

4. 不確定モデルと Decision

同一の問題に対してこのようにいろいろな解法が考えられるのであるから、OR worker は解法を選択しなければならない。さらに、一般的にいつて、OR モデルに組織的因子（横の関連因子）および時間的因子（縦の関連因子）をどうとり入れて定式化するか、各係数および確率分布などを具体的にどう決めるか、そしてこのような解法をどう選択するかが OR worker のなすべき decision であり、ここまで分解したときには、やはり主観的判断が介入して来る。そして OR の結論は、決して decision そのものではなく、decision の基準であるに過ぎないのであって、OR の結論から実際の decision への過程に主観的判断が再び介入することを認めなければならない。全面的に主観論を認めることは危険であって、われわれとしては、できるだけ客観論的に取扱える範囲をひろげる努力をすべきであると思うのであるが、本論文において扱った解法の問題についても、どの解法が絶対に良いと断言する理由は今日のところではないのであって、解法の実選択も当事者の責任と判断とにまたなければならないのである。

OR の 体 系

—OR の適用性と その 限界—

目 崎 憲 司*

OR は経験科学に属し、また一つの実践科学である。そして、OR の理論を実践に応用してえた結果は経験科学としてのORの素材となり、より精密なORの理論の発展に役立つのである。かかる意味において、ORにおいては、経験科学としての性格と実践科学としての性格が統合せられていると思う。

OR は経営者（または執行部）executive departments に、彼等の管理下にある諸活動に關する決定を与えるための計量的基礎を供給する一つの科学的方法である¹⁾。

この定義に含まれている概念要素のうち、さしあたり二つの要素をとりあげた。その一つは経営者（または執行部）executive であり、他の一つは計量的分析方法である。そこでまず経営者（または執行部）という要素について吟味を加えよう。

通常経営者という場合には、企業の経営者を指すようである。また最近わが国でORを経営科学と訳しているのであるがこの場合の経営も企業の経営を意味しているように解せられる。それでは、経営とは何を意味するのであるか。私はいまさらここで周知のような経営の概念を説明

* 下関商業短期大学、昭和32年11月2日講演、12月6日原稿受理

1) McCloskey, J. F. and Trefethen, F. N., Operations Research for Management, p. 89.

するつもりはない。ただ、まずまず通説として認められるように経営を技術的単位として解しておくのであるが、この場合、技術的とは、所与の目的に対する手段的關係を指すのである。したがって目的が異なるに応じて、技術的単位の大きさおよび内容が異なるのは当然である。

経営が企業の経営と解せられる場合には、その経営は企業の本質である利潤追求という目的に対応する技術的単位である。しかしながら、もし、経営を解して、所与の目的に対する技術的単位と解するならば、経営を企業の経営のみに限定する理由はないと思う。そこで、単位という概念を規定して、それとの関連において、以上の關係をより詳しく説明したい。

単位とは財貨の組織づけられた集合である。凡そ、人間の生活は、個人といわず、社会といわず、財貨また特にその集合なくしては成立しない。さらにわれわれの合理性が働く以上、財貨の集合についての組織化が行われるのも当然である。要するに、人間生活においては、ある目的が与えられる限り、それを達成するために、相応する財貨また特にその組織化された集合、すなわち技術的単位が形成せられるのであり、この技術的単位が経営である。

このように考えると、技術的単位である経営は企業にのみ属するのではなくして、他の構成体にも存することがわかるのである。すなわち、経済上の構成体については、社会主義経済にも自給自足経済にも経営は形成され、また、官庁、学校、軍隊にもそれぞれ経営が成立するのである。この点は、第二次世界大戦中、戦争または戦闘のためにORが目覚しく発展し、応用の上でも輝かしい成果をあげたという事実が裏書していると思う。

以上に述べた経営の性質を記号で表わせばつぎの通りとなる。すなわち、

$$P_1 \equiv \begin{pmatrix} a_1 \\ b_1 \\ c_1 \end{pmatrix}, \quad P_2 \equiv \begin{pmatrix} a_2 \\ b_2 \\ c_2 \end{pmatrix}, \quad \dots \dots \dots \quad P_n \equiv \begin{pmatrix} a_n \\ b_n \\ c_n \end{pmatrix},$$

P_1, P_2, \dots, P_n は経営を表わし、 a_1, a_2, \dots, a_n は資本の量を、 b_1, b_2, \dots, b_n は労働の量を、 c_1, c_2, \dots, c_n は土地の量をそれぞれ示すのであり、すなわち、各種の経営は、資本、労働、土地という要素の集合として把握せられるのである。もっとも、集合の要素を右の三つに限定するわけではない。この点はあとで触れるであろう。

