に、「画像処理エキスパートシステム」の特集を企画したのは、それが単なるエキスパート・システムの一応用分野ではないからである。

知識工学は、記号操作による論理的推論の世界である。一方、画像処理はパターン情報処理の世界である。大脳の働きでいえば、知識工学は左脳が主導権をとる分野であり、画像処理は右脳が主導権をとる分野である。事実、画像処理に関する知識をプロダクション・ルールやフレームを使って表現することは、必ずしも容易なことではない。画像処理の目的すら、論理的に明確に記述できない場合がある。

つまり、「画像処理エキスパートシステム」は、画像処理と知識工学の融合した世界である。知識工学の単なる応用では解決できない分野である。大脳では、右脳と左脳が協調して、見事な情報処理を行っている。そのメカニズムは、まだ分かっていない。「画像処理エキスパートシステム」は、そのような見事な情報処理機構を、工学的に解明し、実現し、具体的な問題に応用していくための、恰好の研究テーマである。

「画像処理エキスパートシステム」を特集として取り上げるのは早すぎる、という意見もあった。しかし、このような魅力的な分野が、いま開けようとしているのである。これを機会に、より多くの方々が、この魅力的なテーマに挑戦されることを望んでやまない。

最後に、多忙にもかかわらず、本特集にご協力いただいた、多数の査読者および著者の方々に、感謝いたします。

(昭和63年1月15日)

[†] 東京工業大学工学部

^{††} 日本電気(株)情報処理システム技術本部