OR金曜サロン

第7回　OR金曜サロン記録

“OR学会に何を望むか”

昭和45年2月6日

出　席　者　荒木睦彦（清水建設）・金沢弘雄（国鉄）・辻　正雄（日本ユニバック）
刊行物委員会　森口繁一（東大）・刀根　薫（慶大）・矢部　真（国鉄）
記録作成者　矢部　真

OR金曜サロンというのは，毎月1回，異なったところで異なった種類の仕事をしている人々の気楽な集りである．とくにOR関係では，OR手法を開発する人と，OR手法を使って実践する人とが互いに意見を交換するところが有意義であるといえよう．

さて，第5回は“大学とOR”，第6回は“企業とOR”で，今回の“OR学会に何を望むか”はこの前の2回も併せて含むものである．出席者が異なるために前の要約を出席者に配布し，あらかじめ読んでおいてもらうようにした．ただし，これは異例の措置である．

1.　ORに魅力がなくなった？

A　前回の記録で“ORに魅力がなくなった”というのは同感．あるいはOR学会に魅力がなくなったかも？

ORに魅力がなくなったのは，実はORが本物になってきたためと考えられる．12，3年前OR，ORと一時ブームになり，それからORが役に立たないといわれ，セミナーもORと名がつくとはやらないという時期が続いた．その頃から企業の中でORと名をつけないでOR手法が根を下ろしはじめた．だから，ORという名だけではとびつかなくなった．

OR学会についていうと，米国や英国のOR学会誌は読んで面白い．日本の場合面白いのは欧文誌．邦文誌では講演や座談会の記事．一つには，非常に有効なORの例が企業で行なわれたとしても発表できない．そのため教科書的なものしか出ない．うまくゆかなかったという例があってもよいと思うのだが……．

B　名をつけないで役に立った手法とは？

A　RERTもその1例．身についてきて考え方にスジが通れば，これによってシステムとか意思決定とかについてORの基本姿勢に馴れてきたといえよう．DPもDPといわずにDP的発想が奇異でなくなったといえる．

2.　OR学会の活動について（1）——セミナー

A　春秋2回の大会と刊行物のほか，もう少し普及活動をやってもらいたい．セミナーとか企業に対するコンサルテーションとか……．また統計学会などに比べて現実的な汚い問題を気軽に持ち込めるという雰囲気が少ないような気がする．

B　以前他の団体のセミナーにOR学会後援という形をとったことがある．今セミナーが乱立して保証しかねる．何等かの形で審査をして結果を公表したら‥‥．出席させるかどうか法人会員の役に立つのではないか．今の日本には批判能力がないから．

A　悪いものは自然淘汰されてゆくのではないだろうか．最近もある団体でかなり著名な方々によるセミナーを開いたが，出席者が予定数の数分の一でつぶれかけた例がある．長期のセミナーでは1セットの中にかなり玉石混交だが，中に良いのがいくつかあればまあ満足する，という面もあるようだ．

© 日本オペレーションズ・リサーチ学会．無断複写・複製・転載を禁ず．

A 学会でやれば安いだろう，という期待があると思うが，学会でもコストを割ったサービスはできない．しかし，また財政面に余裕ができれば，普通の団体ではやれないようなこともやりたいのだが……．

B 他の大きな学会でやっているように，的を絞って個人会員や学生会員でも参加できる会費で1，2日のショート・コースという形は考えられる．

A 学生時代ファラデーの“ろうそくの科学”を読んで感心した．あれは英国王立協会主催の少年少女のためのクリスマスの公開講演会なのだ．ああいうこともやりたい．こういう催しは会員でなくとも出席できるようにしてはどうだろうか．

B 学会というのは同好の士の集りだから，普通の団体屋からの依頼ではやってくれない先生でも，学会からの依頼だと出てもらえるということがあるだろう．つまり，動員力．もう1つは，IFORSなどの関係があって外国とのつながりがよいということ．この2つではないだろうか．

3. モデル作り(1)——LP

A 近頃は顧客の方がレベルが高くなってきたこと，新しい手法が開発されてきていること，などから追いつくのが大変だ．モデル作りについて学びたいと考えているが…….

