

新年の挨拶



洋々たる OR の前途

日本オペレーションズ・リサーチ学会副会長
東京大学

梅沢 豊

1996年の年明けです。90年代もすでに半分以上が経過し、21世紀まで、あと5年を残すのみとなりました。キリスト誕生から数えた100年毎の区切りにそれほどの意味があろうはずもないのに、20世紀と21世紀とでは、まさに本質的な違いがあるように思われます。本質的な変化、それを端的に表現すれば、やはり「標準品大量生産の高度工業化時代から多品種少量生産の情報化時代への大転換」でしょう。

今世紀初頭の20年間、フォードは黒色のT型フォードをモデルチェンジなしにつくり続け、累計生産台数は1500万台に達しました。単一製品のみを製造する徹底した規模の経済の追求により、発売当初950ドルもした価格が最終的には300ドル以下にまで低下し、最盛期にはこの一車種だけでアメリカ市場の50%以上のシェアをとる大成功をおさめました。このフォード生産方式を典型とする大量生産方式は、今世紀中葉から75年ころまでアメリカを中心に発達し続け、主として規模の経済がもたらす競争優位性のゆえに、この方式こそが人類究極の生産方式であるかのように考えられた時期が、かなり長く続きました。

ORが誕生し発展したのがちょうどこの時期にあたっていたので、ロット生産量や在庫量の最適化など大量生産に固有の問題がORの主要テーマの1つになったのも、当然といえるでしょう。むしろOR自体がアメリカ的大量生産方式の発展に大きく貢献したと見る方が、よりの確かもしれません。

しかし皮肉なことに、この大量生産体制があまりにも発達しすぎ、工業化があまりにも進展しすぎて、産業全体の財の供給可能量が社会全体の消費可能量を超過するまでに増大したために、標準品大量生産による経済の右肩上がりの量的成長は、終焉を余儀なくされることになりました。代わって登場したのが、ジャストインタイムの多品種少量生産です。1989年にトヨタ自動車では、23万台の月間販売台数に対して、3万7000種類の最終スペックが存在しました。フォードT型が標準品大量生産の象徴ならば、1989年のトヨタ自動車はまさに多品種少量生産の象徴といえるでしょう。

20世紀から21世紀へのこの不連続的移行過程で、すなわち標準品大量生産から多品種少量生産への大転換のなかで、ORに再び躍進のチャンスが到来すると私は確信しています。以下に、その理由を述べます。

ORは既存のファシリティー上でのオペレーション問題であると、将来のオペレーションをも考慮したファシリティー自体の設計問題であるとを問わず、社会的な各種の営み、とりわけ企業における開発、生産、販売などのさまざまな業務にかかわる合理的意思決定のための方法論を研究し、これを実践に供する学問です。意思決定とは、選択可能な代替的方策の集合から、ある与えられた目的に最もよく合致する方策を選び出すことをいいますが、話を簡単にするために、解決を要する問題の構造あるいは前提の部分と、その上でなされる選択の局面とに、これを二分してみましよう。

この二分法によれば、ORがこれまで主として研究してきたのは、問題の構造・前提それ自体でも、またそれを生み出す企業、産業、社会の動態でもなくて、一定の制約条件下で所与の代替的方策の集合の中から、選択すべき具体的方策を特定するための論理や方法を明らかにすることだったといえるでしょう。いかなる情報が入手可能か不可能か（実需ベースか需要予測ベースか）など問題の構造・前提は、この意味でORの議論にとっては与件であり、疑う余地のない共通の土台・出発点でした。業務・オペレーションのやり方の大枠は組織内で、あるいは社会的に、すでに確固たるものとして定まっていたから、その枠内、前提上でモノを考えていれば、それで十分でした。

しかし、もしもこの構造や前提が大きく変わったとすれば、議論の出発点が変わったのですから、これに対応してORのモデル、手法などのかなりの部分を新たに作り直す可能性が開けてくることになります。では、上述の多品種少量生産体制への移行がなぜORに新たな地平や可能性を開くのかを次に考えてみましょう。

ジャストインタイムの多品種少量生産体制下においては、生産から消費に至る産業活動および一般の消費生活のすべてのあり方が、従来とは様変わりします。大量生産体制下では、上流の原材料から下流の最終製品に至る一連の生産過程を垂直分業している各工程で、個別に生産性を高めさえすれば、あとは工程間に適量の緩衝在庫を置くだけでシステム全体の安定性も確保でき、生産性も上昇させることができました。部分最適化が有効だったのはこのためです。

しかし、多品種少量になると、各工程間に多種類の緩衝在庫を置くことは原理的に不可能ですから、後工程からの注文に前工程がジャストインタイムで応じる仕組みをいかにつくるかが決定的に重要になります。二つ一組にした工程の前後にも工程が存在しますから、結局、全部の工程の統合、

連携が必要になり、最終の“後工程”である顧客あるいは市場が情報発信の起点になるマーケット・インでないと、何事もうまくいかなくなります。このため、市場の最新のニーズや顧客の具体的注文、納期などについての多様で大量の情報を、関連する工程間で緊密に伝達するために情報システムの活用が不可欠になります。

事実、多品種少量への移行下で、相互に垂直分業関係にある多数の工程を情報システムによって1つのビジネス・プロセスに統合する業務革新が広範に進行しています。ビジネス・プロセスが、1つの企業内にとどまらず、いくつもの企業にまたがって展開している例も珍しくありません。EDI（電子データ交換）などの社会的基盤が整備されるにつれて、CALSやEC（電子商取引）のようなネットワーク上に開設されたヴァーチャルな市場における企業・個人相互間の取引もますます盛んになっていくでしょう。

上述のように、企業、産業、社会における生産と消費の基本的パラダイムが多品種少量へと大転換したのに伴ない、垂直分業体制のあり方が根本的に転換しました。このことは、われわれにとっては、ORの適用対象領域の諸前提が基本的に様変わりし、したがってORが解決すべき問題の構造もすっかり変化したことを意味しています。もう一度出発点に立ち戻って社会のいたるところで発生しつつある新たな問題の把握や定式化、問題に対処する際にもつべき理念・哲学の確立、解決方法の開発などに取り組まなければならないでしょう。ネットワーク上で世界各地の市場の値動きや供給量をリアルタイムにキャッチしながら最も有利な原材料調達や生産、製品の販売などを瞬時に決定し執行していくためには、高度な情報・意思決定（支援）統合システムの構築が不可欠です。これはORの独壇場です。ORには洋々たる前途が開けているのです。