

マルチ人間の「OR感覚」

井垣 伸子

1. ORと数学

私はもともと純粋数学をやっている、ORに興味をもち始めたのは最近のことである。ORの理論は、ほぼ数学そのもののような気がするが、そこでとらえられている問題がすべて、利益の最大化やコストの最小化などの実際問題から発生しているところが純粋数学とは大きく違う。したがって、問題解法のよりよいアルゴリズムでも見つければそれはすぐにでも実社会に役立つかもしれない。そのことはもちろん、OR理論の研究に対する強い動機につながる。純粋数学をやっているときは「社会に役立つかどうか？」ということは、ちっとも頭の中に入らない。それは他の人の仕事だと決めつけてしまう。純粋数学に対する抽象的でロマンチックな動機に比べて、「実社会に役立つ」と考えることには、目の覚めるような思いがするくらいの現実的で具体的な魅力がある。

2. ORは本当に役に立つか？

しかし、ORは本当に役に立つのだろうかと思問に思ったことがある。昨年、米国ペンシルベニア大学の商科系大学院ウォートンスクールの博士課程に半年間籍を置いて、ORの勉強をしていたとき、ある科目でケーススタディの宿題が出た。

それは、ある会社もっているいくつかの炭鉱

の何種類かの石炭について、その採掘量を決定する問題だった。物理的・技術的条件の他にも、社内各部からの意見や注文、また業界の将来の予測等を考えなければならなかった。そんな実際の複雑な問題を考えるのは、私は初めてだった。各部の意見はどれももっとものように思えるし、石炭業界のことなど、何をどう調べて対処してよいかわからなかった。提出期限まで2週間あったのだが、結局私には、LPモデルとして沢山の式をたて、それをコンピュータで解くだけという単純作業しかできなかった。しかも、出てきた解も大変な式を解いたにもかかわらず、計算する前からだいたい予測していたような解だった。これくらいのことなら、わざわざORワーカーのアドバイスを頼らなくても、会社の人の勘でわかるだろう。それに、決定に際しては、結局、私の知らない会社の事情とか、社長の意見等に本質的に左右されることになるのだ。ORって、いったい何だろう、本当に役に立つのだろうかと思ったのはそのときである。“欲しかった最適解”であるはずの私の解は、「私のたてた式の解である」という事実しか感じさせなかった。そのむなしい解を見つめながら、「ああ、もうお手上げだ。理論だけでは何の役にも立たない。」と痛感した。

3. ORの精神

その後、私は、前年にその科目をとっていた友人ビルに、彼が、どうやってケーススタディの宿

題を片づけたかたずねてみた。すると驚いたことに、同じような問題だったにもかかわらず、彼はほとんどコンピュータを使わずに、それを解いてしまったというのだ。LP問題風に仕立てたのは同じなのだが、単体法とその感度分析のアイデアを使いながら、自分のたてた仮定やその根拠に沿って式を変形していったという。仮定から結論を導くまでの各段階における方針のたて方が科学的なのである。またそのような方針があってこそ、式の数も最小限におさえられるのだろう。そして、ORワーカーが、ただ“解”だけでなく、そのような科学的根拠をもつ解き方の方針を示せばこそ、会社側もそのアドバイスをどのように使うか検討できるのである。

ビルは、その彼の解答に対して、かなり良い評価を得たそうだ。私は、彼のやり方を聞いていてこれはもうまったく数学ではないと思った。彼は、経済、財務、マーケティング等をしっかりと修めている学生であり、実社会で働いた経験もあるから、複雑な条件や状況に惑わされ目的を見失うことなく、タフな精神力をもって最良の道を見出す術をもっているのだと思った。そして、これこそORの精神だと思った。

さまざまなケースにORを応用するとき必要なのは、ORの理論そのものではなくて、その解法のアプローチである。それを本当に使いこなせるのは、そのアイデアをしっかりと理解し、かつ現場の状況を把握できる知識をもつマルチ人間だと思う。

ちょうどその頃、同じウォートンスクールのタピエロ教授に、

「ORの理論は、数学ですけれど、その応用は数学とはかけ離れていますね。数式は問題をクリアーに表現するための道具にすぎないように感じています」

と申し上げると、教授は、

「それがわかっただけでも、あなたがここにきた成果があったように思いますよ」

とおっしゃられた。

教授はご自分のことを経営学者でもあり、かつ数学者でもあるといつも言っておられた。米国には彼のようなマルチ学者やビルのようなマルチ学生が沢山いる。教育システムの違いによるのだろうか。とにかく、ORをやるには、文理両刀使いのマルチ人間が適している。しかし、現実には、人間どちらかに片寄ってしまうのが常である。

