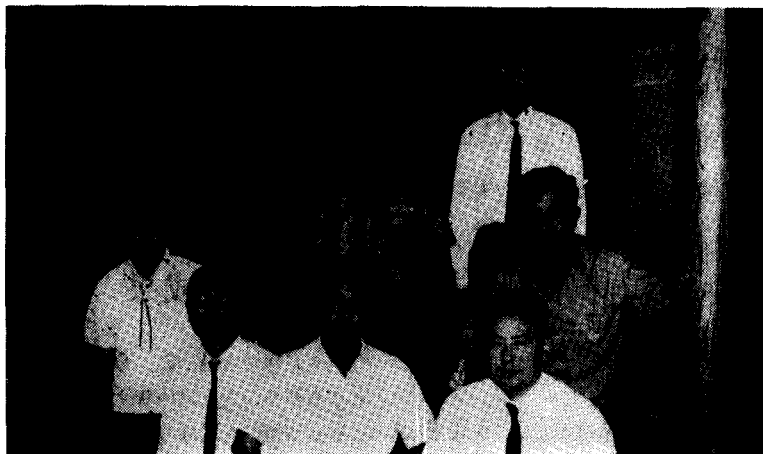


座談会 アメリカのOR



出席者（発言順）

- 松田 武彦（東京工大教授）
- 田原 保二（日本構造橋梁研究所専務）
- 国沢 清典（東京工大教授）米本土チーム団長
- 村中 聖（国鉄審議室調査役）
- 矢矧晴一郎（富士銀行調査部課長代理）
- 木下 雄三（東洋レーヨン管理部OR室）
- 今村 和男（防衛庁航空幕僚監部技官）
- 斉藤 昂（同上）
- 藤森 謙一（日本道路公団理事）ハワイ・チーム団長

ま え が き

日本オペレーションズ学会では本誌第1, 2号で公告いたしました通り、1964年9月14日～18日、ハワイ・ホノルル市において米国OR学会西部支部と共催で国際OR学会を開催し、藤森氏を団長とする8名の代表団を派遣した。

この大会の後で藤森、田原両氏を除いた6名は米本土についてORの実情観察を行い、途中で10月7日～9日ミネアポリス市で開催のアメリカ経営科学会議（アメリカOR学会と共催）にも参加した。6名のうち今村、斉藤の両氏は主として軍関係の視察を行い、残りの4名は国沢教授を団長として次のような箇所を訪問した。

- ニューヨーク マツキンゼー社、チェース・マンハッタン銀行、ニューヨーク港湾局、トラフィック・リサーチ・コーポレーション
- ボストン MIT, アーサー・D・リットル社
- ワシントン 週末

クリーブランド ケース工大, エルンスト・アンド・エルンスト社
 デトロイト ゼネラルモーターズ
 シカゴ スタンダード石油, シカゴ大学
 ミネアポリス ゼネラル・ミルズ社
 サンフランシスコ カリフォルニア大学, スタンフォード大学, スタンフォード・リサーチ・インスティテュート
 ロスアンゼルス パローズ, ロッキード航空, ランド・コーポレーション, システム・デベロップメント・コーポレーション

本学会では昭和39年12月8日に訪米チームの全員を招いて座談会を行った。司会は松田教授に依頼した。なお、編集の都合上、発言内容について多少変更したことを付記しておく。(編集)

いろいろな見方・視察・旅行の成果

松田 大へん潜越でございますが、司会をさせていただきます。

皆様方は38日間日本OR学会派遣団という大役を帯びられて、ハワイの日米OR会議と米本土の大学、研究所、企業等の視察と、拝見しますと大へん盛りだくさんのスケジュールで、さぞかし大へんだったろうとお察しいたします。きよりは学会の座談会ということなのですが、どうか皆さんあまり固くお考えにならないで頂きたい、私としてはなるべく放談会的にお願いしたいと思っております。

もちろんアメリカのORの現状と申しましてもわれわれにとってはそれをビジョンの遠い一点とみなしなければならない段階もありましょうし、またすぐにわれわれの身近なところにあると考えるべき面もありましょうし、いろいろフェーズの違いはありますが、それがすぐ役に立つ立たぬは別として心おきなくお話を伺いしたいと思っております。

国際会議の意義

田原 私、国際会議は今までちょいちょい出た経験がございますので、今回のORの日米学会と比較した話をさせていただきます。

大体ハワイで会議を開くということを私どもは非常に高く評価したわけでございますが、ヨーロッパのいろいろなところである場合でも、国際学会という一種のお祭り騒ぎなのですね。その場合、日本から参加したと云っても、それは日本のPRのためというような気持ちで軽く考えていただきたいと思っております。

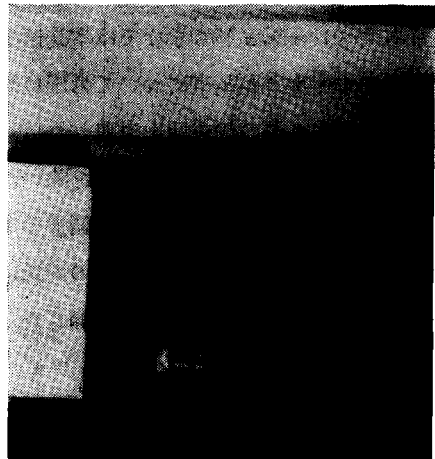
論文なども、要旨だけをポンポンと刷って主催者側の論文集に載せてもらって、半分は親睦にこれ努め、半分は学会のほうへ出る。そういうことも今後大いに必要ではないかという気がいたしました。そ

ういう意味で今回、私、参加させていただいて得るところがあったと思います。

それで若い人にはうんと勉強していただいて、年寄りは見聞を広め、知己を求めるというふうな積りで参加してやるということが、必要ではないかと思われました。そのことだけ一つ申し上げておきます。

司会 1963年私がオスロの第3回国際OR会議へ参りましたときも、いろいろなセッションをやっているのですが、会場にいる人とロビーにいる人と大体半々ぐらいです。(笑) 国際会議は大体どこもそのようですね。特に地域的にはお互いに遠く離れている人が、何年に一度か顔を合わせるというところに一番大きな意味があると思うのでございます。

国沢 先ほど田原さんの言われたことは私も非常に賛成であります。第1回の日米OR国際会議へ日本OR学会としての参加を機縁にいたしまして、たとえば今度のボストンの第4回国際OR会議にもチームを派遣するように学会のほうでぜひ継続的に計



画してもらいたいと思っているわけです。

参加された方々は、それだけ得るところが非常に多かったのではないかと思うのです。

私自身にしても今までは非常に限定されたフィールドの中でORを考えていたと思うのです。すなわち主として日本で考えているORというのは、企業経営という面が多かったわけであります。

そういう企業経営では、ORというものが一つの単なる分科にすぎない。もちろん軍備のないわが国の国柄からそういうことが要求されるのでしょうかがウエポン・システム(兵器体系)とか、ロジスティック・システム、(戦略体系)あるいはエア・ディフェンス・システム(防空体系)トランスポーターション・システム(運輸体系)、などがそれぞれ一つの大きな分科会として取り上げられているということに対して、非常に興味を持ったわけであります。

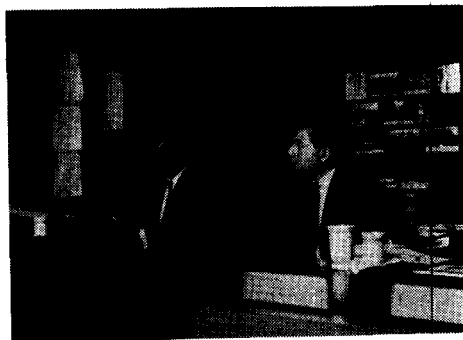
それからシビル・ディフェンス・システム(民間防衛体系)あるいはマネージメント・インフォメーション・システム(経営情報処理システム)あるいはアクチュアル・フィジカル・ディストリビューション・システム(広い意味の運搬輸送の問題)——これはスタンダード・リサーチ・インスティテュートの一つのORに対する考え方の現われです。ハワイの国際会議のときでも、やはりORの適用分野が非常に大きくとりあげられているということ、すなわちORに対する考え方というのが非常にはっきりしているわけです。

それともう一つTIMS(経営科学会議)との関連性ですがミネアポリスのOR学会でTIMSとORとの合同会議がありました。TIMSのほうがむしろ企業経営という面を真剣に取り上げてやっている、それを第一の目的としたフィールドに限定されているような感じを非常に受け取ったわけです。

われわれの今までのORに対する考え方が、アメリカにおけるORに対する考え方と相当違っているという感じを強くしました。

村中 5年ほど前に生産性本部でやはりアメリカへORの視察団が行かれたのですけれども、その5年間のへだたりの間における状況の変化は、向うと日本はだいぶ違うという印象を受けました。

その一つがORにおけるコンピューターの使い方という点において、非常に違っているという印象を受けたわけでございます。これはまたあとでもお話しがありましようが、私個人の印象としては日本ではいざばちょうどソロバンのような格好でアメリカでは使っているという感じでございます。日本はそこ