各経営における要素の種類、量、序列は各経営が達成しようとする目的——仮りにこの目的を記号化して $\gamma_1, \gamma_2, \dots, \gamma_n$ で表わす——によって定まるのである。すなわち、 $\gamma_1, \gamma_2, \dots, \gamma_n$ があるために、 P_1, P_2, \dots, P_n が定まると思う。

以上述べた通り、経営は必ずしも企業にのみ存するのではない。ただしORの研究上研究者がいずれの種類経営を対象とするかは、研究者の自由である。私の場合は、企業の経営を研究対象とするのであり、以下の敘述も主として企業の経営に関するものである。

つぎに考察すべき問題は計量的な科学的分析方法であり、経済または経営現象の計量性に関係するのである。そしてこの問題は実践上の要請と理論上の要請の二つの観点より吟味するのが適当であろう。

もともと経営経済は実践上計量的であることを要請する。したがって経営経済の背後には常に

会計がつきまとうのである。それは、企業が目的として追求する利潤、したがってまた収益、費用が計量的に把握することができ、また把握せられねばならず、さらにはまた利潤、収益、費用の最大値または最小値が求められる当然の帰結である。

経済または経営現象の計量的把握に関する理論上の要請は経済学ないし経営学の方法論に属する。

経済学ないし経営学に関する計量的な科学的分析方法の焦点は数学的分析である。ORの現段は既にある程度物理学的分析、心理学的分析を用意しているのであり、これらの分析と数学的分析との間には、若干の問題が存するのであるが、ここでは物理学的ないし心理学的分析方法を考察の外におく。もともと、科学の本質は精密性に存し、そして数学的分析は、対象の計量的である限り、精密度が極めて高い。この点について、われわれは近代経済学の発展を想起したい。周知のように近代経済学はここ 20~30 年間に輝しい業績を挙げているのであるが、その原因の一つは、近代経済学が数学的分析を導入したために、研究が非常に精緻になったことに存すると思う。もともと、その結果ややもすれば、数学的分析がなくては、経済理論が成立しないかの如く見える主張が行われ、また経済学が応用数学の一部であるかのように取扱われている傾向がないではない。

経営学においては、数学的分析の導入は一般的にはなお遅々たる感がないではない。そのみではなく、数学的分析の導入が最も著しく行われそうに見え、また現実にこの分析方法が——それは素朴的なものであるとしても——相当の業績を挙げているアメリカの経営学界においても、数学的分析が非現実的であるとして真向から反対している学者も少くない。それはともかくとして、アメリカにおいては、数学的分析方法を用いない従来の経営学派と数学的分析学派とが、同一または類似の経営現象を研究対象としながら、あだかも異質の科学分野に従事するものの如く対立し、相互の交渉、接近を図る意図も薄く、経営学界における二重社会 dual society を構成しているようである。

経営学の方向を述べるからには、ドイツの経営学についても触れねばならない。ドイツの経営学界では、社会科学は人間の意識ないし行動に関する学問であるとし、企業家の behavior に関しても、定量的現象以前の問題を研究対象に選択する傾向が強い。したがって数学的分析の導入は少くとも経営学における主流的傾向ではないといっても差支ないであろう。もともとグーテンベルグ等は経営現象の説明において、近代経済学の数学的方法を導入してはいるが、その多くは初歩的のものであり、また万人が既に踏んだ足跡を追うている感がないではない。

われわれはさらに進んで経済ないし経営現象についての計量的把握ないし数学的分析の当否に関して一般論を展開しよう。その前に科学と方法論との関係について一言したい。いずれの科学もその本質が確定せられてこそ、その方法論が選定せられるのであり、方法論がまず決定せられ、それによって科学の本質が把握せられるのではないと思う。グラチー Allan G. Gruchy が「方法論の問題は、方法論自体の立場では解決することができない。そうではなくて、われわれ

は、まず一般に科学の、またとくに経済学の性質について、経済学者がもっているいろいろの異なった見解から出発せねばならない。方法論に関する見解の相異は根底において科学の性質に関する見解の相違である¹⁾ といっているのは、私の所見と余り遠く離れていないであろう。