B ORというのはいわばモデルだから，モデル作りを学びたいということは，OR全体を学ぶということになるが…….実は数年前LPのシンプレクス法の創始者の Dantzig 博士が来日してLPの話をしたとき，教えられたことについて紹介しよう．普通LPを講義する場合，いきなり制約式を書くけれども，Dantzig さんはまず，タテ長の矩形を書いた．Aという製品を示している．これができるため，石炭，電力，人工その他の資源が左から入ってきて，右から製品が出てゆく．つぎにその右隣りにまたタテ長の矩形を書いて製品Bを表わすことにする．これにもやはり左から石炭，電力，人工その他の資源が入って右から製品が出てゆく．こうしてみると，石炭，電力，人工という資源はどれも共通していて，しかも無限に使えるわけではない．そこでさらに右隣りにまたタテ長の矩形を書いて各資源の使用限度を記入する．この話を聞いて，これは本当に工程をじっと観察して式を出してきた人の話だと感心した．こういう説明をすると，製品を2倍にしたかったら各資源も2倍いるということになって線型性(linearity)の説明もスラスラとゆく．聞いた方は明日からでもやってみようという気になる．それを式から始めると，どうもそんなことをいったって……となってしまう．

A 大変面白い．どうもORというと，LPとか，在庫，待ち行列……といった手法から始まってしまう．PERTなどは最適化がないからORといえるかどうか．

B PERTのよいところは，1つの課題を達成するためいろいろな要素を，1つ1つは下らないかも知れないが全部書き上げてゆくところがよい．大学紛争処理の過程でもそういう方法が用いられたことがある．カリキュラム作成にも役立つ．

4. 大学教育と実務

A 会社に入って今自分のやっていることと，大学で受けた教育との間にくいちがいがある．経済だと統計は必修だが数学はお座なりだ．卒業してから数学がいることがわかって自分で勉強すると2倍以上の努力がいる．数学・物理学と社会科学の中間にORがあると考えてはどうか．今のLPでも数学卒の人なら数式から入ってゆくだろう．米国ではこの辺どうだろうか．

B たしかに米国では分野間にまたがる活動がやりやすい．今日本で数年会社で働いてORを学ぶために大学院に入ろうとすると，ORだけのはないから，経済なら経済原論，計数のようなところでは応用物理，原子核までやらなければならない．境界領域がやれるような制度にならなければダメだね．

A 団体屋のセミナーが流行するのも1つはその辺に原因がありはしないか．

B 団体屋のセミナーでもダメだ．大学院に戻ってしっかり基礎をやることと同一ではないから……．このあたりにOR学会の意義がありはしないか．

A 確かに日本では学科のカベが厚い．知識を売っている．何年かすると知識は使えなくなるから学科のカベが厚いのではないか．現象をモデル化するような形で学会がやればカベがなくなると思う．

B 大脳の中を単に知識が素通りするだけでは意味がない，その辺の検討が充分できていないのが今の大学の欠陥といえるだろう．

A あまり態度々々といわなくてもよいのではないか．知識がなくて態度はあり得ない．

B テストに合格すればよいという教え方ではダメだということをいっている．仕事に役立つような考え方なり態度，身についた知識が大切だというこ

© 日本オペレーションズ・リサーチ学会．無断複写・複製・転載を禁ず．

とだ.

5. OR学会の活動について(2)——コンサルテーション

A ところでわれわれだけで片がつかなくなったら，問題点を明確にしてOR学会へ持ち込んだらよい先生を紹介してもらえるだろうか.

B 2つあると思う．1つはどこへ持ち込んだらよいかわからないような問題を受けとめてふり分けをする，いわば相談委員会．これはまだできていない．もう1つは，どの先生に何を依頼したらよいか，いわば頭脳銀行のようなもの．これについては論文審査をスピードアップするためもあって，レフェリーを依頼するのにこういうリストを作成中である．今までに100名ぐらいの回答があった．これを今のに当てはめればよい．こういう用意をすればあなたの所は持ち込みますか.

A はい，可能性は大きいと思います．先生の選定を学会でやってほしい.

B 公共企業ならよいが私企業ではむつかしい．学会は秘密保持のものは受けない方がよいと思う.

A 秘密保持の期間が短ければよいのではないか.

B 広く出されるようなものをやったらよい．整数型LPなど良いものがない．是非先生方の力を借りたい.

A そういう水準は研究部会として取り上げたい．OR学会の使命はあくまでもまず研究が第1といえよう．特定な私企業とは結びつけない．団体屋の中には基礎のしっかりしたところもあるが，それでも自分のところでセミナーの講師を育成するよりもよその人を取りあう．講師になれる人はもっと多いはずだと思う．研究部会の活動が盛んになるとそういう点も解決されるだろう.

6. モデル作り(2)——マルコフ

B アメリカ数学会主催でスタンフォード大学でORの夏のセミナーがあったとき参加した．カーリン教授の話では，“マルコフ・モデルは有用なモデルの一つではなく，問題にし得るモデルはこれしかない”ということだった．つまり．あれより簡単なモデルでやれるのは済んでいる．万能モデルという印象を受けた．ところが普通の教科書の書き方がまずい．自分の問題がマルコフになるかならぬか，大ていダメとなってしまう.

