

## OR金曜サロン

### OR 金曜サロン開催の主旨

刊行物委員長 森 口 繁 一

このたび、「OR金曜サロン」という名称をつけました会合を、原則として月一回、第一金曜日にOR学会において開催することに致しました。

このサロンは、ORを通じて広く学会々員の方々の交流を深め、あわせて日本におけるORの発展に積極的に寄与していこうという目的をもっております。

サロンに出席して頂くのは、学会刊行物委員会からの幹事役と、全会員から無作為に抽出された方々で、出席する方々は、その社会的な地位にとらわれず、まったく虚心にそれぞれの信じることを語り合っ頂こうということをサロン運営の第一の原則としていきたいと考えております。

ORは一面において、理論的体系的な追求がなされるべきであります。同時に現実の場への応用がなされなくては生きてきません。従来、学会誌「経営科学」にもややもすると、この大切な現実の場への適確な応用という面が稀薄であるというような声もよくきかれます。これをいくらかでも補いたいというのが、このサロンを計画したねらいの一つです。

OR金曜サロンでの話合いの成果は適宜とりまとめて学会誌に掲載する予定です。その内容はご出席の全員の貢献によるものであることはいまでもありませんが、一方、とりまとめの業績は文責とともに担当の編集者のものであることを確認したいと思えます。

どうかこの企ての意義をお認めいただき、いろいろご協力下さいますよう、お願い申し上げます。

### 第1回 金曜サロン記録

## “実践としてのOR”

昭和44年8月1日

出席者 阿部俊一(国鉄)・出居 茂(早大)・岡本深正(日本エヤブレーキ)・金子宥宏(電々)・坂倉孝一(NHK)・刀根 薫(慶大)・博山博干(住友金属)・原野秀永(東芝)・森口繁一(東大)・矢部 真(国鉄)

記録作成者 出居 茂

○ はじめに、ここでORということばを、どう解釈するかということをはきめておきたい。

ORの定義はいろいろあるが、あまり狭い意味に限定してそれにこだわるのは、ORそのものをのぼすことにもならないし、現場の役にも立たない。ORであろうがなかろうが、役に立つものはどンドンやるといふ気持の方がよい。

アポロ11号の成功以来、ジャーナリズムにもシステム工学というこのが急に脚光を浴びてきたがシス

テム工学もそのエッセンスはORが狙っていることとおなじである。それをシステム工学とORとの境界がどこかというような問題に時間をつぶすことは余り意味がない。

電子計算機を企業や政府組織に導入するのにも大切なのはシステム工学であるが、それはORの仕事だとかシステムの領域だとか論じているわけにいかない。電子計算機に触れずにできるORの仕事はなくなってくると思うし、また、システムエンジニア

の教育の第一におかれるべきはORの教育であるのに、その点はよく認識されているとは言えない。

○ ORとシステム工学の区別は通用しない。経験と理論との融合されたアートこそORのセンスである。たとえばOR学会において発表されるOR手法はそのままの形ではほとんど役に立たないかもしれないが、これを活用するヒントがあれば生きてくる。最適化とか合理的思考とかにかかわるすべてがORだと思う。

○ ORという標題で教育するよりは、むしろとらわれない考え方を教育することが大切ではないか。最適化できる現実問題は少ない。

○ 工場設計でも、ラインとラインの能力のバランスについての経験的な法則と、OR的な計算結果とはかなりよく合うことがある。ところが、現場ではその経験法則にとらわれすぎる欠点がある。そこに、理論的な解析との融合が必要になる。だが、理論的解析からのおしつけは駄目で、失敗したら2度と受けられない。ORワーカーは、現場をよく知っている必要がある。それは、現場のデータを評価する時にも必要なことだ。

○ 以前MITのORセミナーが東京で開かれたときに、機械の耐用年数を推定するのにその機械のカタログや現物を見せてエンジニアに推定させるといふ話が出た。そんなことをしても、いろいろなエンジニアの見積りは皆違うから当てにならないではないかという質問があったのに対して、エンジニアたる者はそのくらいの見積りができなくてはならない。それが、とんでもなくバラバラになってしまうようであれば、そんなエンジニアをやっている方が悪いという答があった。このようにきびしいプロフェッショナル意識をORワーカーも持つべきだ。