このように、一般に科学の方法論はわれわれが取扱っている科学の性質によって制約される。ところで、科学一般、またとくに経済学の本質に関して種々なまた対立した意見がある。一派の学者は科学の本質は計量性にありとする。Cowles Commission for Research in Economics が、「科学は計量である」といったのは、この主張を最も端的に表明しているのである。またロビンスは曰く「経済学は本質的には一連の形式的または数学的関係である」、「経済学は計量的資料に基づくのであり、したがって、本質としては、数理経済学である²⁾ と。これに対して、多くの学者は、経済学は人間の物質的欲求の満足を研究する科学であり、人間の意欲ないし行動が研究対象であると説く。マックス・ヴェーバーは曰く「精神上または社会上の諸関係のいずれの科学も人間の態度（この際如何なる精神上の思考方法および如何なる心理的な慣習も人間の態度という概念に含まれる）の科学である³⁾ と。これら人間の意欲、行動を研究対象とする学者は大体において経済現象の計量的把握を否定する。また制度学派は、科学の本質は、資料の一体およびそれらの関係の説明にありとし、しかして、この説明のあるものは計量的であるが、あるものは計量的ではなく、科学は精密な一般化と精密でない一般化を包含すると主張するのである。⁴⁾

経営学の本質についても、上述した諸説がそれぞれ適用せられると思うのであるが、たとえばニックリッシュの如く、社会科学は一般に、したがって経営学も、人間の意識さらにはまた良識を取扱う学問であるとする論者にとっては、計量的ないし数学的分析は、たとえ導入するとしても、その価値評価が余り高くないのは当然の帰結であると思う。

科学は計量であると言いきれるだろうか。また、もし計量しうるものを研究対象とするのが科学であるとするならば、それは方法論をまず指定し、しかる後科学を定義するのであるから、科学と方法論との関係を前後逆転するのである。経済学は経済現象を経営学は経営現象を研究対象とするのであるから、これらの現象はいずれも人間の物質的欲求の満足を中心として展開するのである。そして、人間の物質的欲求の満足は人間の意思、行動に基づき、またこれに具現化するのであるが、人間の意思行動の結果は財貨およびその価値の運動として現われ、この運動は大体において定量的であり、したがって数学的分析の対象となる。他方、人間の意思、行動自体は定量的のものを含むとは謂え、定性的のものが多い。しかして、定性的現象は定量化しうるものもあるが、定量化しえないものも少なくない。科学の本質が精密性にあることはいうをまたない。また定量的現象の数学的分析が高度の精密性をおびることも確かである。しかしながら、定性的現

1) American Economic Review, Vol. XLII, May, 1952, No. 2, p. 67.

2) American, Economic Review, 前掲書, p. 67.

3) Weber, M., Der Sinn der Wertfreiheit der soziologischen und ökonomischen Wissenschaften, Gesammelte Aufsätze zur Wissenschaftslehre, S. 518.

4) American Economic Review, 前掲書, p. 67.

象の観察および数学的でない論理的推理がすべて精密を欠くとは言えないであろう。

経済ないし経営現象にして数量的把握の困難なものは組織である。しかも組織はとくに経営経済にとって重要な問題であり、たとえば、**human relations** はこれに属する。米国では、成功している企業はよく経営されたものであり、それはまたよく組織せられたものであると謂われている。もともと、組織とは生産要因の結びつきの秩序化を意味するのであり、この秩序化は経営者が一定の計画の下において従業者を支配することによって達成せられるのである。

経営者のこの支配力を数量的に表わすことについては若干の問題があるであろう。いま仮りにこれが可能でありとし、この支配力を w で表わすとし w に基づく組織の問題を一二例示しよう。

w の効率は支配を受ける従業者の数によって異なるのであり、 w の効率をある限度に保持しようとするれば、従業者の数も制限される。この関係より多数の従業者を支配するには、ピラミッド式組織が必要となる。他方、従業者の数を如何に制限しても、また組織形態が如何なるものであっても、経営者の意思はそのまま従業者によって実行されず、換言すれば、経営者の支配力 w はある支配係数 α の制約の下に具現化する。いまピラミッド式組織をみるに、ピラミッドの階層が増加するにしたがって、具現化された支配力 αw は小となる。

$$\lim_{n \rightarrow \infty} \alpha^n w = 0 \dots\dots (1), \quad 0 < \alpha < 1$$

(1)式は経済学ないし経営学において、一般に認められる一つの法則、すなわち、経営規模の拡大に応じて経済ないし経営が非能率的となること、また逆に言えば、経営規模の限界を示すのである。もし、他の条件をこの場合に導入することができれば、経営規模も確定的に最適なものを決めうるであろう。なお、上の場合 w を $W = (w_1, w_2, \dots, w_n)$ としてもよいであろう。 W はたとえば株式会社においていわゆる重役が多数いる場合などを示すのである。