例によってまず問題にするシステムを箱で表わす．箱の左側には入力を示す矢，その右側には出力を示す矢を書く．入力が同じでも出力が異なる．何故か，箱の中の状態が異なるから．たとえば10円入れても切符が出る時と出ない時がある．出るのは既に前に20円入っていたからである．出ないのは入っていなかったから．近頃切符の自動販売機が進歩して中に何円入っているか状態がランプでわかるようになっている．状態が異なるというのを中に仕組んでおく．状態の変化が決定論的ならオートマトン，状態が確率論的ならマルコフ・モデルになる．こういう態度でみるとあらゆるものがマルコフ・モデルになるはずといえる.

A 学生時代に Klein と Sommerfeld の Theoriedes Kreisels（コマの理論）を読んで感心した．その第2巻に自転車のことが書いてあるが，自転車の寸法を測定して手ばなしで安定な速度はいくらからいくらか．数式より前にそういうことをよく説明している．このように具体的な現象から出発する態度がなければ学問は本物にならないのではないか.

B この前のOR金曜サロンで進学状況を産業連関表式に表わしたという話があったが，考えてみれば小学校→中学校であれもマルコフ・モデルになる.

A コンピュータ要員の算定をやったことがある．オペレータ，プログラマ，SE‥‥，プログラマは一生プログラマというわけにはゆかない．これもマルコフ・モデル．どう計算しても専門学科をふやしただけでは間に合わないことがわかった.

7. 学会誌に何を望むか

B 欧文誌によい論文が掲載されているが，日本人が書いた場合その要約を邦文誌に掲載してほしい．また専門語はなるべく日本語で‥‥.

A モデル化の前後をはっきり書いてほしい.

B 数学的なものと企業向けのものとがあるが，その中間的なものも発表してもらいたい.

A 問題提起だけのものでもよいのではないか．想像のつかないような問題．こういうものをコンピュータでやると効果がありはしないか，といった提案があるとよい.

B コンピュータとORの結びつきがもっとほしい.

A 1年間をまとめて“回顧と展望”というような企画も考えてほしい.

© 日本オペレーションズ・リサーチ学会．無断複写・複製・転載を禁ず.

第8回　OR金曜サロン記録

"ORよもやま話"

昭和45年3月6日

ゲ　ス　ト　Dr. Hoag (RAND)
出　席　者　臼井右友（関西電力）・小川峯雄（電源開発）・銅直　惇（シェル石油）・長田正義（徳島大）
刊行物委員会　森口繁一（東大）・出居　茂（早大）・刀根　薫（慶大）・矢部　真（国鉄）
記録作成者　出居　茂

第8回OR金曜サロンには，来日中の米国ランド社（RAND Corporation）の Dr. Hoag をお招きした．

議題は，ORよもやま話で，米国におけるORにまつわるいろいろな話があった．したがって，従来の記録作成のやりかたとは変えて，ホーグさんの発言だけはHという字をつけてその名を明らかにしたことをお断わりしておく．

1. RAND社のこと

H　非常に特殊な機関で，どのような民間会社とも特別な関係をもたず，公平な立場で政府にいろいろな選択の助言をしている．いまでも大半は政府の仕事だが，もうすこし局地的な問題，たとえば，ニューヨーク港湾局からの依頼で飛行場の有効利用というようなことも手がけている．

古典的な問題としては空港の有効利用であるが，主な問題は，あまりに多くの飛行機がおなじような時間帯で離着陸しようとするのを，混雑時に利用するときに特別料金を課して，もっと時間的にならして空港を利用してくれるようにするということになった．つまり，問題のとらえかたを変えている．

このような問題を最近やっているが，フォード財団のお金が来ているので，RAND社がもし明日つぶれると残っているものはフォード財団のものになってしまう．株主はいない．

2. ORのこと

問　OR学会に全然魅力がないというような発言があった．その理由は，手法がかたまってきてある方針の中での最適化には役立つが，方針をきめるための手法がない．そこが，トップの人達にはORが役に立たないといわれるゆえんなのですが，アメリカではどうか？

H　そのようなことはアメリカでもあるので，重要な指摘だと思う．大切なことは，ORは価値を設定するものでなく，意思決定者に価値を明確にさせ，それにともなう判断を改善させることである．

問　トップに近い問題としては，たとえば競争状態を表わすモデルなどが必要だと思うが，そういう経験はあるか？

H　非常にしばしばある．一番有用で，また使えることは競争者をどちらも満足させることである．前に，国防省と当部とがはげしく対立したときに，軍がやろうとしていることを，安くやらせる方法を見つけた．軍はやりたい事ができるし，政府は安くてすむというわけで，競争が解消した．

