

特集にあたって

ORリテラシーと文科系の経営科学教育

高井 英造

オペレーションズ・リサーチの教育とは何をどのように教えることなのだろうか。3年にわたる「ORリテラシー」研究部会の活動を通して、リテラシー教育、特に文科系の学生や事務系として括られる人たちに対するテキストのあり方を検討してきた我々にとって、未だに判然と見えてこない問題である。ORというのが、多様な側面を持った幅の広い概念であるほど、というより、幅の広い概念としてとらえる立場をとっているものとしては、その多様さ故に起こる当然の問題であろう。

前身である「OR広報研究部会」からの立場である、ORの基本に立ち返って、ともすると単位技術の集成としてとらえられがちなORそのものの意味をもう一度考え直すという点からも、ORの教育について単なる「個別の技法の教え方のテクニック」を検討するのではなく、正面から取り組んでみたいと考えるようになった。これが「リテラシーとしてのOR」を研究し、その考えを具体的なテキストを作ることで表現しようと考えた理由である。

本稿では、筆者らの問題意識を明確にするために、いささか異例ではあるが、特集にあたっての編集の方針と内容の紹介に加えて、文科系におけるOR教育の現状と問題点、それに対する学会としての対応についての提言をまとめさせていただいた。

この特集号は、当初、研究部会の成果の報告としてリテラシーテキストの内容紹介として企画されたが、検討の結果、結果の報告というよりはむしろ会員諸兄に対する問題提起として纏めてみることにした。本特集をきっかけとして、学会の中でOR教育に関する研究や議論が活発に行われるようになり、ORの普及・応用はもとより、ORそのものの発展の方向づけにも役立つことを願っている。本号に掲載したアンケートにご回答いただいた方々にお礼申し上げるとともに、ゼ

ひ会員の皆様の活発な意見を研究グループまでお寄せいただきたいと思っている。

1. OR教育のいくつかの立場

現在のOR学会の活動の中心は、理工系の研究者と企業の中のOR担当部門（研究者、開発者、実施担当者）の人たちにある。このことの善し悪しはひとまず置くとして、世の中でORというものに多かれ少なかれ、意識しているにせよしていないにせよ、触れる機会のある人たちの広がり実はもっと広い。

このことを痛切に認識させられたのは、報告にのせた「文科系学部・学科におけるOR教育に関するアンケート」であった。1995年版のOR学会の会員名簿に記載している会員所属の大学と短大の数は313でありその中で経済、経営、商学等の文科系の学部所属する会員が少なくとも1人いる所は194で、実に62%に上っている。これはまさに目から鱗が落ちるような認識であって、私のように理工系出身者で、しかも企業の経験者が文系学部の教官になるケースが身近に多かったのが、部会としてアンケートを実施する1つのきっかけであったのだが、改めてこの重要性を認識したわけである。

ORや経営科学担当の教官でこの学会に所属していない人が私の知る限りでも相当に多いところから見て、文系学部の教育課程の中でORにふれる機会のある学生は非常に多いと考えて良いであろう。それでは、そのような学生に対して、どのような教育がなされてきたであろうか。私見として、教育機関におけるORの教育には大きく分けて下記の3つのカテゴリーがあると考えられる。

1) ORの専門家を育てるための教育：

従来中心として考えられてきた理工系の教育で、経営工学、管理工学、応用数学などの学科の教育を含む。

2) ORのユーザーを育てる教育：

ここで特に問題としたい文科系の学生のための教育で、経営、経済、商学部等における教育を主として考

たかい えいぞう 静岡大学 人文学部 経済学科
〒422 静岡市大谷836

える。

3) OR の考え方, 問題の捉え方一般の教育:

特に何系ということはないが, 学部を問わず基本的にはこの要素はすべてに含まれていて欲しい。中学, 高校における教育にこのような内容を含めることは大変意味のあることだと思う。