組織の支配力に関するいま一つの問題を掲げよう。経営者の支配力は経営の要素として導入することができるであろう。この場合、各経営はつぎの如く示される。

$$P_1 \equiv \begin{pmatrix} a_1 \\ b_1 \\ c_1 \\ w_1 \end{pmatrix}, \quad P_2 \equiv \begin{pmatrix} a_2 \\ b_2 \\ c_2 \\ w_2 \end{pmatrix}, \quad \dots\dots, \quad P_n \equiv \begin{pmatrix} a_n \\ b_n \\ c_n \\ w_n \end{pmatrix}$$

経営という概念には、企業の構成成分という性質が含まれているのであるが、企業が P_1, P_2, \dots, P_n という経営よりなるとすれば、企業は

$$P_1 + P_2 + \dots + P_n \quad \begin{pmatrix} a_1 + a_2 + \dots + a_n \\ b_1 + b_2 + \dots + b_n \\ c_1 + c_2 + \dots + c_n \\ w_1 + w_2 + \dots + w_n \end{pmatrix}$$

として表わされることにもなるであろう。しかして、主要要因資本 a 、労働 b 、土地 c については、それぞれ

$$\sum_{i=1}^n a_i, \quad \sum_{i=1}^n b_i, \quad \sum_{i=1}^n c_i$$

1) この点については、Mesaki, K., *The Structure of Pyramid Holding Companies*, Osaka Economic Papers, Vol. I. を参照せられたい。

は経営上意味をもつのであるが、経営者の支配力については、 $\sum_{i=1}^n w_i$ はほとんど意味をもたない。また仮りに意味をもつとしても、 $\sum_{i=1}^n w_i$ は w_i の個々とは性質上全く異なったものである。ヘンダーソン Laurence J. Henderson はいう、「人間の固体の性質はその固体の構成員の性質の合計と同様であると考えてはならない」¹⁾と。このようにして、組織の定性的性質が注視せられるのである。

もっとも組織の計量的把握と数学的分析は最近米国で進められている。経験に基づく組織の簡単な数式化 **symbolic logic, information theory** 等の応用が試みられ、おそらく近い将来に相当の成果をあげるであろう。しかし組織の問題は人間の態度 **behavior** と人間相互の関係に基づくのであり、数量的分析のかなたに存する問題が残るのではあるまいか。さらばと云って、ORは組織の数量的分析を抛棄してはならない。それは、たとえば、事務のオートメーションというような実践上の問題からも要請せられるのである。

まえに一言した通り、経営経済は窮極には計量的に把握されねばならない。この故に、ドイツにおける経営学の発達の初期においては、経営学はいわゆる商業的方法 **kaufmännische Methode** (会計簿記等の計算方法) と結びつき、今日においては管理会計という経営経済の会計学的管理が盛んになっている。これらの計量的把握はもちろんORの数学的分析とは異なるのであるが、その点はいま暫らく措き、さらに注意を要する点がある。すなわち計量的把握に関して、経営経済は国民経済に対して特異性を要請する。経営は利潤の達成を目的とし、収益も費用も有限確定値として計算せられねばならない。この故に、国民経済における数学的分析がまま経済現象変動の傾向を示すに止まるに反し、経営経済においては、現象変動の傾向もさることながら有限確定な数値を見出さねばならない。

さて、ORは経営者に計量的基礎を供給する一つの方法である以上、経営現象の計量的把握と数学的分析とは不可欠の要素である。他方従来の経営学においても、一派の学者の間で計量的把握と数学的分析が行われ、またそれは実践上ある程度経営者に供給されていたのである。しからばこの種の経営学とORとの間には異なった性質がないのであろうか。もしORがこの点について特異性をもつならば、数学的分析を排斥する経営学および従来数学的分析を行ってきた経営学に対しORは第三の経営学を形成することにもなるであろう。事実従来の経営学の数学的取扱方は、理論の単純化のために、極めて少数の変数を用い、したがって経営に實際上支配している変数に合致しないのに対し、ORは実際の経営活動の分析に必要な可能的多くの変数を用い、したがってこの点でも現実的である。また、ORの数学的手法はリニヤ・プログラミング、ゲームの理論等々、従来経営学に用いられていた数学的手法とは全く異なるのであり、さらにまた従来の手法より精密度も高く、経営上の応用もより具体的であり、いままでも解決しえなかつた問題も解決しえたのである。したがって、経営者に直接計量的基礎を供給しようとするORの意図を姑く措

1) **Operations Research for Management**, p. 68. 前掲書。

いても、ORは確かに従来の経営学に対して特異性をもつといつてよい。

このような特異性に着目して、ORを従来の経営学に対して独立な科学と考えるのも一つの見解である。しかしながら、同一の対象に対して適用する数学的分析の手法の異同によつて、科学の種類別をすることは、科学の分類自体を混迷に導くに至るであろう。