までいかなくとも、これからどうするかということの参考にしたいと考えております。

今回はいろいろな関係でアメリカの鉄道関係は全然訪問しなかったのですが、幸いなことに国鉄の事務所がございました。そこで話を聞いたのですが、向うの鉄道でもコンピューターを操車場(ヤード)の作業などに使っているという話を聞きました。そういう資料は少しもらってきておりますので今後国鉄のORを進めていく上で、参考にしていきたいと思っております。

矢矧 私は銀行に勤めておりますので、銀行のORということについてだけ、述べさせていただきたいと思えます。

アメリカで5つの銀行をまわって来たのでございますが、卒直にいてアメリカの銀行におけるオペレーションズ・リサーチは非常に発達した形で現在行われており、その点非常に深い印象を受けました。しかも適用されている分野が貸出とか、預金とか、あるいはシミュレーション、資金の配分、支店の設置というような銀行の各分野にわたって、オペレーションズリサーチが浸透しているということが、今回の視察でははっきりわかりました。

今後はその視察の結果をもとにしまして、日本の銀行のORを発展させる方向に進みたいと思っております。

木下 まず旅行全体のあり方についてなのですが、正直にいいまして私個人として、こういう視察団で行くことの効果について懐疑的でした。今までいろいろな方が行かれても、単なる遊覧旅行的なものに終わってしまっていて、本格的な成果が上げられていないということで、多少懐疑を持っていたのです。しかし行ってみて非常に有効であり、参考になり、その上楽しい旅行だったといえます。

小人数だったということが一番大きな原因で、ア

メロカへ行きましてもわずか4人ですから、訪問先に質問するにしても少なくとも4分の1だけの時間は1人当たり割り当てられた。こういうことは、やはり生産性本部などでやられているような大人数の旅行ではなかなかできないことで、いわば1対1の関係で通常よりは突っ込んだ質問もでき、大へん参考になりました。

それから私個人について一番関心のあるのは向うの産業の組織運営面なのですが、手法的には別に向うへ行かなくてもいろいろな文献が入手できるし、また向うへ行っただけでどういう手法を使っているかを聞いても、名前は聞いたことがあるとか、大体知っているような手法ですし、参考文献をあげられても、大てい名前を知っているか現に持っているもので手法面で特に目新しいものはなかったわけです。組織運営面で悪くいえば教科書的なモデルを現に使っているのは事実でして、そういうモデル、ビルディングの態度が卒直であるということが印象に残った1つです。

それから大体例外なく大きな問題を長時間かけて取り組んでいるという点が、非常に印象に残りました。長い間かけてやっても、最初からの信念がぐらつかないということは、大したことはないかと思うのです。それは問題を長期的にみて、近視眼的にならないということで、私どの会社が今までやってきたようなORにとっては、非常に耳が痛いといえますか、大へん参考になった点です。

もう一つは開発したプロジェクトをその場で1回限りにしないで、実際のシステムにのせてやっている、またのせるように絶えず心がけているという点です。トライアルの段階ではしょうがないのかもしれませんが、今まで私どもなどで一度何か問題に取り組んで、解が出れば、上のほうに報告して報告書が出たらそれで、終りになることが多かったのです。ところが向うの場合は、計算機なら計算機にのせて、普通のルーティンとしてやるようになっていく。これはやはり非常に参考になった大きな点だと思います。

司会 今村さん、そのあとかなり長くいらしたわけですが、どうですか。

軍のOR

今村 私は実はハワイのホノルルとミネアポリスの学会の際だけが皆さんと行動をとりにさせていただきまして、あとは全部空軍関係のOR機関を回りましたので、学会での印象と申しますと、ホノルル、ミネアポリスで皆さんと同行いたしました場合の、

主としてミリタリーのセッションでの印象を申し述べさせていただきます。と申します。

ご承知の通りミリタリーのORと申しましても、ミリタリーの人々だけでございまして、関連いたします諸産業界の方も非常に盛んなOR活動をしておられるわけですが、そういう方々が一堂に会しての討論が非常にフランクであるという点に、私は非常に強い印象を受けたのであります。

それから研究発表のための準備が非常によしい、たとえばスライドとかビオグラフときわめて美しい。見ておりましたも非常に強くアピールするような準備をして説明をしておるという点も、私にとって大へん参考になったのであります。

それからご承知のごとくマクナマラさんが国防長官に就任されてから、コスト・エフェクティブネスということが非常に強く叫ばれて、各軍の装備、あるいは研究開発という面におきましても、コスト・エフェクティブネスという観点から、国防省が非常に厳重に指導監督するということが、最近の大変顕著なる現象でございまして。

それに対して相当反省を要するという発表が、非常に多かったように考えております。コスト・エフェクティブネスという概念そのものには、だれも批判はないのでありますが、あまり平面的なコスト・エフェクティブネスという考えでございまして、誤った装備なり研究開発に至るといふ懸念が多いという点で、相当たくさんコスト・エフェクティブネスという感覚に基づいた装備とか研究開発という面に対して、何をコストと考えるか、あるいは何をエフェクティブネスとしてとるかという点でのいろいろな反省が、述べられておったように思うのでございます。

それから私自身やはり語学の問題では非常に参ったわけですが、今後の若い方々には語学の力を養っていただかなければならないのではないかと。自分の身のつらさからしみじみと感じさせられたのでございます。

なお学会のあとで主として空軍の各下級司令部のOR機関をまわったのでございますが、一番痛切に感じさせられましたことは、各下級司令部にはそれぞれいろいろな問題がございまして、ORプロジェクトは非常に広範囲にわたっているという点が、私にとってきわめて驚きだったのでございます。

空軍のお金の中でロジスティックに投ぜられるものは大変に莫大なお金でございまして、そこでORによる貢献というのは、空軍の総経費に対する

非常に大きな節減を図ることができます。ロジスティックにおいては大規模にはランド、また常日ごろ当面するような問題、及び小規模の問題におきましては、ロジスティック・コマンド（兵たん司令部）というところで非常に一生懸命にOR作業をやっているのが私どもには大いに勉強になったのでございます。

それから司会の松田先生が先ほどおっしゃいましたORのグループの地位ですが、プラン・プログラム・オペレーションという部長の下に入っているというのが、空軍の場合には普通であります。しかし一般軍人に比べますと、給与が格段に高いということと、先ほどお話のございましたことでもありますが、長年の経験を積んだエキスパートが強いということも特徴でございます。

ORは若い人の仕事であるといわれるのでありますが、むしろ若い人も後続部隊がどんどん入っております、第二次大戦を経験しているエキスパートがゾロゾロいる。これには大変驚きました。その方は少なくとも自分の所属している部隊のオペレーションについては、まことに通曉しているわけでも知っている。

私などのような頭のはげたのが行くと恥ずかしいと思いましたが、もっとツルツルなのがいて…（笑）かなり意を強くしたのでございます。それだけに実績も歴史の実績がありますので、制服の将校連中からも非常な尊敬を集めているという点は、顕著でございました。

内部構成はやはりソフト・サイエンスというのでありますが、最近そういう言葉がよく使われておりますが、必ずしも数学、物理という自然科学系統の方ばかりでなくて、社会科学、経済、心理というお方がたくさん含まれているという点も印象的でございます。

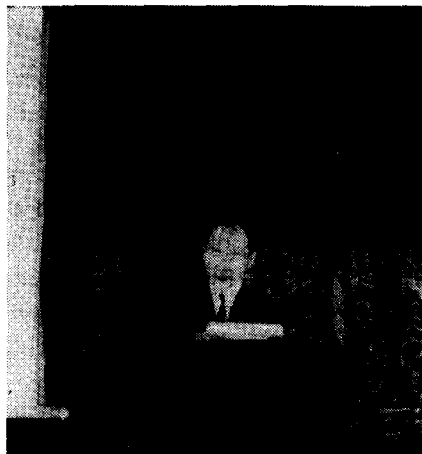
なおこれは余談でござりますが、旅行中の私どもにたいして米軍で常に半分レクリエーションを準備しておきまして、その意味におきましては、大へん楽しゅうございました。ことしはあっちこっち離れた部隊をまわり歩きましたので、47日間のうちで勉強したのは20間ぐらい、その20日間も3分の1ぐらいはレクリエーションが入っております、効率からいうとある意味では悪かったのですが、大変楽しい旅をさせていただきました。

そういう点におきまして、今後よそから来るお客さんには、半分は楽しい思いをさせてあげなければいけないのではないかと強く感じた次第でござい

ます。（笑）

ある部分だけ取り上げますと、わが国のミリタリーORも同一レベルであると云えましょう。しかし同じマンパワーで、向うはすばらしく広範なるプロジェクトに取り組んでいる。またタイミングということに常に焦点が合わされている。どなりつぱな研究でも、司令官の決心に役立つ時期に間に合わさなければ意味が薄いという点で、タイミングに対する考慮が非常に強く払われているように、私には思われるわけなのです。

それから日本のORという点には、非常に強い関心を示されていたように思うのでございまして日本での国際OR会議の開催に対しては、ミリタリーのORの方からは大へん強い要望がありました。



