

特集に当って

圓川 隆夫

実務家の間で、今、物流が面白いといわれる。それは情報インフラストラクチャーの整備とともに進められているビジネス・スピードのアップの嵐の中で、諸活動のつなぎの部分である物流が企業経営の全体最適化のためのキー概念になっているからである。そのときの物流は、部門間の輸送や在庫管理といった局所的な視点から、調達・生産・流通まで含めた視点が不可欠となっていることは言うまでもない。本特集でとりあげる物流とORとの関係も、一時代前のそれとは当然異ってくる。

このような状況から本特集のORの物流への役割の共通した視点として次の3点にまとめることができよう。

(1) 物流がトータル化するに伴い、これまで個別に切り離して考えればよかった計画・管理問題も、2つの方向で個別問題の統合化や連動といったことが余儀なくされている。ひとつは、受注から生産、販売までの業務間の統合化であり、もうひとつは期レベルの計画から、オペレーション段階のオンライン・リアルタイム管理までの情報帯域の異なる問題間の統合化である。

(2) このような統合化に対して、全体を最適化するには当然のことながら問題が大規模になり対応できない。そこで全体の整合性を保ちながら問題を分割する必要がある。そのときのねらいとしては、問題の特徴を反映した一番のボトルネック、あるいはクリティカルな部分はどこか、という業務分析の視点が不可欠であり、それによってモデル構築上の問題だけでなく、得られる解の質そのものが決まってくる。

(3) このように分割された小問題に対する解く方法論は、最適化手法、ヒューリスティック解法、シミュレーションなど問題の性質に応じて選択されるべきということはある。これに加えて本特集で共通して強調されているのは、OR手法とエキスパート・システムに代表されるAI手法のハイブリッド・アプローチである。このハイブリッド・アプローチは、モデル化自身が困難な悪構造・大規模な問題について、評価関数や制約条件の設定を含めた部分問題に抽出する部分をAIが担

当し、それをOR解法に引き渡し、さらに場合によってはその結果の解によって再びAI手法による制約の緩和などの再モデル化や分割を行なうというものである。

このような視点に加えて、なるべく広範囲の物流問題のケースを扱うために、産業財、消費財、公共システム、さらに装置産業と組立産業という区分を念頭に、事例を組ませてもらった。

まず理論だけでなく実務レベルの物流戦略にも詳しい忍田氏には、激変する物流を取り巻く環境とそれに対応するための各企業のとるべき戦略の現実を、流通を中心として解説、展望していただいた。手法・理論面に詳しい黒田氏には、物流最適化問題の攻め方、解き方として、最適化手法から、シミュレーション、ヒューリスティック解法、エキスパート・システム、そしてハイブリッド・アプローチに至るまでのモデリング・アプローチの変遷、方向を、例題とともに平易に解説いただいた。大規模なスケジューリング問題が必要になる鉄鋼業の立場から上野・中川両氏には、物流統合化に伴う大規模計画管理問題について、問題の分割の仕方および複数の手法を組み合わせた新しい方法論を、事例とともにご紹介いただいた。物流先進企業で知られる花王の美濃・山口両氏には、物流インフラストラクチャー再構築の立場から、情報帯域に応じた次世代物流の考え方とその連動の仕方について、数理計画法とAIを組み合わせた方法論を、先進事例とともに解説していただいた。和田、中野、松沢、惣名氏には公共輸送システムの設計へのシミュレーションの活用事例を、問題の分割の仕方とともに紹介していただいた。生産・物流問題へのAIの活用の先進企業であるDECの武藤氏には、物流ネットワークの計画作成と意思決定支援用のエキスパート・システムなどの事例と、問題領域によるAIとORを使い分けるハイブリッド・アプローチについて解説いただいた。最後に、情報ネットワークの構築と基盤整備、そして、プルからプッシュへそして再びプルへというパラダイム・シフトの3つの立場から、物流のリストラクチャリングを展望し、その中におけるORの役割を総括させていただいた。

以上、若干欲張った企画であるが、革新を迫られている現在の物流の息吹と、ハイブリッド・アプローチに代表されるORへの期待と役割の新局面を読み取っていただければ幸いである。