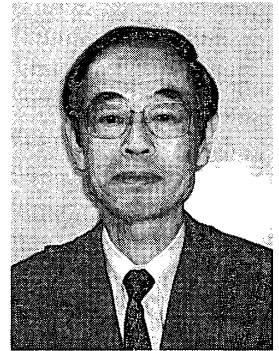


OR ルネッサンスへの大学教育は

日本オペレーションズ・リサーチ学会副会長
文教大学 教授

真鍋 龍太郎



年頭にあたり、オペレーションズ・リサーチのますますの普及とわが学会の発展を願う次第です。小笠原会長はご就任以来、OR そのものを考え直そうということをお機会あるごとに発言され、昨年1月号のこの欄では「OR のルネッサンス」と題して書かれています。この問題の大学でのOR教育という局面を考えてみたいと思います。

1. 学会はOR教育を扱ってきたか？

多くの方々がORとは何かを初めて知るのには、経営工学関係の専門課程であれば入門の講義で、ORの利用分野を専攻とする分野であればOR概論で、あるいは社会人の素養としてのORの授業で、などでしょうか。それらの授業で、何をどのように教えたらいかがをOR学会ではまともに取り上げたことはないように思います。

ORというと、数学ではないのかとか、役に立つのか、という声を企業の中などで聞くのは、問題の解決から始まったというその本質にかかわることが、教えるにいくし、あまり教えられていないという状況があるのではないのでしょうか。そのあたりのことや、モデルを作り使うことをもう少し具体的に教えるすべを提供することを学会が考えてもよさそうです。

教育の内容や方法については教授者個人の経験と考え方に任せるべきだという意見が大学の中で支配的な時代もありました。しかし、今では少なくとも学部教育では変わっています。学会ももっと積極的に動いていい時代になってきていると思います。今のところ当学会が大学での教育に関して行っていることは、学生会員に対する会費・大会等への参加費の優遇、学生論文賞の選考と授与、JABEE（工学系教育課程の認証のための機構）への参加とそのための活動くらいです。教育担当という理事もいません。

2. ORは問題解決の道具

理論的あるいは数学的な研究も必要ですが、ORは問題解決をするために始まったということを忘れていないかということが会長などの論点です。ORワーカーや教師の世代交代が進んでその間にそのようなORの本質が現在にまで伝承されていないのではないかなと、最近感じています。

私はORに関わっている第2世代です。「オペレーションズ・リサーチ」という名前の授業が大学に初めて開講され第1世代の先生方に教えられました。日本の社会でのORの必要性を認識されて研究し、実施し始めた先輩方が第1世代です。私どもはその方たちの講義やお話の端々にORの発端を伺うことができました。例えば、私が最初にORの講義を受けた先生は、(モースとキンボールの本にあるように)第2次大戦末期にアメリカが日本の特攻隊への対策を研究している一方で、日本では何をしていたかをご自身の戦時研究所(統数研の当時の名称)での体験から話して下さいました。また、学会の大会の特別講演などでも大先輩方からORがどのように日本に入り使われ始めたかを聴きました。現在、学会の中心メンバーあるいは教育する側の人達は、いわば第3、第4世代で、この人たちにまでORの本質あるいは出発に関して十分に継承されていないのかもしれないかもしれません。これへの対策はもはや個人の力によるのではなく学会の務めでしょう。

3. ORのモデル・カリキュラムを

初めに述べたことにも関連しますがORを普及するには、教えるべきことからの体系を示すモデル・カリキュラムを作るべきだと思います。これは学会が音頭を取るのがいいでしょう。

モデル・カリキュラムは初等教育の指導要領のごと

く堅い枠ではなく、それぞれの課程によって異なるいくつかのパターンがあってもいいし、コアの部分のみを示して、あとは大学ごとに自由に修正するなり、これを参考にして独自のものを作るなり、特色のある教育をしていただきたいと思います。モデルは何年かごとに更新していく必要もあります。

比較的新しい分野では、モデル・カリキュラムはその分野を確立していく上で大事な役割を果たすようです。私も参加させていただいたひとつの例を挙げます。「情報システム学」という分野はコンピュータ科学、情報工学の単なる応用ではなく独立した分野である筈ですが、世の中でも大学関係者間でも認知度が低いのです。これを憂えた浦昭二先生が1990年ごろに言い出されてグループを作り科研費も得て、日本の大学で情報システム学を教育するためのモデル・カリキュラムを作ってこの分野の情報化社会での重要性を示されました。そのグループが研究し作成したものは、ある新設大学の学科の創設とそのカリキュラム編成の基礎になりましたし、いくつかの大学でカリキュラムの改訂の際に参考にされました。そして何よりも、JABEEで情報処理部門の中に情報システム分野を作り上げて審査を進める過程での下敷きなるなどと、この分野の教育の振興に資しました。英米ではそれぞれに大分前からモデル・カリキュラムが作成され、更新されており、このカリキュラムをこしらえるときには参考にしました。

ORの原点を伝えるような内容や教育法はこの中にも含まれるといいわけです。

4. OR教育のフォーラムを

ORの出発や問題解決の考え方を伝えるためにORの歴史を講義するだけでは退屈でしょう。生き生きとしたモデル作成の演習をさせながら理解させるのが望ましく、そのような教材や教授法も開発すべきでしょう。INFORMSの*OR/MS Today*誌を見ていると頻繁に教育問題や教育部会(SIGED)の記事が掲載さ

れますし、電子ジャーナルの*INFORMS Transactions on Education*はOR/MS教育や教授法を論じる専門誌です。特にこのところMS Excelを活用する方法や記事が目立ちます。Excelの一般的な利用を超えて、アドインのソルバーを使う線形計画問題、待ち行列のプロセスを学生に理解させる教え方の工夫、PERTの時間計算結果の図示、シミュレーション、モデルを作っていく道具としての利用などいくつかの論文が掲載されていることに最近気が付きました。私は表計算の利用にはかなり関心を持ってきましたので、ビジュアルの利用の本を書きましたし、OR入門向けの本を同志と2冊書いたりしました。しかし、INFORMSのメンバーはそれ以上のかなり突っ込んだ研究を進めています。アメリカでも表計算ソフトをモデル作成に使うことを軽視している人もいるということですが、現在は誰もがスプレッドシートを使うようになっているので、教育で上手く利用していくとモデリングでは大きな効果をあげられるようです。

スプレッドシートをOR教育や普及にもっと利用することを我々ももっと具体的に研究すべきでしょう。10年以上前にACMの*Communication*誌に、表計算ソフトでシステムを作るときでもシステム設計のちょっとした方法に従うべきであるという小論がありました。やや複雑な状況のデータの整理をExcel上で行うことに戸惑っている学生を見るにつけ、このあたりの方法も作って示さないといけないと思います。

このあたりになると、フォーラムとしての研究部会を立ち上げるのがひとつの方法で、理事会よりも会員の活動に期待すべきでしょう。数年前まで、高校生にORを教えることを試みた研究部会があったり、ORの普及を考えてそこから教科書を書いたORリテラシー研究部会があったように。

ただ、研究に熱心な方達にもっと教育にも関心を示してもらうには、ORの研究だけではなく、教育の方法や教材開発でも点数になるような論文が書ける状況を作る必要もあります。それは学会の役目でしょうか。