齊藤 私も今村先生と同行したわけなのですが特に各下級司令部を訪問いたしまして痛感しましたことは、ORのテクニックとしまして非常にシンプルなものを使っておる。しかもそれが現実にはピッタリしているという点でございませう。

それでORは相当大人数で大規模になっていては、現実の問題を解くとか、現実にはアプライするとかいう問題に直面いたした場合は、ちょっとできないのではないかという感じを受けました。向うのORは抽象的な理論を振り回わさずに、ほんとうに現実に密着してやっているという印象でした。

司会 皆さん方ハワイのホルルの会議のときは全部ご一緒においでになったわけですか。

藤森 そうです。

司会 国沢先生、ミネアポリスの学会の概略をお話いただけますか。

国沢 ミネアポリスのほうは、どうしてもしないといけない仕事がありまして、学会にはあまりまじめ

に出席しないで、廊下でうろろろしていましたので……（笑）

ハワイのミーティングと感じが非常に違うと先ほどおっしゃいましたが、ハワイのほうはウエポン・システム（武器体系）とか、ロジスティック・システム（兵たんシステム）とかいう軍関係のORがほとんど大半を占めていたわけでありませうけれども、ミネアポリスのほうはアカデミックな話が非常に多かったのです。

トランスポートレーションの問題

私自身非常に興味を持った論文もありましたが、たとえば意思決定に当って不完全な情報をどう織り込むかの問題について論じておりました。アメリカOR学会の学会誌を見ましても、トランスポートレーションの問題、最近号では一番新しいセールスマン・トラベル・プログラム、ともかくトランスポートレーション、あるいはトラフィック関係のORが、向うでは相当真剣にいろいろ取り上げられている。

ハワイの場合もそうですが、ミネアポリスのミーティングにおいても、運輸の問題は1日かけてやっていて、ニューヨーク港湾局の人とか、ゼネラル・モーターズのトラフィック関係の人などが主になっておりました。先ほど木下さんから言われましたが教科書的なモデルが企業において簡単に取り上げられている、科学的なものの考え方が取り上げられているということですよ。

日本の場合は、企業でそういう科学的な考え方、あるいは教科書的なモデルの話をして、部長とかいわれるミドルマネージメントの人たちは、それをあまり問題にしないという傾向が、非常に強いのではないかと思います。ところがミネアポリスのミーティングのパンケットのとき、ジェネラル・エレクトリックの人が1人いまして——ジェネラル・エレクトリック社の製品の輸送面のOR的な問題を1つ解決したと言っていました。

ジェネラル・エレクトリックとかウエスティングハウスとかいうアメリカの大会社で、日本のマーケットに比べて比較にならないほど広大なマーケットを持っていて、しかもそのメーカーの数は日本よりも少ないという非常に恵まれた環境の中にあるので、マーケティング・アナリシスよりもトランスポートレーションの問題のほうで、必然的に盛んにならざるを得ないのではないかと思います。

そしてトランスポートレーションの問題が盛んになるとともに、在庫の問題とかが盛んになってくる傾向がそこに必然的に起こってくるのではないかと

トランスポートレーションの問題という、どうしても科学的な考え方が、計算機に投入する一つの準備段階として、要求されてくるということですね。

アメリカと日本のORの差は10年

国沢 もう一つ、ミネアポリスでも、ハワイでもそうだったのですが、出席者に年長者が多い、先ほど言いました副社長まで出席しているわけです。日本の学会に副社長が出席するというのは大西さんだけですね。それがアメリカのほうでは、ジェネラル・エレクトリックのような大きな会社の副社長がやはり出席している。

そういう人達が出席しているということは、ORに対する認識の相違というよりも、むしろ歴史が深いのではないかと。アメリカORの歴史を第2次大戦からとして約20年、ところが日本の場合はORが導入されたのは約10年前なので、アメリカと日本では10年の差がある。それで学会の出席者に年長者が少ないかどうかということの差が、そこに現われてくるのではないかと思います。

10年の差があれば、ミドル・マネージメント、あるいはバイス・プレジデント的な人も、OR学会に出席できるだけの年齢を持っていたのではないかと。OR学会に出席している日本の人はおもに若い人たちだけしかいないのですが、部課長のほうに理解者が少ないというよりも、むしろ年輪が浅いという点がいえるのではないかと思います。

司会 ORに限らず一般に経営管理の年期的の違いを私は非常に感ずるのですが、確におっしゃる通りだと思います。年寄りが来ているのはスカウトに来ているのではないですか。（笑）いい人がいたらうちORのチームに引き抜いてやろうというのがあるのではないかと思います。

各分野の交流

木下 私の印象ではハワイに比較すると、ミネアポリスの学会は角度が多少違っているわけなのですが先ほど国沢先生がおっしゃったように、どちらかと



いうと軍事よりも国民経済とか経営という面の論文が多くて私の感じではハワイよりも多少程度が高かったのではないかと思います。

日本のOR学会発表ではちょっと考えられないような教育とか、組織とか、福利厚生とかいう、とんでもないといつては語弊がありますが、経済学会でやったらいいのではないと思われるセッションがたくさんあると思うのです。ということは、とりもなおさずエコノミストがたくさん参加しているということですね。これは日本のOR学会では見られない違った点ではなからうかと思えます。

司会 私、1963年秋札幌の研究発表会でそういうことを感じました。日本のORは世界で経済・経営学と一番縁が遠いということを申し上げたと思います。

木下 心理学者なども参加していたと思います。

司会 特に社会科学——向うではこのごろ行動科学といいますが、アメリカは行動科学というと金が出るのだそうで、一つのファッションですね。システムとビヘビアの二つをいってれば、研究費は大体間違いないそうですから。(笑)

矢矧 今のことに関連するのですが、経済学と経営学との交流の仕方は、その中にORの概念がほんとうにみごとに組み入れられているわけです。たとえば私のほうでいえば金融政策などもシミュレーションでやっていたり、あるいは金融関係の意思決定の問題を解いていたり、単に経営学と経済学が交流しているというだけでなく、その中にはほんとうにORの概念が生かされているという点が、非常に印象深かったわけです。

それからこれはよく知られていることでございますが、軍と産業、学界と産業の交流は非常に密接です。

司会 その点、日本と事情の違うところだと思えますが。

矢矧 全然違います。よく言われていることですが実際にしてみると、やはり印象深いですね。

司会 日本の経済形態がリジットである。向うは交流して、サイクルがどんどのぼっていく。村中さんが言われたように、5年目ぐらいに行くと、だんだん離されているような心配があるのですね。

田原 先ほどミネアポリスの話とかいろいろ出まして、ちょっと感じたのですが、アメリカは巨視的な取扱いが非常にしやすい社会構造なり、経済機構なのです。日本の場合たとえば大会社にしても、相当下請を使ったり、ORの手法を使いにくいようなハンデキャップのある状態におかれているのでは

ないかという気がしますが、どうでしょう。

司会 ある程度それはあるでしょうね。

田原 そのすきに乘じてORなどどうでもいいやというのでやっていったほうが、早いということになりやすいですね。

アメリカと日本の国民性

司会 向うの連中は非常に大胆に本筋をつかむ。こまかいことは確かにあるけれども、心配してどうにもならなければ、心配しないという思いきりが非常にいいと思うのです。日本の場合はこまかいことが気になって。

田原 あまりにもこまかいことにとらわれ過ぎて、それが意思決定の違いになってしまいます。

司会 思いつきでもって本筋からちょっと離れたような小さな要因がたまたま大きなウエートを持ってそれで話が決まってしまうということがあるようですね。一番いいという場合に、なるべく首尾一貫した行動をとることが、非常に大事なことはないかと思えます。

田原 今後やはりその点を注意しなければいけないのではないかと思いますね。

司会 われわれの社会学関係、経営学関係のモデルを見ても、向うのモデルは無邪気というくらいボールな、日本の学会でそんなものを発表したら笑われるだろうというくらい大胆不敵で、しかしほかになければそれでいく。彼らのうまいのはそれをずっと育てていくということですね。素朴なことを出せば、みんな文句を言うわけです。

田原 非常にシンプルな教科書的なモデルをずっとやって、あといろいろな矛盾が起こったりいろいろするでしょうが、それはそれとして片づけていってなるべく理想の形態に、持っていくということですね。

木下 サブ・システムをトータル・システムへと結びつける仕方がうまいと思います。

司会 ORのあり方に非常に関係すると思うのですが、向うのは企業全体とか組織全体、その中の部門組織の業績目標を大へん大事にしたいと思います。初めに何をやるかをはっきりする。日本ははっきりしないで、あとで、何をやったかということばかり、

(笑) コンピューターの使い方にもそういう形があると思えますね。

村中 日本は理屈ばかり多いですね。

藤森 1964年秋季の研究発表会のときに三菱電機の方が発表されていましたが、OR学会にうちの会社は入っているから、誰かは必ず発表しなければい

倉庫の配置とか容量もシミュレーションのなかに組みこんである。それから飛行機の出発するまでのこまかい整備段階までシミュレーションとしてあるのです。もう一つはシミュレーションとデシジョン・セオリーの結合の傾向が最近非常に出てきているのではないかと思います。