2. 従来の OR 教育の概念

従来 OR の教育として考えられ, この学会でも漠然とイメージされているものは, 上記の (1) のカテゴリーに属する, OR ワーカーの教育, すなわち, OR 技法の開発者や OR 専門家としての OR 実施者の養成を目的とした教育ではなかったかと考えられる。これは, 後で述べるように, 現在 OR のテキストとして使われているものの内容からも推測される。

しかし, このような教育の対象と想定されている人たちは, どちらかという OR 的に解決したいという問題を自らかかえている問題の提起者ではない。問題が存在すればそれを解決しようという受け身の立場での問題解決者ということではないだろう。

従来の枠の中での技術指向型の教育は, いわばプロダクトアウトの教育であって, 現実の問題との関係が今 1 つ間接的なレベルにとどまってしまっているように思える。

現実に OR による解決が有効な問題をかかえている可能性の高い人たちが, OR 的なものの見方や, OR 技法の適用の有効性を認識して, マーケットの側から OR にアプローチしてゆく可能性を広げるような教育がなされることが, この国の産業や行政の将来にとって大変重要なのではないかと考える。換言すれば, OR 学会は非常に大きなポテンシャルを持った市場をなおざりにしていたと言えなくもない。企業人や企業のトップに理解を求めることも必要であろうが, 文科系の学生を, 身近な問題に OR 的な考え方を適用したり, 意思決定に際して OR 専門家の助力を求めるような, OR の良き理解者として育てていくことは, 学会の長期的な発展のためにも大変重要なことであろう。この特集は大学・短大を対象としているが, 企業の方々にとっても示唆に富むものではないかと考えている。ぜひ, 目を通していただいて, 企業人の立場としてのご意見を頂戴したい。OR 教育の充実にとって実務家の参加が不可欠だと考えている。

3. OR 教科書の現状

筆者は数年前に企業を早期退職し, 経済学科で経営科学, 経営情報を教える教官となったが, さて, 学生を教える段になって調べてみると, 正直なところ文科系の学生に OR を教えるのに適した本というのはなかなか見あたらないことに気がついた。OR の入門書として並んでいるものはほとんどすべて OR の解法の技術に関する本である。そこで想定されている授業は理工系の学生を対象として理工系の教官が教えるというものと考えられ, ほぼすべてが数理系の教官が書いたものである。中には, いろいろと工夫をこらして, 学生に興味を持たせつつ解法を「易しく」書こうと努力しているものもあるが, それでも, 現在の文科系学生に対する教育に適しているとは言い難い。何よりも OR の問題発見とはつながっていない。たとえば, ほとんどどの本にも線形計画法のところで, シンプレックス法の解き方は書いてあるが, 解の経済的な分析や解からの問題発見にとって決定的に重要な双対解・シャドウプライスの意味や読み方には触れられていない。

数理的な解法に偏ったテキストで OR に触れた学生は, 実務的に OR が, どのように使うことができ, また実際に使われているかについては全く理解できないのではないだろうか。OR の歴史に触れた本は散見されるが, 現代の OR が持つ広がりや, 情報技術や経営意思決定とのつながりについて触れられているものはごく一部の例外をのぞいてほとんど見られない。このように適切な教科書がないということはアンケートの回答にも見られるようにすべての教官が異なった本を使っていると言っても良いほど集中して使われている本がないことにも現れているのではないか。

4. 文科系学生のための OR 教育

それでは, 文科系の学生を対象として OR を教える意味はどこにあり, 何に強調点をおいて教えるべきなのだろうか。最近, 「理工科離れ」ということが盛んに議論され, 歯止めを掛ける政策や提案がなされているが, 私見としてはいわゆる「理工科離れ」よりも文科系の数理離れの方が問題ではないかと思っている。教える側, 教わる側ともに「文科系だから数理に弱くて当たり前」とされていないだろうか。企業においてもそれが当然とされるような雰囲気はないだろうか。このような状況はたとえば, 最新の数理的手法をしっかりと叩き込まれている MBA 出身者との格差の拡大