○ 数学的手法を使わないと、ORではないという考え方があるようだが、それはよくない。ただし合理的思考ということはその中に生きていなければならぬ。

#### 管理者の教育

○ 実践部隊より管理者教育をしなくてはならない。実践部隊はいくら教育しても手法しか覚えなくてむりに使おうとする傾向がある。ところが、手法を教えられる人は多いが、その前の段階を教えられる人は少ない。実地と即かず離れずの話をしてくれる人の養成はむずかしい。

○ そのため、集団研修ということも必要だ。

○ はじめのうちはどこでも各部門のORがはじめられる。部門の長の中堅管理層が持っている適当な問題に対してORを適用すると、はじめのうちはうまくゆく。ひと通りそういう問題を解決してくると、今度は箸にも棒にもかからない問題が現われてくる。しかも、問題を持っている人の方には欲が出てきている。その結果、ことわってしまうとOR不信論が生まれてくる。一方には、OR神様論になってくる人もいる。こうなると、うまい問題は見つからない。

○ どうしてもはじめに部門のORがところみられるだろう。むしろ、各部のための御用ORと言えるものもあるかも知れない。しかし、だんだんと実績を上げてくると各部門の長も自分の部門だけのためのORというような立場を変えて、全体の関連を見るようになる。そこではじめて健全なORが生まれる。その段階を経てはじめて管理者も認識を改めるし、ORも役に立つのではないか。

○ ORが未熟なうちからチャホヤされないで苦労して実力をつける方がよい。

○ まだ経験したことのないものにつつかれば、どうしても情報を収集せざるをえない。ORもその情報の一つと見れば、むしろ、いい線に沿って伸びてきているのではないか。

○ 手法の浸透というよりは、現在日本の企業がおかれているきびしい競争とも言える競争が、生産性の向上や合理化という形の圧力となり、必然的にORを前面に押し出したとも言える。いまではそういう観点をかなり上の人まで持っているのではないだろうか。

#### 数量化とたくましいOR

○ ORに数式はいらなくても、数量ぬきというわけにはいかない。

○ イギリスのOR屋さんがアメリカで行なったORについての話の中にこういうのがあった。かつて英国で砲戦の効果をしらべるのに、地形の複雑さが影響してくる。それををはかるのに、測量に使う赤白の縞のついた棒を立てて股のぞきをして、そのどこまでか見えるかというデータをもとにして使ったそう。数学はないが実行可能な方法で数量的に把握するたくましがこの頃にはあった。ところがアメリカのORを見るとそのたくましが薄れて、数式をいじくりまわすORがでてきたと喋っている。

○ しかし、数量化だけが進行してしまっ、その根底にある怪しさを忘れてしまうという現象も困る。

○ それでも計量化しないよりよく、第一次計量化の不備に気づけば又直せばよい。

○ 気づかないですましていることも多い。

○ それは、実際面での効果の確認まで仕事を進めないから気づかないですんでいるのだと思う。計量化はあくまで手段で、目的は別にある。その目的に照らせば必ず不備はわかるはずだ。

む す び

○ 結局ORは集団の知恵で、それをまとめて引

き出す事が身につけていないといけない。

○ 問題だけを出して、あとはORでやれという態度でも困る。大体、問題を出す方はまだ漠然としているのだから。チャーチマンは、問題を受けとったら、その問題をどう受けとめたか、どんな方針でやるつもりか、という事を15分位で口頭でトップに伝えることを勧めている。15分というのは長すぎでは忙しい連中に悪いし第一混乱してしまう。また、口頭でというのは、紙に書いても読まないからだそう。そうすると、問題を出したトップも、だんだんはつきりさせてくると言っている。経験者は言う事が違う。

## 第2回 金曜サロン記録

### “シミュレーション”

44年9月5日

出席者 出居 茂(早大)・井上洋一(国際電々)・大久保満富(日本碍子)・加藤長策(日本金属工業)・越正毅(東大)・高木 宏(旭硝子)・刀根 薫(慶応)・中山博史(伊藤忠電子計算サービス)・原野秀永(東芝)・森口繁一(東大)・矢部 真(国鉄)

