

## 特集にあたって

神戸商科大学 加藤 直樹

関西支部では数理計画法の研究部会が発足して10年以上になる。それ以来「数理計画法とその応用」、「最適化とその周辺」等の数理計画、最適化関連の研究部会が関西支部で継続して開かれている。昨年度から「最適化とその応用」研究部会が発足し、私が主査を担当することになり、年7～8回研究部会が開かれている。今回の特集はこの1年半にわたって開かれた研究部会で発表していただいた方々から6件の発表を選びその発表内容をまとめる形で寄稿していただいた。そのうち3編は現場における意思決定を支援するエキスパートシステムに関するものである。

最適化理論の現場への応用に関していえばその適用手法は10年前と大きく様変わりしている。ひとつにはエキスパートシステムの実用化をはじめとして人工知能理論の実際的な場への適用を可能ならしめる環境が整ったことが大きい。従来、問題の構造が複雑なことから最適解を求めることが非常に困難な状況下でなんらかの意思決定を要求される場合に、最適化理論だけでは十分現場のニーズに応えられなかったという実状が背景にある。そこで登場したエキスパートシステムに企業サイドの人が飛びついたのはそれなりに理由があろう。もう1つ見逃してはならない側面は、実際の現場においては最適解を求めることは必ずしも必要とされないということである。それよりもシステムが最適解を求めるプロセス（意思決定のプロセス）が意思決定者に見えるということが必要である。このような視点に立てば推論ルールなどを陽な形でシステムに取り込めるエキスパートシステムがもてはやされる理由はもっともなことであろう。

まず最初に神戸製鋼所の大村氏、高橋氏、小西氏、井塚氏のグループによる鋼片精整工程におけるエキスパートシステムの応用について報告していただく。疵除去作業を行なう3台の機械にラインでの待ち時間ができるだけ少なくなるよう鋼片を振り分けるエキスパートシステムについて報告していただく。

2番目に三菱重工業の穂坂氏、高見氏による故障診断技術における最適化と題して井戸ポンプなどの故障診断を行なうシステムについて報告していただく。原因診断マトリックスに専門家の知識を表現させることにより故障木ベース診断法をより有効なものにしている。

3番目には大阪大学工学部の鳩野氏、田村氏に知識処理を用いたフレキシブル生産オンラインスケジューリングについて報告していただく。FMSなどのスケジューリングにおいて工作機械の故障、加工時間のばらつき、特急ジョブの割り込みなどによる外的環境に柔軟に対応できるようなオンラインスケジューリングをルールベースにより行なうシステムを提案されている。

4番目は松下電工の今村氏、野村氏、大畑氏のグループによりいわゆる“仮想現実感”（virtual reality）の技術を応用した製品仕様最適決定方法について報告していただく。いわゆる“仮想現実感”の技術は意思決定者にそのシステムを見せる（visualize）ことによって、よりスムーズに意思決定を行なうことを支援する。その意味で今まで机上で意思決定を行なっていたのがより容易に最適解の選択ができるようになるという意味で、今後最適化技術の1つとして広く取り入れられることが予想される。

5番目は大阪大学工学部の榎原氏による真円度問題（どれだけ円に近い形状をしているかを測定する問題）の解法について報告していただく。この問題はボールベアリング、シリンダなどの円の形状をしている部品の精度（円らしさ）を計るという現実の問題から発生しているが、そのための効率のよい方法を計算幾何学的アプローチを採用し見事に解決している。

最後は大阪市大商学部の森田氏に確率的計画法とサンプル情報について報告していただく。線形計画法において制約式の係数行列が未知の場合、サンプルを取りながらその都度その情報にもとづいて線形計画問題を解いていく。そうすると次第に真の解に近づいていくことが予想されるが、その予想を厳密に証明されている。

今回の報告は主として応用に重点をおいたが、最適化理論そのものの重要性は減少しているわけではない。今後も最適化理論と応用の橋渡しの役割を本研究部会が果たせるよう努力したいと考えている。