木下 リスク・シミュレーションです。

矢矧 今まではいわゆるシミュレーションするだけ
国沢 夫人同伴はいいですね。(笑) うらやましいです。

司会 われわれ1人で行くと、何かモタモタして、
(笑) どこにいていいかわからなくなってしまっ
ね。(笑)

最近の傾向アメリカのOR

松田 アメリカのORというテーマに入りたいと思
いますが、手法的には先ほど木下さんが指摘されま
したように、われわれにとって非常に目新しいもの
は、解析的なモデルにおいては特にないのではない
かという気がするのですが。

話題を幾つかにしばっていきたいと思います。1
つはORの最近の傾向はどういう方向に進んでいる
か、ちょっと出ましたように、うっかりすると日本
のORはぐんぐん離される恐れがある事情なのです
ね。それからアメリカのORワーカーなりORグル
ープなりの組織上の地位、これは各企業なり組織な
りの歴史的経緯はかなりあると思います。一般論は
むずかしいと思いますが、具体例でもけっこうで
ありますから、どういう地位にどういう理由でおか
れているのかとか、ORグループの内部構成、この点
も日本とはかなり違うものを持っているのではない
かと思うのです。

それからORと当然深い関係にありますコンピュー
ターの使い方、あるいはエレクトロニクス・デー
タ・プロセッシング・システムとの関係という問
題、最後にアメリカのORの特色としてお感じにな
ること。精神的な面でもいいし、制度的な面でもい
いし、あるいは地域的にORに差があるということ
もあるかもしれません。そういう点を一つお話し
ただきたいと思います。

最初に、最近の動向として、日本であまり考えら
れていないとか、行なわれていないとかいう点で目
立ったことがございましたでしょうか。リストを拝
見しますと、だいぶバラエティのある訪問先でい
ずれもORでは有名な組織なのであるいはわれわれの
思いも及ばないようなことをやっているのではない
か。内容的にも、スケールのにも目立ったことがあ

りましたら、紹介していただけませんか。

木下さん、ビジネスの点でどうですか。

木下 手法的に流行しているものとしては多段階の
マセマティカル・プログラミング、それから需要予測
では指数平滑法、これは大がいの会社で話が出て、
生産とか何かのシステムに結びつけて使っている
ということを、いろいろなところで聞いたわけです。
それからデシジョン・セオリー的なアプローチがま
た相当はやつりつある。

それから先ほど今村さんが言われましたコスト・
エフェクティブネス、これは私にとって耳新しいだ
けで、軍事関係の方にとっては、別に昔からのこと
だと思えます。あとはどうですかね。

矢矧 私の感じでは、シミュレーションの大がかり
なことですね。要するに日本的なシミュレーション
というのは、現実をなるべく要領よく模写したほう
がむしろ良いシミュレーションだと言う人も中には
いるわけです。

ところが実際に行っているいろいろ話を聞いてみると
非常に大がかりな、現実に近いシミュレーションを
やっているわけで、この段階になりますと現実とシ
ミュレーションの差が非常に少なくなりまして、そ
れだけにいろいろな分析が可能になってくる。当然
シミュレーションが大がかりということは、トータ
ル・システムの概念に結びついてくるわけで、最近
のORが大型化しているという傾向の一つの現われ
だと思ふのです。

マッキンゼー社でも「数年前は小型のORで、た
とえば一つの在庫という小さな分野だけでやられて
いた。ところが最近ではORの委託研究の数は少し
少なくなったけれども、規模は比較にならないくら
い大きくなっているのだ」という話をしておりました。
つまり在庫なら在庫の問題でも、生産・在庫・
販売ぐらゐを含んだ広い範囲で考えられている。そ
れが私には一番印象に残りました。

司会 最近向うのORの特色としてシステム・オリ
エンテーションといいますが、オリエンテーション
的な考え方でいく。今までは問題をこじんまりと
うまく切るのが要領だとされていたのが、問題と問題
のインターアクション——相互作用を特に取り上げ
ていく。そういうことからだんだんそういう大きな
システムになると思いますが、大きなコンピュー
ターをくっつけていくという感じですか。

矢矧 そうですね。

司会 得意とするところですね。

矢矧 たとえば生産計画ですと、一つ一つの機械・

んというノルマがあるそうです。あれは非常にいいと思えました。こういうことを各企業の上に立つ方が指導して下さると、あまり卑下しないでORをどんどん発表するという事になれば、わが学会もいろいろセクションが分かれて始まるかもしれないと思うのです。

司会 国沢先生、向うの学会と日本の学会との質的なレベルというのはいかがですか。

で精一ぱいだと思ったのですが、最近はやとりが出てきたので、そこにデシジョン・セオリーとの結合という新しい段階が出てきました。これは一つの新しい傾向だと思います。

司会 デシジョン・セオリーのインコンプリート・インフォメーションが非常に少なく貴重である。インフォメーションの経済学というのが言われるようになって、そのインフォメーション・エコノミーのアナリシスでなければうまくいかない。その中に解析的なモデルをはめ込んでいるようですが、インフォメーションの経済性の意識は非常に強くなってきたようですね。

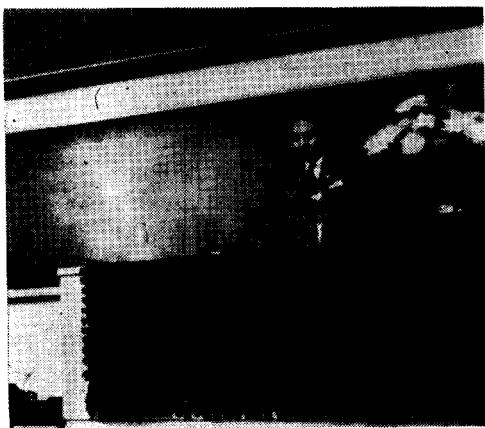
国沢 大学でもバージョン・リスクというか、バージョン・アプローチの理論が活発ですね。

道路交通の問題

藤森 私の関係する主として道路関係の交通に対して、向うがどうしているか、わが国とどう違うかをお話いたします。

あまり違いはないのですが、やはり問題としては今われわれのところではORをどう活用しようかということで、大都市の交通の混雑の問題あたりに取り組む必要があるのではないかと。日本ではまだはっきり取り組んでおらないのですがね。

ところがハワイのときにも、ちょうどこの発表がわれわれの発表とかち合いました聞けなかったの



すが、「オペレーションズ・リサーチと都市交通」という題でランド・コーポレーションのトウィックという方がやりました。この方はミネアポリスのほうではトランスポーターションの座長を勤めておられるのです。その中の論文が、ニューヨーク港湾局の論文でどの程度はけるかということ、ホランド・トンネルの実例で調べたのが報告されております。

もう一つ発表されているのは、アウトバーン・トラフィックの問題を、空中写真で道路の交通の状況を撮りまして、ある一定の時間にどう走り方をしているか、単位ごとにそれを分析しております。

それに似たようなことは私のほうでもやっております。日光のいろは坂でどう車の通り方をするかを写真に撮ったのです。これは目的がちよっと違ひまして、私どもでやったのは右を走る車が多いとか、左を走る車が多いとかいうことをやっておったのですが、今のアメリカの問題は非常に混雑するときの交通の自動車の走り方をもとに、大都市付近の自動車交通を解こうということで行われているようで、こういうことはわれわれのほうで大いに参考になるのではないかと思います。

それに関連してハワイで、大都市の問題ですがウエーブ・セオリー・オブ・トラフィック・ローの報告がありました。道路と自動車に関しまして、アメリカでも問題になっているのは、大都市交通ということではないかと思います。

私たちはオペレーションズ・リサーチの概念を活用して、国内の高速自動車道路網の最適路線の選定に、LPなどを使って、いろいろ経済的なファクターをたくさん入れてやっておりますが、そういう発表はアメリカのほうではあまりないようですね。

ちょっと私の専門関係のことで思いついたものから。

国沢 ニューヨーク港湾局で、今、藤森さんがお話しになったスカイ・カウンティングの話がずいぶん得意になって説明しておられましたね。写真を撮ったのをあとで分析いたしまして、その現場を見せてもらったのですが、今村さんのところのヘリコプターとかを一つお借りしたら……。 (笑) 空から撮ると流れが非常にはっきりして、おもしろいだろうと思いますね。

村中 あれは5秒おきの写真で、そのデータを弾道分析するとかいっていましたね。そういうことで道路交通の状況をやっておりました。

国沢 それからトラフィックだけのコンサルタント会社が向うにはあるということですね。それで経営

が成り立っているのですから。

村中 本社がトロントにありまして、ニューヨークは支社なのですが、人数としてはニューヨークが一番多いのです。そのミスター・アーウィンという支社長に国沢先生と一緒に会いましたが、ニューヨーク市内のモデルとしては、例のグラビティ・モデルを使って通勤者の調査をやったということですね。