記録作成者 出居 茂

#### シミュレーションの適用

○ ひろくORは企業のなかにシミュレーションを適用することであるが、ここでは特に解析的にとりあつかえないものを対象とするシミュレーションの適用について話合う。

○ シミュレーションは圧倒的にたくさん使われている。数理計画法のような手法で最適解を求めたときも、これをシミュレーションで裏付けて見せるのが有効である。

○ 試行錯誤というのはあきらかに一つの方法であるから、シミュレーションはその方法としてたとえば利益目標と事業部損益の関連などを見るのに最も適している。

○ しかし、シミュレーションも速く、簡単にやらないと、時機を失っては何もならない。

○ 企業でのシミュレーションは、より良い方策の発見に目的があり、たとえば、ドライブ・シミュレータのような人間の訓練とはちがう意味がある。

因果関係として、ワンステップごとにはわかっていても、全体としては複雑にそれがからみあっている

というような場合にはシミュレーションが役に立つ。

○ シミュレーションは最適なものを見つけるための手法ではないが、たとえばIE的な改善を紙上で実験してみるというような意味に使われるであろう。

○ シミュレーションと言うと、シミュレーション言語教育という課題もある。

#### シミュレーション言語

○ たとえばGPS Sというシミュレーション言語があり、使いやすいが、時間もかかるしまた容量上の制約もかなりきつくなることを考慮しなければならない。

○ 一般的にどんなシミュレーションでもなくてはならない道具、たとえば時を進めてゆく、結果の統計をとる、いろいろな乱数を発生させる、というような部分を一つのまとまったプログラムにまでもなくとも、サブルーチンにまとめることは必要だし、便利だろう。

○ もう一つ言えることは、モデルを作るときの

手段として言語が使える。つまり、特有の術語群が揃っているから、それにそって書いてゆけばよい。フオートランで書くと、そこから自分で考えなくてはならない。

○ 反面、そういう術語群に頼りすぎるとまるで意図しなかったモデルに引きずられてしまうこともある。

○ 頭を働かせることはいつまでも無用にならない。モデルを作るときは、すべて自分の責任でやらねばならない。現実のデータにさらされてモデルを考えてゆく厳しさと、シミュレーションの結果から何を汲みとるかは人間の知恵によることだという認識が必要だろう。

○ よくシミュレーションでやったらこうなったという報告があるが、それではあまり意味がない。シミュレーションの計画とか、そこから得られた結果とかをはつきりさせてこそ、シミュレーションの意味が出てくる。

○ 企業のモデルモデルのなかにどれくらいのもを含めるか、という問題がある。一つはモデルを小じんまりとして、非常に確実な法則だけを内蔵するものにして、他のものは皆、入・出力で選択できるものにして自由にモデルを動かすことを人が指定できるようにする型、つまり柔軟型とでも言うものと、もう一つは、モデルのなかにいろいろな特性を組み込んでしまっておいて、外からあたえるのはできるだけすこしにしておこうという型、まあ剛体型とでも言うか、すくなくともこの2つがモデルを作成してゆく上の基本になる考え方のように思えるが。

○ どういう目的のとき、どちらの型をとるかというような問題とも言える。

○ また、問題を出した人がどういう考えか、も大切だ。大きくつかんで、こういう条件である、こ

まかい事は言わない、という形で問われたときならば、ある程度のびのびとどちらでも作ってゆける。しかし、こまかいことに首をつっこまれると、剛性型のときの一々のルールを、どうだこうだとつっこまれる結果、そのやったことが説得力をもたなくなってしまうこともある。

○ 普通、剛性型でやると、ルールのどれが重要なものか、どれはある程度はばがあるか、事前に分らないことが多い。だから、はじめから剛性型でやることは私の経験でも意味がない場合が多く、失敗したこともある。

○ 柔軟型のモデルは、対象についての問題や条件の探索に役に立っし、そこで見いだされたものについてこまかい因果関係をはつきりさせてゆきながら、部分的に必要な剛性型モデルを作ってゆく。そこでルールを評価しなおす、こういう態度が必要だと思う。

○ 結局は、決定すべきことの水準に応じたモデルであるということだ。

○ それは、どこで、何をコントロールしようとするのか、そのために、何を観測してどうコントロールしようとするのか、この辺の考慮が先にあって、はじめてシミュレーションの結果が有効に生きてくる。

○ そうなるとたとえばダイナモのような形のもの、適用を誤らないようにしないといけない。そうでないと、剛性型モデルで突走ってゆくようになってしまう。

○ モデルが現実に役に立つためには、かなりこまかいフィードバックが組み込まれている必要があるということかな。

○ 結局、計算機として言えば対話型、人間・機械等として見ればビジネスゲームのようなのがよいと言うことだろうか。