ある日のタピエロ教授のセミナーで、こういうことがあった。その日は、博士論文完成間近の学生が、彼の研究していることを発表する予定になっていた。そして、彼がしゃべり始めたとき、教授が待たせてかけて、“最初から”しゃべってくれと注文した。発表者は、「これこれこういう場合のとき、……」と彼の分野の専門用語ばかりを並べて、“途中から”話し始めたのである。定義のわからない言語もあり、私には問題の設定がつかめなかった。ベクトル空間の話の前に固有ベクトルが出てきたようなものである。

発表者は、

「もう少しそのまま続けさせてください」と言っただけだったが、教授はゆずらない。

「これはどういう場面の話なんだ。マーケティングの話か？ 輸送の話か？」

そこで発表者は、

「えー、製造工場がここにあるとします」と言うと、教授が、

「オーケー、何か物を造っている工場があるんだね。それで？」

と誘導する。ところが発表者は、ここでまた、つまってしまって説明できないのである。

タピエロ教授は、もちろん、発表者が何のことについて話そうとしているか完全に理解していたと思う。しかし彼に、理論のための理論にうずまれないで、そもそもの問題の起こりと設定からきちんと説明できる能力を要求していたのだ。

発表者が困っていると、そのセミナーに参加していた決定科学科の学科長であるクラインドーフ

ア教授が立ち上がって黒板のところへ行き、
「君はこのように説明すべきなんだよ」
と言って、「最初から」それはそれは完璧に5分間
くらい説明なされた。

その後、結局、タビエロ教授が、
「今日はもうやめにしよう」

とおっしゃって、その日のセミナーは、そのまま
流れてしまったのであるが、私にはこれも「OR
の精神」について教えられる意義のあるセミナー
だった。と思うと同時に、教授のそんな質問に立
往生してしまう学生がここにもいるんだと知っ
て、ちょっと安心したような気になったのも事実
だが……。

4. 文系学部におけるOR教育

ここで、文系というのは、理、工学部などの理
系に対するものとして使ったのだが、商科系ある
いは社会科学系に限定して考えてもらってよい。

以上のような“文系の中のOR学科”でのいろ
いろな経験のおかげで、私は、数学と聞くと逃げ
ていってしまうことの多い文系学生に対する数学
関係の講義には非常に神経を使うようになった。
彼らの中に、まず、科学的精神を植えつけなけれ
ばならない。ORがもっと広く一般に普及するた
めに必要なのは、彼らたちだと思うからである。
企業などのORスタッフでも科学的思考のできる
文系出身者が不足しているのではないかと思う。
また、専門的なORスタッフにならなくても、普
通の業務で、“科学的な見方”をしようとする人が
増えれば、ORは各界へ浸透していくと思う。こ
れこそ、これからのORの進むべき方向ではない
だろうか。

だから私は、商科系学生に対して、経営数学の
授業ではもちろんのこと、一般数学やコンピュ
ータの授業においても、たとえば、微分法の応用と
して在庫モデルを使ったり、コンピュータで線形
計画問題を解いたりして、できるだけ「OR感覚」
をとり入れている。そして、学生に、役に立つも

のを習っているんだという実感を与えるようにし
ている。理系学生に対しては、ただ定理と証明を
並べただけでも、十分それなりの興味のひかせ方
があるのだが、文系学生に対しては“すぐ使え
る”という感覚は大事である。私のように、理系
出身者が文系学生にORを教えることが多いのだ
から、文系と理系の興味の対象の違いには十分注
意すべきである。親切に、ORへの1歩を踏み出
させてやらねばならない。

そして、問題解法の手段としてコンピュータを
どんどん使わせることも大事だと思う。特に、式
さえ入れれば解を出してくれるパッケージ等の利
用に慣れさせることだ。実際私は、経営数学の前
期試験で、「電卓持込可」というような感覚で、
「端末持込可」とした。つまり、1人1台使える
端末教室で試験を行なった。学生はそれを使っ
ても使わなくてもよいのだ。

数学やコンピュータを恐れず、逆にそれを利用
して、それ以外の自分の専門知識を生かすような
マルチ的文系学生が、これからのORのためにも
どんどん育てていってほしいものだと思う。

●ミニ●ミニ●	●O●R●
Q抜きCなしのOR	
QCサークルは5万とあって、出版社では「QCの本なら売れる」という。「ウチはコンピュータ。土木にせよ機械にせよ、どんな本にもプログラムをいれてもらう。それさえあれば、とにかく売れる」と、これは手堅いことで定評のある、理工系の、ある出版社の若社長の弁。	
やれQCだコンピュータだと、人の尻を追っかけていたのでは、経営の基盤も危なくなりほしくないだろうか。ここは1つ踏ん張って、Q（品質管理）抜き、C（コンピュータ）なしのORでも、という反骨精神をおもちになってみてはいかがでしょう。	
（牧野都治）	