あそこでもう一つやっていますのは、信号機のサイクルの時間を混雑の量に応じて変えていく。どうやったらいいだろうかということの研究しておりました。

あまり時間がなかったのでその程度でしたが、アーウィンさんと国沢先生と意気投合しまして2人でお話になっておられたのですけれども、私個人はこのグラビティ・モデルはうちで使ってみてどうかなのというので、興味なかったもので……。

国沢 結局都市間の交通量というのは、ニュートンの法則に支配されるというわけです。それはだれでも直感的に思いつくことでしょうが、都市は何段階に層別すべきかというのでして、都市と都市との組み合わせの問題で、ニュートンの法則の係数が、ユニバーサル・コンスタントとしてつかまえることができるか。

それでどういう層別のやり方をやるかをずいぶん話したのですが、日本のだいたい前にやった都市間の市外電話のときにやった——それもニュートンの法則ですけれども、統計的な層別の仕方の話をしたら、向うも層別のやり方で、3つに分けてコンスタントを決めているということでした。

藤森 今のアイデアを生かすと、日本全体の自動車高速道路のルートなども、どういうところはどうかというのが計算で出ますね。

国沢 ええ。

田原 高速道路の都市のアプローチの問題だね。

軍におけるORの新傾向

司会 ミリタリーの点を一つお話いただきたいと思えます。

今村 私の強い印象では、マクナマラさんを長といたします国防省の指導監督がきわめて厳格でありますために、各軍とも最も合理的な、しかも国防省にアピールする装備、あるいは研究開発を行なうための基礎的な研究がきわめて広範囲に行なわれていたということは、昨年と比べても特に一段と感じま

した。

その中でもコスト・エフェクティブネスという問題につきまして、特に将来の装備、将来のための研究開発ということになりますと、コストिंगが大へんむずかしいのです。これはうちの斎藤技官が専門に勉強しておりますので大変くわしく知っております。

米国各三軍ともに最初の計画の段階で、このくらいの金があったならば研究開発ができ、このくらいの期間の間にはものになるだろうと考えておりました。これは桁が違うくらいお金がかからないと、大物にならないという点で、コストिंगに空軍が特に先鞭をつけ、ランド・コーポレーションのヒッチという方が、マクナマラさんに特に囑望されて国防次官補になりましたから、三軍ともにコストिंगによって、全く人知の及ぶ限りにおける妥当なる値踏みが強要されているわけでありまして。最近では各軍ともにはなはだ綿密に出されているという印象を受けました。これは考えてみれば当然の話といえながら、基本的な研究を常にフォローアップしているということでございました。

ソ連はあれほど強力なICBM、あるいは核弾頭を持っておりまして、われわれ素人は、今ごろ爆撃機でアメリカ本土が爆撃されることを考えるのはナンセンスだと直感的に考えるのございます。ところが現実にはICBMを打ち落とすというものを、まだ持っていないわけでありまして、打たれたら全くやられっぱなしになるわけでありまして。

それでもなおソ連が持ち合わせ、あるいは将来持つであろう、あるいは持ち得るであろう核弾頭、ICBMによって、アメリカはどれだけのことを最初にやられてしまうだろうか、あるいはどんな手段を講じたならば、それをどの程度にとどめ得ることができるだろうか。

もしICBMでやられましても、被害を極限できればソ連としてはいやでも有人機でトラ刈りにした頭を、もう一度きれいに刈らなければいけないということになるわけです。そこでアメリカでは情報解析およびそれに基づいて自分のほうではどういふことをやらなければならないか、やるべきかについての基本的な研究を続けております。

ICBMに核弾頭などという恐ろしいものがついてまわりますと、軍事基地をねらわれても、その近傍の人口、産業施設というものが大被害を受けるわけでありまして。向うから打たれたら、どんな被害が及ぶか、あるいは最も効率のよい攻撃を行なう

注 ニュートンのグラビティ・モデルというのは2都市の人口を M_1, M_2 、距離を γ 、交通量を Q とするとき $Q = K M_1 M_2 \gamma^{-2}$ となるというのである。

ためには、どこをねらうべきかという問題につきまして、すでに行なわれている研究を、毎年新しいデータを入れて更新して、より妥当なものにするという努力を継続しているのには、私ども大へん感心したのであります。

私どもも一時そういうことをやったことがあるわけですが、何となく大筋がわかったような感じがして、その後の努力をちっとも継続しない。ところが向うはそういう防衛につながる基本的な事項は、毎年常にフォロー・アップをやるという点において、私どものまことに見習うべき態度を示しておりました。

それからデータの収集に対しまして、ORが非常に協力をする。私どもあたりで一番困っておりますのは、ほんとうに計画に使えるようなデータは、なかなか集まらないということでございます。

特に軍問題と申しますと、一般の毎日のオペレーションの中からは、必ずしもつかめない情報が計画のためには必要になるわけですが、性格上計画に十分に役立つデータを集めることはむずかしいのでありまして、向うでも実は同じであります。したがって計画に役立ち得るデータの蒐集についてはいろいろ特殊の工作が必要でありまして、そういう点について、ORがやはり非常に協力しているという点も、私どもとしては大いに見習わなければいけないと考えているわけです。

それとロジスティックについて非常に広範囲な研究がある、これの貢献がまた雄大なものがあるということでございます。非常に広範囲なロジスティック体系ということになりますと、ランドがいわば独占企業で、空軍の連中を集めて年に何回もやり特殊な大がかりなシミュレーションによる研究をやります。ところがエアフォース・ロジスティック・コマンドというものがありまして、その辺のORにいきますと、もっと小さい範囲の問題を取り扱っているわけでございます。

たとえて申しますと、向うは徴兵制度でございしますので、何年かの現役期間を終えれば出て行ってしまうのでありますから、技量程度のそう高い兵隊ばかりが集まっているとは限りません。兵隊の技量程度、それから整備のむずかしさというものは、常に相反するわけであります。

そこで最近のように非常にむずかしい機材を取り扱う、それから機材の調整整備がうまくできていないと、どんなりっぱな機材でもさっぱり役に立たないという点から、兵隊の技量レベルと考え合わせ

整備の容易さを図らねばならない。

どんな単位で交換をするか、たとえて申しますと通信機を全部全単位でござり取りかえるか。もしそれをやりますと、お金が大変かかるのでどの範囲のスケールで取りかえたらよいかという問題についても、非常に地道な研究をしております。

齊藤 われわれ航空自衛隊の得意とするのは、おもにウォー・ゲームで、向うのウォー・ゲームがどんなふうになっているかを見ましたが、ウォー・ゲーミングのレベルは大体同じであるという感じを持ちました。

先ほど国沢先生がおっしゃいました非常に大胆な前提で、日本人には全然できないような大きな問題を合理的というか、理論的にポツポツと片づけていくという点で、私感心したのですが、その背後にはその前提を設ける前に、必ず基礎的な研究が行なわれているという点を痛感しました。

たとえばウォー・ゲームでフロー・チャートを書く場合、日本人が見たら、もっとこまかく書いたほうがいいのではないかという点があるわけですが、それを飛び越しまして、どんどんフロー・チャートに書いてくるのですね。しかしその背後に必ず実験値とか、データとか、基礎的な研究があるということを感じた次第でございまして。これはやはり歴史と経験の差ではないかということを感じたわけなのです。

司会 これは余談にわたりますが、私も20年前に機械の設計をやらされたことがあるのです。ペーパーがやると部品をこまかく設計しまして、一つ一つちゃんとできたら、みんなうまくいくわけだということで、えらく金のかかる設計をやるのですね。ところが年期の入っている人は、逃げるのが非常にうまくて、大事なところはやかましく言うが、全体は安くて性能を出す。

年期が入っていないと、そういう点が妙にこまかいことが気になって、かえって不経済なことになるか、あるいは今の日本の計算能力や何かだものにならないか、ということになっているのではないかという気がするのです。

齊藤 大規模なシミュレーションを行なう前に必ず小さな研究が積み重ねられて、大きなシミュレーションになっているということです。シミュレーションもアウトプットで出す、要するに結果を非常にしぼりまして、センシティブ・エリアとウイーク・ポイント、あとはエルセクションという3つに区切っているということを知りました。

ORを売るには

従ってプレゼンテーション（発表）の問題ですね。先ほど今村先生から指摘されました上の人にディスプレイする方法が非常に簡単に、漫画でも書いたようなものでもって提出するというのを、大へん痛感いたしました。その説明する場合、非常にやさしい言葉で、すぐデシジョンがパッとできるように、ディスプレイの方法が非常に巧みですね。

司会 私も学生に、ORをやるのはいいけれども、今みたいに式や表だけ出したのでは使ってもらえないから、一ぺん小学生のときに使った図鑑をよく見る。（笑）小学生の年鑑はうまく書いてあるから、あれを使うことを考えないと、結果をとんでも使ってもらえないと言うのです。

スペシャリスト

斎藤 日本人の性質だと思うのですが、あるものを見せられた場合、その前提となるものはどうかとかこまかいことを聞くわけですね。向うでいろいろ聞いたわけですが、専門家にまかせた、自分は要約されたものから判断を下せばいいのだということで、こまかいことは聞かないというのが、アメリカ人の性質らしいですね。