問　それは，定性的な問題を定量的な問題にかえたのですね？

H　そうではない．軍は定性的に，政府は定量的にというように，一方しかとっていないので両方から見るようにしたのだ．

問　トップがORを正しく評価してくれるにはどんなことがあるか？

H　ORワーカーが単にテクニシャンでなくて広い視野を持っていることを示すことが大切である．マクナマラのようなORを評価し，支持している人を頭にいただくことがORを地につけさせることはたしかだ．アメリカでも，ハーバードやスタンフォードのビジネス・スクールの卒業生が経営上層部に昇進してゆくにつれて，ORへの認識は高まってくるであろう．

© 日本オペレーションズ・リサーチ学会．無断複写・複製・転載を禁ず．

問 ORという言葉はそのころまで生きていると思うか？

H おそらく生きのびるであろう．ただ，ORは現在の事物（current things）を取り扱うのに対して，システム分析は長期的な問題（long term issues）を取り扱う．もちろん，概念的にはまったくおなじものなのであるが‥‥．

また，ORは将来にむかって謙虚な歩みをつづけてゆくべきで，一部の人のように，たとえば低開発国の開発計画にORを使えばうまく行くというような大きな歩みを飛躍してはいけないと思う．

3. アメリカの最大の社会問題について

H ORが価値を設定できないことに関連して，アメリカでの最大の社会問題を話そう．ご存知のRANDの Fulkerson(ネットワークの専門家)が，ロサンゼルスの通学バスについて費用最小の輸送計画を出したことがある．つまり，人種差別は義務教育ではなくすことになり，白人もメキシコ系アメリカ人も黒人も一緒のバスで通学するわけで，そのときのバス輸送についての計画である．解は出てきたが，それをしたいかどうかは，科学の問題ではない．

そこで，そのような差別の撤廃を好まない人々は，市の中に白人だけの市，メキシコ系米人の市，黒人の市という形に，いわば市の中にまた市を作るようなことさえ考える．最小費用計画はORであるが，差別をなくすことの賛否は科学の対象ではない．

おなじサンフランシスコでも，バークレー市のような所では，金持ちの白人は丘の上の高いところに，黒人は下の低いところに，中間には中間層が住むという形になっている．だから，バスは丘を上り下りするだけで，自然に解決してしまう．

これは，アメリカの最大の社会問題である．

4. PPBSについて

問 PPBSはまだ使われているか？

H 使われている．何故ならば，国防長官もそれを必要としているからである．ただ，現長官はそれを改善したといっているが，どこがどう改善されたかは明らかにされていない．

将軍達はPPBSに対して，今までよりももっと早い時期に明確な問題について相談をもちかけられることと，OR的な考えで自分のやりたいことをしっかり見直すことができることという有利な状況があるので，依然としてPPBSは維持されている．

問 PPBSというと，何かデータを入れるとアウトプットが出てくるという一つのソフトなものがあるように思えるが？

H PPBSは，システムというよりは手続きの集まり（Set of Procedures）である．

5. アメリカのOR学会について

問 アメリカのOR学会の活動や，会員に対するサービスは，どのように会員に評価されているか？

H ORの専門家達の学会への評価が一様に好意的であるとはいえない．しかし，学会の主要なサービスは，会合を開いて会員がそこに集まり，お互いに研鑽する場を提供することである．最近，アメリカのOR学会にはすこしづつサブグループが作られつつある．たとえば費用有効度に関するグループとか，都市問題に関するグループとかであり，費用有効度のグループは小さな刊行物まで出している．

もちろん，学会の中に個別の会を組織するというわけではなく，一層専門化された興味の人々が集まっているという現状だ．

6. シンク・タンクについて

問 日本に最近シンク・タンク（頭脳集団）という言葉がはやっている．アメリカでこの言葉が使われているかどうですか？

H 使われている．しかし，どちらかというと，それを好まない人々が使っているような傾向があるので，われわれは気にしていない．

シンク・タンクの一つの定義は，紙以外のものは何も生産しないということである．学校ならまだ学生を教えて，学位を出すようなこともしている．

（記録作成者の注・かつてイギリスのOR学会のSir Charles Goodeve が日本OR学会での講演のなかに，ORの定義としてある社長が述べたことに，“ORとは自分の息子より若い連中に合法的に侮辱されることである”という冗談があった）

7. ハーマン・カーン博士の2000年代の日本について

問 カーン博士が2000年代（21世紀）は日本の世紀であるといって，ニューヨーク・タイムズ紙かなにかがそれを支持した論評を掲げたそうですが，ORなどを使っているのか？

H それはタイム誌です．あれはただ，今までの傾向をのばしただけのことで，目に見える傾向の延長にすぎないだろう．

問 それではあまり安心できない‥‥．

© 日本オペレーションズ・リサーチ学会．無断複写・複製・転載を禁ず．