につながり、ビジネスにおける競争力の低下を招きかねないことを経営者も認識するべきであるし、大学側もしかるべき対応を必要としていると考える。

わが国の企業は優れた技術力による高品質で低廉な製品と、信頼性の高い勤勉さに頼った事務技術によって国際的な競争力を維持してきた。しかしこれからの世界的な競争の中で成長を続けるためには、数理的な解析能力を含めたより高度なビジネスの能力が要求されるのは明らかである。

ここで、OR学会の会員である教官としては、単に数学ができないことを嘆いているだけでは解決にならない。ORの神髄は数理的な高度さにあるのではなく、世界をどのように理解し、どのように働きかければ問題を解決することができるかというプロセスにあるということをもう一度認識し、学生に、生き生きとした現実から問題を発見し、必ずしも数理的なものとは限らない多様なモデルによる思考がいかに有効かということを実感させることが必要だと思う。

日本ではORは米国流の戦術研究としてのオペレーションズ・リサーチとしての認識に立っているように見えるが、英国でのブランケット・サーカスの発祥時点ではORは「もの(兵器)」そのものの開発研究であるテクニカル・リサーチに対して、それだけでは解決できない、十分に装置の能力を発揮させるための「運用」研究であるオペレーショナル・リサーチとして生まれたことをもう一度想起してみる必要があるのではないだろうか。

情報システムのコストパフォーマンスの著しい向上によって企業などの情報化が進み、大量の情報の蓄積と検索が容易にできるようになった。データウェアハウスとか情報の共有化とかがこれからの企業競争力の要として論じられ始めた。しかし、データマイニングとして大量のデータからの確かな情報をドリルダウンで引き出すことが戦略策定に有効であるといっても、データの読み方や問題発見の方法を身につけていない人間はコンピュータの前に座っても何もなしえないであろう。一部のジャーナリズムやそれにのった人たちがハードウェアや情報システム・オリエンテッドな記事ではやし立てても、実際の効果はどれほど上がるのだろうか。かつてのMISの失敗を繰り返すおそれはないのだろうか。オペレーショナルな能力が求められるというのはそういうことではないだろうか。我々が、「読み書きそろばん」と称されるリテラシーとしてのORとその教育について検討しようと考えたのもその点に

ある。

5. 本特集号について

この特集号は、「ORリテラシー研究部会」の報告として企画されたものであるが、先にも述べたとおり文科系学生のためのOR教育に対する問題提起として企画させていただいた。そのため、通常の特集号とはやや異なった編集となっている点をお許し願いたい。

はじめに、本特集号における問題点を明確にするため、先に触れたアンケート調査の結果について「アンケートに見るOR教育の状況」として垣花氏に纏めていただいた。このアンケートは、実は研究部会の活動も終わりに近づいた時点で行われたものである。アンケートのきっかけは、ORリテラシーのテキストを纏めながら会員から出てきた教育の実体についての疑問、昨年春の小樽における研究発表会の折りに会場で行ったアンケート、OR教育に関するセッションの発表会場での参加者からの意見などからその必要性を感じたものである。今まで学会においてほとんど取り上げてこられなかったのが不思議なくらいで、これからの学会活動のあり方を考える上からも、ぜひ目を通していただきたい。できれば、皆様からのご意見も参考にし、さらにつっこんだ調査も行い、海外の事例とも比較してみたいと考えている。

アンケートの中のご意見を書いていただく部分では、様々な興味あるご指摘やご意見をいただいた。主なものは報告中に纏めさせていただいたが、代表として3人の方に、いただいたご意見の加筆をお願いして掲載させていただいた。

現在、テキストを執筆中のメンバーからの4人は、テキストを作る上での提案を、テキスト内容ということではなく教室での実践という視点から纏めた。権藤氏のもものは、シミュレーションの実践についてやや大ぶな報告となったので独立した報告とした。もう1編は大村、反町両氏の稿を森村氏がまとめたものである。