司会 いかがですか、矢矧さん、木下さん、向うは一人一人のスペシャリストのレベルが非常に高いと思うのです。しかも分野の非常に違うスペシャリストを集めて、うまく仕事をやっている。さっき国沢先生がおっしゃいましたが、限られた人数で非常に大きな仕事をしているわけで、やはり問題はその組織力だろうと思うのです。どこに組織力の秘密があるかというのは……。

木下 日本との風土の差とかがもちろんありますが向うも同じ悩みを抱えていると思います。私の印象では、ORの発達しているところでは、そのヘッドが非常に強力な人であるということですね。ORという今までの常識からいうと、非常に特殊なもので個人の力にやはり負うところが大きいのではないかという感じを受けました。

やはりわれわれが持っていると同じような悩みを向うの連中は持っていると思います。要するにトップへのプレゼンテーションのうまい人、それからデモンストレーションのうまい人というのがやっぱり力を持っている。ある場合には昔の会計グループよりはるかに強力な地位を占めております。

矢矧 銀行の例で、銀行のORのヘッドの人に会って経歴を聞いたところ、オックスフォード大学の数学科を出まして、ハーバート大学の大学院で経営管

理をやり、学校を出てからコンピューター、IBMに入りプログラミングの研究をして、マネージメント・コンサルタントのORグループに入って仕事をしました。それまではいわゆるアカデミック・キャリアの延長みたいなものですが、その次にメーカーに入ってから、実際のORの問題にぶつかった。最後に銀行に入ってORのヘッドになったという経歴になっているわけです。

その経歴を聞いて非常に驚いたのですが、要するに彼らは自分の個人として考えている方向に対して非常に忠実であって、それによって職業を選択しているわけですね。ところがわれわれ考えてみると、日本では正直いって多数の人はどうもそうでないと思うのです。あくまで企業に忠実で、個人のいろいろな欲望、という悪いのですが、嗜好を往々にして抑圧しがちな社会だと思えます。

最近少しずつそういうものはくずれつつあるだろうと思いますが、現状においては日米の差は相当大きいのではないかと感じられました。

ORコンサルタント

木下 日本ではそういう専門家が正しく評価されていないということでしょうね。

田原 コンサルタントも同じようなことがいえるわけで、専門家に対する世間の評価は非常に低い、日本の場合は本質的に差がついているのではないかと、思うのです。それをなるべく早く打破していかないと、いつまでたってもあとから追っかけてくる。これはOR以前の問題ですが。

司会 日本のORはアメリカと同じ方向に歩いているけれども、だいぶ歩幅が違うという感じがするのです。向うは専門家を非常に高度に育てていくわけで、高度な専門家になれば、それだけの処遇が得られるということでしょうね。

田原 コンサルタントの場合ですと、学校を出てすぐ請負会社へ行行って相当訓練をしたり、役所に入ったりして、それからコンサルタントに入ってくる。またコンサルタントから大学の先生に逆になるのです。4つも5つも途中でコースを変えて、40代になって一人前の技術者になるということですが、日本でそれをやったら非常に損をしてしまうのです。

司会 向うの有名なコンサルタントの会社へ行かれたわけですが。

木下 先ほどから皆さんの言われている学識経験層が厚いということ、それから専門家ですから、普通の人より程度がずっと高いということです。それでなぜ日本よりコンサルティング会社が発達して、日

イが少ないということがいえます。中部のほうは、質量も東部、西部と格段の差が出てしまっているということが一般的な印象です。

村中 それにつきましてスタンフォード大学のワグナー先生といろいろお話したのですが、西部は今から発達していく地域なのだとのこと。たとえば石油工業とか、機械でも精密機械工業とか今からだんだん大きくなっていく、だんだん、地域開発をしていく。

従って産学共同関係ということで、スタンフォード大学は現在でも政府関係、あるいは軍関係の仕事の委託が一番多くなっているということでございます。それからロスアンゼルスは、毎月大体2万近く人口がふえているとでして、産業がだんだん発展していくシンボルではないかと思えますね。

司会 ORのメンバーの分布からいうと数としては東部が圧倒的に多いでしょうね。

国沢 そうでしょうね。しかしORに限らず、向うの3軍のリサーチというのは、政府の資金が大きいですからね。

——学生のほうがあまり勉強しないのではないですか。

司会 それはそうです。

矢矧 アメリカのほうは、大学の高学年は勉強します。大学によっては大学院の学生のほうが数が多いという例がずいぶんありますね。これは生活水準とかいろいろな問題がむろんあると思いますが、相当きつく勉強しておりますね。大学時代の自分を含めてあまりのんびり過ごしているのです、そのあたりも少し影響しているのではないかと思います。

自己開発の重要性

司会 これは根本問題ですね。社内教育に対する態度でもずいぶん違うのではないかという気がするのです。あるいは会社から大学へ派遣されて教育を受けに行く場合も、自分のものにして帰るということを大事にするのですね。

セルフ・デベロップメント（自己開発）というのは、彼らの通念だと思うのです。就職する場合も、セルフ・デベロップメントのチャンスがあるかどうかというのが、非常に大きな問題になるわけですね。ところが日本の場合、だれがだれをデベロップしているのかわからない。（笑）

矢矧 大学の高学年、大学院を出ると、アメリカでは社会に入ってからセルフ・デベロップをしている。日本では大体において大学を出てしまえば、そこでおしまいだという感じが割に強いですね。

木下 大学のあり方も平凡なようですが、問題ですね。最近では日本でも工科などでは、会社が金を出して大学院まで勉強してもらおうという傾向にあります。一昔前だったら、大学院へ行った連中は就職にアプレタのだろうという評価しか受けませんでした。が、だんだん改善されていっているだろうと思います。

社会の要求

矢矧 今の問題はいわば供給面ばかりみてきたのですが、これから社会の要求度がだんだん高度になっていけば、供給面のほうもそれに応じた動き方をするのではないかと。

日本の今までの科学技術というか、あるいは社会関係が需要面のほうの質の要求が割に低かったのではないかと、つまりイミテーションでやっていたわけですね。実はそう高いものを要求していなかった。むしろ拙速主義でもモディファイできるような形を要求して、それで済んでいたのです。

これからはだんだんそういう事態がなくなってくる。現在その徴候が出てきていると思うので、田原さんみたいにあまり悲観されてしまうと、われわれ若い者としてはちょっと心外です。（笑）

田原 決して悲観はしていないのですが、これはやはり時間の問題だと思えます。

司会 私はことし就職を担当して感じたのですが… 国沢先生もやられたでしょう、求人があっても、スペシフィックがない、どういふ人がほしいというのはおっしゃらないで、優秀な学生ということですね。おかげで平等に片づきますが、スペシフィケーションのない買いものというのはあまりありません。スペシフィケーションに徹底しているのは野球で、（笑）打てる3塁手とかね。（笑）

結局それをそろえるという人事のノルマは理工系50人とか数で与えられているわけで、日本はやはり人員過剰の経済という意識がまだ残っているのかと思うのです。アメリカは非常に人員不足で、与えられた仕事をやらなければいかんという、意識が大へん強い。

矢矧さん、ORの地域差ということとは。

地域差のあるOR

矢矧 これは一般的な印象なので、東部のほうはオペレーションズ・リサーチの活用にバラエティがある。ORの適用の分野が非常に多いし、件数も多いということは、はっきりいえると思います。

西部のほうは一つの分野で東部にない、なかなか際立ったものがありながら、全体でみるとバラエテ

本でどうしてもあいうものが育たないかということになってしまうのですが、どうなのですか。私自体それが疑問なのです。

MITのインダストリアル・ダイナミックスのフォレスター教授の下にいるロバートという助教授に会ったら、その人が社長でそこだけのコンサルタン会社を作っているというので、そういう非常にこまかいところまで専門のコンサルティング会社があるのかと、大へんびっくりしました。これは日本ではちょっと考えもつかないことだと思います。

司会 マーケットが広いので、守備範囲が非常に強いのですね。コンピューター・アプリケーションでも、自分の得意なところの業種をパッと限ってしまうとか——それで成り立つのでしょうか。日本ではそれが無いから、何にも手を出して専門家は深くないということでしょう。

矢矧 大学の方がいらっしゃるところで申し上げるのはちょっと悪いのですが、日本の大学というのは上に行くに従って、大学院まで含めて、教育が比較的充実していない——という言葉が悪いのですが**ORグループの位置とORの組織**

矢矧 さきほどのORグループの会社内の組織の問題ですが、簡単にいえば2つあるのです。1つは特定のORグループを作っている場合、もう1つは各部署に分散していて、特定のORグループを持っていないという、2つのグループ割ができると思うのです。

これについては、木下さんあたりはどう考えますか。

木下 スタンダード石油（インディアナ）はスタンダード系では3番目か4番目ですが、完全な地方分権ディセントラライズをやっている。中央に特定のORグループがなくて、事業会社の中の各ライン、ラインか、あるいは事業部に属するディビジョナルなスタッフかわかりませんが、それが直接ORをやっている。

それでなぜ中央に設けないのかと聞いたら、それは良きヒューマン・リレーションズの維持にあるという返事でした。つまりその場合中央にORグループを置けば、ORグループのほう現場から孤立しラインの仕事を積極的にやるようになれば、ラインのほうは不満だということで、両方の側にとってグッド・ヒューマン・リレーションズの維持のためには、ディセントラライズしたほうが良いということらしいのです。

しかしこれは会社の性格によりけりだと思うので

スタンダード・オイルのほうはケミカル・エンジニアが非常に多い。販売などでもケミカル・エンジニアが積極的に入ってやっているとかで、スタンダード・オイルに限らず、どこの会社でもエンジニアが中心になっているところは、ORが発達しているといえるのではないかと思います。油屋ですから、ORが割合やりやすいということもいえますね。

それから同じようにゼネラル・ミルズという粉屋さんも——粉という事業が比較的ORをしやすいという事業の特殊性もあります。ディセントラライズ・システムを作っております。

それからディセントラライズされているところはゼネラル・モーターズもそうですし、デュボンもそうです。ゼネラル・モーターズとデュボンなどは非常に似たような感じを受けました。今は独禁法にひっかかって株を売ってしまったわけですが、デュボンはゼネラル・モーターズの最大の株主だったのです。

デュボンの場合はORは管理部で、ゼネラルモーターズは研究所に置かれておりました。デュボンの場合はシステム・グループといまして、どっちかというシステム・エンジニアリングですね。それで割合大規模な生産在庫計画を立てて、現に完成一歩手前だという話もありました。

ゼネラル・モーターズのほうは中央集権的になっているといわれても、置かれているのは研究所のレベルだし、その位置に非常に疑問を持ったのです。なぜ研究所に置かれていなければいけないか、なかなか秘密主義のところ、突っ込んで話を聞くと逃げられたような格好で、事の真相はよくわからなかったのですが、ゼネラルモーターズの場合は、オペレーションズ・リサーチの面を強調したトラフィック・リサーチの研究にくっついているような格好で、発達しているのではないかと思います。

ゼネラル・モーターズのOR場合ののあり方は非常に疑問だと思うのでして、ちょっときつい言葉ですが、それは学ぶべからざる典型ではないかという印象を受けました。

矢矧 今村さん、軍のほうは生粋の軍人の方と軍の中でORをやっておられる方の関係はどうなのですか。

今村 それはやはりORに従事する人が多年築き上げた良い伝統なのだろうと思いますが、作業の成果を活用してもらうためには、非常にうまいヒューマン・リレーションズを保つ必要があるという点で、どこの地位にあったならば、一番うまく各級のスタ

ップのうまいヒューマン・リレーションズを維持できるか。同時にどういふ教育をしてスタッフにうまく理解させ、しかるべきプロジェクトを持ってきてもらうようにするかという点については、どこでも非常に努力しているようであります。

私ども自衛隊の場合でも、非常にうまい関係を保ち得るスタッフもあります。一面においてはある一部の人たちからある意味では毛嫌いされる、ある意味ではディレクトされるということもあって、われわれとしても最も留意している点ですが、同じ悩みはどこでも異口同音に言っておりました。

従いましてある意味では伝統をうまくこしらえないと、何か最大公約数的にこれでいけというのはどうもないように感じられたのです。

司会 一般に企業でもその他の組織でも、コミュニケーションという点で、彼らは非常に努力する。全く涙ぐましいくらいに自分のアイデアを人に伝えることに、努力すると思うのです。日本の社会の問題もあるでしょうし、ORだけではどうにもならん問題だと思えますね。

ライン、スタッフの関係でも、企業で生産技術の批判を何かすると、2言目にお前来てやってみろということで、スペシャリストの意見もそれっきりののですよ。それから先を育てていくというタイプのコミュニケーションがなかなかできない。

向うはどうせうまくいくはずないからと、いうので素朴なラフなモデルをつくり、そういうものを出せばブーブー言う。ブーブー言うということは、インフォメーションが出てくることで、あのやり方はうまいと思えますね。

国沢 GEの話が出ましたが、実際の企業の運営とか管理の面に置くので、リサーチ・デベロップメントのところにはORを置いて、従ってORがトラフィック関係と関連があったり、コンピューター部門と関連があったりしていました。

コンピューターの使い方

司会 さっきお話が出ましたが、コンピューター部門との関連といえますか、コンピューターの使い方という点でお気づきになりましたことを……。

国沢 スケール雄大であるということ、システム・デベロップメント・コーポレーションではタイム・シェアリングのデモンストレーション——IBM7094をたしか使っていたように思うのですが、タイム・シェアリング・システムをやっているのですね。ああいうようにいろいろな問題があるから、それで最高に能率よくコンピューターを使うことに非常に努

力が行なわれているということです。

箱根のシンポジウムがあったときに、データメーションの編集長のロバートという人に来てましたが、今のアメリカのコンピューターのハイライトは何かというと、やはりタイム・シェアリングであると聞きました。それでちょうどシステム・デベロップメントのデモンストレーションを見たものですから、そのときそうかなと思ったのです。

それほどまでにアメリカのほうではコンピューターを使っているという点においても、相当感心したわけですね。

今村 私どももフロリダ州のエブリンという空軍の基地で、やはり同じようなことを感じたのであります。そこもやはり7094で、1週6日間2シフトで動かしていると言っておりました。

ここの基地ではいろいろなことに計算機を使うわけでありまして、その大きな仕事の一つはパイロット・テストでありまして、飛行機の上から時々物理条件を電波に乗せて送ってくるわけでありまして、

たとえば申し上げますと、人間操縦者のほうでありますれば、心電図とか、脳波とか、脈搏とか、飛行機の気象状況、あるいはどんな加速度がかかってくるかとか、エンジンの排気の温度がどうなっているかがすべてひとりでいくわけでありまして。

それらの情報は一つの電波のタイム・シェアリングで送ってくる。しかもアナログ信号で入ってきますので、人間の脳波とか心電図に分けてしまつて、その次にアナログ記号をデジタルに転換をする。そしてすぐに7094に突っ込んでやって、所要の指令を飛行機のほうに送るといふことを、能率よくやっておりました。

飛行機のほうから信号が入りますと、即時コンピューターに切りかえる。飛行機のほうから飛んでいて何らの信号がこないときには、普通組まれているプログラムによって機械を動かすということで、非常にうまくやっておりました。それでコンピューターとか、タイム・シェアリングで入ってくるアナログ信号を各部門別に分ける機材とかが、非常に完備しておりまして、お金持ちの国であっても、7094ともなると、1台のものを効率的に使うということを教えられたわけでありまして。

しかしまたフォートラン・プログラムぐらい自分で書けなければだめだといつて、おどかさされてきたわけでありまして、私どもみたいな年寄りはおもうだめでありまして、若い者にはあれを書けなくちゃアウトだぞと言っております。(笑)

司会 銀行とか証券会社はどうですか。

矢矧 アメリカの銀行と日本の銀行ではコンピューターの数違います。われわれですとコンピューターセンターは1つか2つ、東京にあって、大阪にある。ところが向うは7つか10とかいうことです。私が行ってコンピューターのタイプとか数を聞きますと、すぐ答えられないのです。結局自分の銀行に何台あるかわからないわけですね。自分のセンター以外のところにずいぶんあるし、ほかのセンターというのは関係ないものだから、全然知らない、それくらい規模も大きいのです。

そういう問題もあるのですが、やはり一般的に言ってコンピューターを取り巻いているいろいろな機械器具が豊富ですね。日本だとコンピューターがポツンとあって、たとえIBM7094などあっても、それがポツンとあるだけです。それを取り巻いているいろいろな機械があって、それが全体として研究体制の役に立っている、ORあるいは活動に役に立っているということは、はっきりいえるのではないかと思います。

もう一つは会社におけるコンピューターとORの関係ですが、やはり外部の計算センターを相当活用してまして、大規模な問題であるとか、あるいは初めて手がける問題の場合は、必ず外部の計算センターに頼んで計算してもらいます。それである程度確信を得た段階で、自分の会社の中のプログラムに書き直して、これをルーティン化するという形をとっております。それなどもだいぶ参考になったと思います。

木下 先ほどちょっと言いましたように、コンピューターとの関係は、結局ORがある程度道をつけてきりひらいたところを、だれでもがある一定の手続きをふめば通れるようになったという意味で、ルーティン・システムを作るといふところから、コンピューターのグループが参加しているわけです。

それで日本の場合などは、コンピューターとEDP（情報処理）とでどこが違うか、一緒ではないかということもあるのですが、これはアメリカでは組織的にも機能的にも違ったものであるということは再認識できたと思うのです。

日本の場合、コンピューターとORと並んでいますが、何となくコンピューターのグループのほうが一段格が下だという印象を受けるわけですね。同じ需要予測をしても両方もやっているのですが、需要予測をやっているのはORで、コンピューター・グループは需要予測の計算の下請けをやっているの