最後に、真鍋氏と筆者とで、ORリテラシー・テキストについて現在までの研究部会の活動の流れ、基本的な構想と内容のあらましについて報告させていただいた。その中で、今年のバンクーバーにおけるIFORSでの発表の様子と海外の動きについてご報告しているが、今後とも同様の活動を行っている海外の個人やグループと意見交換を行っていきたいと考えている。

テキストの内容は、先に小樽で発表させていただいたものからその後の検討で一部変更されているが、本

質的には変わってはいず、できるだけ具体的な事例ケースの流れに沿って話を展開しようとしているものである。このテキストの具体化には、添付したいと考えている実習用のデータファイルや表計算ソフトで使えるツールの開発など、越えなければならないハードルがたくさんある。多くの皆様のご協力をいただければ幸いである。

6. これからの OR 教育のために

最後に、これからの OR 教育のために学会としてどのような対応が可能か考えてみたい。現在学会の40周年記念事業の一環として教育に関する助成事業を行うことが計画されている。内容は委員会の決定によるものとなるのでここで述べることはできないが、その事業に含まれる可能性のあるものも含めていくつかの提案を並べてみたい。

1つはこの特集号にも述べたようなリテラシー・テキストの作成である。しかし、OR のテキストはもっと多様で、さまざまなアプローチのものがあってよいと思う。そのような試みを推進し奨励する意味から、あとで述べる OR 教育のための研究組織を作ることは有効であろう。より専門的なものも含めて優れたテキストを表彰することも考えられる。また、大変に難しいものであろうが、OR ケースブックとでもいうような事例テキストを実務家の協力を得て作れないであろうか。今回提案しているテキストよりももっと事例に沿ったものとして、より幅の広い多様な問題と、多様なアプローチを含んだ事例テキストをまとめられれば、おそらく何分冊にもなる可能性があるが、国際的にも意味のあることではないかと考えられる。さらに、オペレーションズ・リサーチ誌に常設的な“Teacher's Corner”を作って、教育での事例や実践の報告、アイデアの交換を行うというのはどうだろうか。

その他教材の開発に対する助成を行ったり、広く募集したりすることもあり得るのではないだろうか。たとえば CD-ROM やプレゼンテーションツールを使ったマルチメディア教材、企業における実施事例のビデオ、さらには、OR 的な要素を取り入れたシミュレーションゲームの開発など多様なアプローチが可能であ

ろう。問題は資金と人材である。

研究発表会における OR 教育のセッションだけでなく、学会の活動の中に恒常的に OR 教育に関する活動を組み込んでゆくことも考えられる。アンケートの結果を見ていただくと多くの方々がさまざまな環境で工夫をしながら講義を進められている様子がかがえる。このような努力や成果を交流しながら OR 教育の向上と OR 人口の増加につなげられるような幅広い活動を進めたいと思う。研究部会の活動だけでなく INFORMS におけるようなタスクフォースも可能なのではないか。そして、従来の専門分野における関連学会との連携に加えてさまざまな教育関係の学会との連携による研究を指向してみてもどうだろうか。

以上、大変荒っぽい意見ではあるが、教育に関するこれらの対応は文科系のためだけではなく理工系の教育に対しても非常に役立つと考えられる。ご感想をお聞かせいただきたい。

この特集号は、はじめに述べたように、1つの問題提起である。なぜなら、文科系のための OR を考えていくことは OR の本質をもう一度問い直し、これからの世界にとって OR が果たすべきことを見極めることにつながると考えるからに他ならない。何よりも、OR を「特別な人間だけが使える特別な技術」の枠から解き放つことが必要なのではないだろうか。本稿を書いている最中に、INFORMS の“OR/MS TODAY”の最近号(97年2月号)が届いた。その中のビジネススクールにおける OR 教育を扱った論説“The Trouble With Optimal” (By F.J.Claus) の中に出てきた2つの言葉を紹介して締めくくらせていただきたい。彼らも我々と同じような問題に立ち向かおうとしていると考えられる。

“Educators need to rethink why OR/MS belongs in business school curricula.”

“Are we still teaching OR/MS as arithmetic gamesmanship that might be better taught in school of mathematics?”