だということです。私などもときどきそういう決め手を使っているのですが、そういうわけでコンピューター・グループは何となく不満があるという面がありますね。

向うでその点を聞いてみたのですが、それは不思議なことにはあまりないらしいです。これはやはり専門家としての機能が分かれていて、その計算なら計算という機能に対して忠実だということと、ものを非常に割り切っているということですね。

日本などの場合は、コンピューター・グループのプログラマーのほうが、年令的にも幾らか若いのですが、向うは必ずしもそうでなくて、コンピューター・グループの人が入ってくると、それが頭のはげ



上がったおじさんだったりして、どっちがどっちとも上下関係は別になくて、非常に割り切ってさっぱりしているという感じを受けました。

司会 一般にそうですね、専門家として割り切る。日本の研究を見ていて感ずるのですが、あるところまできたら、ほかに渡してしまえばうまくいくのに1人でたくさん抱え込んでしまうのですね。

矢矧 今の例ですと、会社の中のコンピューター部門とORが対等の形でやっているということですね。マッキンゼー社では取引先と委託契約を結びまして、両方からチームを出してあるプロジェクトをやっている。その場合にむろん委託したほうの会社が、コンサルタントの研究内容が不満足であれば契約を中止してもいいのです。これは当りまえの話ですが、逆の話もあるのです。

つまりコンサルタントされたほうの会社、向うの会社から出てきた人間の数とか質が、コンサルタント会社の期待していたものでない場合に、実際にある自動車会社でコンサルタント会社の方から契約を破棄した例があるという話が出たのです。

そういういわゆるほんとうの対等の関係での共同作業は、マネージメント・コンサルタントの場合でも、あるいは会社内のグループの場合でも、対等な地位でお互いにはっきりしたものの言い方で、自分の明確な意図というか、自分たちの職分をつかみながら動いている点は、やはり感心しました。

ORワーカーの採用と訓練

司会 最後に一つお伺いしたいのは人の問題でORワーカーの採用とか、訓練とかで何かお気づきになったことがありますか。先ほどのお話だと年期的かなり入った人もいるし、人の交替もかなり激しいということでしたか。

今村 この問題は今回聞いてこなかったのですが、米国の軍でも陸海と空軍とはかなり異なったシステムを採用しておりまして、空軍の場合には何らかの道で一人前の研究者を採用するのを原則にしているようでございます。

従いまして大学を出た人を採用して訓練することには興味がない、何らかの道で研究者としてでき上がった人を採用する。したがってそういう方々にその専門分野で研さんを、その後さらに積ませなければいけませんので、採用後も1年勤務すれば1年は大学に返すということを実施して、その専門分野での研さんを常に続けさせるという努力を、空軍に関する限りは一生懸命やっているようでございます。

陸と海とは必ずしもそうでないようでございまして、昨年末陸海軍のOR機関を歴訪したときに聞いた話でございまして、訓練にもかなり力を用いているようでございます。たとえば海軍の例でございまして、やはり大学を出た人を採用いたしまして、軍のオペレーションについての見識を高めさせるという努力はやっているようでございます。

それから今回聞きましたことでは、シビル・サービス・システムというのがございまして、これはワシントンにメイン・オフィスがございまして、そのほか主要の都市にブランチがございまして、そこで一定の試験を行ないまして、その試験に合格した者からOR要員を採るということに、現在の人員の獲得をしているようでございます。従いましてトレーニングということよりは、むしろ試験制度ということ

でございます。

矢矧 銀行にいるORワーカーは数学とか統計とかあるいはORの教育を非常に高いレベルで受けていて、そういう人が活用されているという点が非常に印象的でした。日本の銀行は現在経済学部、商学部の出身者ばかりでございまして、エンジニア、あるいは数学者は皆無なので非常にハンデを持っております。そういう点を今後だんだん改善し、業績を積み上げていくことが必要だと思えます。

藤森 その点でがめつく思ったのは、ハワイの会合のときにボーイング航空会社が広告を出して、ORリサーチャーを求むとか、待遇などもだいたいいいことが書いてあったですね。

矢矧 どこどこへ来れば面接するとか。

藤森 夜でもいいから電話をかけてくれとか。

矢矧 ミネアポリスのミーティングの場合もどの会社か忘れましたが、学会の会場に掲示されておりました。それから学会のパンフレットのうしろにも、大分いろいろな会社のORマンを求むという掲示が出ておりましたね。

それから先ほどお話がありましたが、ロビーでスカウトをしているのが相当激しかったようです。ロビーに行っただまって話を聞いていますと、それに類した話がずいぶんあるのです。

木下 こっそり聞いていたのですね。(笑)

矢矧 非常に熾烈なものがあつたですね。要するに優秀な人々にここで早く手を打っておかなければいかんということで、ロビーでのスカウト合戦が大変でした。

司会 ORグループのディレクターの一つの大きな責任は、スカウトだろうと思えますね。それだけに向うのマネージャーは人事権を持っています。各国でヘッドが学会に行くのはみんなスカウトですね。

矢矧 30歳とか40歳の経験の豊かな人が非常に不足しているのです。そういう人をわれわれに真剣に求めているということを強調していました。やはり30、40ぐらいになると、幾らアメリカで労働移動が激しいにしても、比較的この年代は移動が少ないらしいけれども、若い人はひんぱんに移動しています。そういう点から労働移動が少ないということ、何といてもこの年代は人数が少ない。ORを拡張していく場合にしっかりしたヘッドを置きたいということ、そういう人を熱心に求めているのではないかと思えます。

もう一つゼネラル・ミルズ社に行ったときに話が出たのですが、毎年夏の間大学の学生とか大学院の

学生を臨時に雇っているわけです。これも一つの活用方法だと思ったのですが、OR関係のコースをとっている人を夏の間採用しているのですね。

司会 3カ月ありますからね。

矢矧 毎年夏だということであれば、最初からいろいろプロジェクトも組めますから、一つの活用方法だと思います。

ORマンの楽しさと厳しさ

斎藤 向うで強調されましたことは、ORのヘッドに立つ人の人選が一番むずかしいのだ。ヘッドによってそこで働く人たちの作業が生きも死にもする。中のヒューマン・リレーションズのうまい保ち方とか、外部とのヒューマン・リレーションズは、ヘッドが一番負うところが多いのだと言われました。従って下で働くOR要員を獲得することは比較的やさしい、しかしヘッドに適した人を採用することは非常にむずかしいのだということでした。

木下 向うの人は専門家を学会に出さないとその人は会社をやめるというらしいですね、学会に出席することが通常の権利だと思っているのです。ところが学会に出ればそういう取引をされる、従って会社としては出さなくても出してもやめられる。(笑)
—— ORマンというのはアメリカへ行くとモテますね。

矢矧 それだけに逆にきびしさがあると思います。結局彼らは優秀なレポートを絶えず発表するなり、あるいは何かの本を出すなりということで評価されているわけですから、自分の会社の中でも、スカウトされる場合でも、それが一つの基準になるわけでそういうものをいかにして作り出すかということをやじゅう考えているのだということです。

これは若い人といろいろ話したときにちょうど話が出たのですが、ある意味ではそういう恵まれている環境にありながら、逆にきびしさがあるというのが、アメリカの現状だと思います。

田原 それは楽しいですね。

—— よくいえば楽しいきびしさかもしれないですね。

—— 日本もそうなりたいです。(笑)

田原 斎藤さんのおっしゃったヘッドになる人は、ORの相当な理解者で、ORのテクニックのある程度高度な人なのでしょうね。

斎藤 向うの組織図を見えますと、ヘッドになる人はたとえばGS・15以上(大佐以上)です、それで何もついていないわけです。だから課長級ぐらいの権限を、持っているのではないかと思うのです。

司会 ある程度専門家とコミュニケーションができなければいけないでしょうが、専門家のレベルにおいていてはいけない、あくまでマネージャーのマインドを持ち続ける人ですね。

斎藤 相当の権限が与えられている。こういうデータがほしいと言ったら、サーッと持ってくるとか、あるいは実際にORの成果を適用する。ある小さな分野に適用して実験させてみるという権限も持っているのではないかと思います。

司会 その点日本のORヘッドはつらいですよ、権限がなくてやれやれ、何やっているのだと。(笑)

斎藤 ノラズという大陸防空司令部のORの長が、司令官のコンサルタントになってときどき働くのです。要するに司令官のところへORの成果を3つぐらい持ってきてこの中から選んでくれと言われるが、司令官はどれがいいのかわからないわけです。それでどうやって選べばいいのかというので、非常に個人的な、位を全然無視した、1対1で相談を承るとか言っていました。

司会 では最後に藤森さん一つ、とりまとめに。

藤森 では1つだけ、ハワイのハリオさんという人が手紙をよこしまして、来年の日本のOR学会の総会に招待状をよこしてくれというのです。同じようなことがほかからもあったそうです。そういう方があったら、日本語がわかってもわからなくてもいいから、招待してあげたほうがおもしろいのではないかと思います。

司会 いろいろなお話を聞かせていただきまして、ありがとうございました。これで終わらせていただきます。