ORの概念のうちいま一つの要素は、経営者に経営活動に関する決定を与えるための計量的基礎を供給することである。平易に謂えば、経営者に直接かつ具体的に役立たしめようとする意図である。もともと、アメリカの経営学は、一般の科学と同様、プラグマチズムの影響の下に、実践をねらうのであり、またいわゆる経営技術学は実践との関連において利潤達成の手段自体を研究するのであり、さほど明確ではないにしても、経営者のために役立つことを意図するのである。ただ、数学的分析を用いないアメリカの経営学の現状とORとは、実践に役立つという限りにおいては、ともに研究の結果は一般の経営技術学よりもより直接的であり、具体的であると言えると思う。

ORが経営者に計量的基礎を供給し、実践に役立つためには、二つの問題がある。その一つは具体的問題に対してORの解を適用するために要請せられる謂わば準備的操作である。自然科学における応用、実践については、準備操作として、研究室の成果を *pilot plant* で実験する便宜があるが、経済ないし経営学においては実験は甚だ困難である。ORの対象となる経営活動は将来の活動であり、したがって、ORの研究者は予測の下に研究するのであり、モデルを使用するのであるが、モデルは将来の経営活動に関する近似または類似の条件を想定して、これまで経験し観察した諸データを数式化するのである。そしてモデルの解が提示されている将来の経営活動に対してそのまま直ちにあてはまるといふ保証は一般的にはないと言つても差支えないであろう。したがってORを直接かつ具体的に実践に役立たしめようとするには、モデルの解を試行する必要がある。いわゆる *simulation* が要請せられる。

第二の問題はORを如何にしていわゆる「売るか」の点である。経営現象の数学的分析が進歩するとともに、この分析方法は通常の経営者にとつては益々難解となるのであるが、ORについてはとくにこの悩みが深い。「ORを『売る』に当つては、その手法および長所の説明を経営者の言葉に翻訳することが必要である」¹⁾といわれている。ORが実践に役立つことを意図するからには、ORの解が完全無欠であつたとしても、経営者がこれを了解しえない限りは、実践上の効果はないであろう。

なお、数学的分析を経営者の言葉に翻訳するという問題に関連して附記すべきことがある。経済現象の数学的分析は、一つの分析方法または一つの解析上の表現方法に過ぎないという説がある。経済現象の数学的分析について偉大な足跡を残したサムエルソン自身は、「数学は言語である」²⁾「数学的手法によつて到達した如何なる真理も言葉に翻訳されねばならず、そして、それ

1) *Operations Research for Management*, 前掲書, p. 93.

2) Samuelson, P. A., *Economic Theory and Mathematics*, *American Economic Review*, 前掲書, p. 56.

故に、論理上言葉だけで全く到達する可能性がありえたであろう」¹⁾との見解をもつようである。このようにサムエルソンは、数学的表示も言葉による表示も、表現という点では同一であるとし、しかして、何れの表現法がより便利であるかの問題に対しては、ある演繹的推理を取扱う場合においては、数学的記号法の便利さは疑の余地がなく、ある点では、数学的表現は言葉よりも優れた表現であるというように見えるのである。

ORの解をそのまま言葉によつて表現することは至難である。しかし、ORが実践を意図する以上は、数学的分析のいわゆる翻譯、通常人の理解しうる表現法について工夫をこらすことは必要である。

同じく経験科学であつても、その理論ないし分析方法が実際に応用せられるかいなか、またそれが実践に当つて難解であるかいなかは、純粋理論の立場では無縁のことである。しかし、ORが実践科学という性格をもつからには、この問題は閑却しえないのみではなく、ORは、その理論を実践に応用し、それによつてえた結果をORの素材となし、さらに理論をより精密化しようとするのであるから、ORの数学的分析が実際にあてはまる確実性が薄いか、あるいはその分析が難解であるときは、これを実践に移し難いのであり、その結果ORの経験科学としての発展を阻害するのである。私が、ORの simulation と OR を如何にして「売る」かという問題を提示したのも這般の事情に基づくのである。

ここで私が試みに定めたORの意義を附記する。ORとは所与の目的を達成する手段の可能的精密な分析方法であり、経営者（あるいは執行者）が経営活動を決定するに当つて、直接かつ具体的に役立つものである。この場合、分析の精密性とは、研究対象が定量的である限り、数量的な正確な把握を含むはもちろん、研究対象の定量化を可及的に行うとすることを意味するのである。



以上においてORの意義、性質を解明し、併せてORの体系についてその素描を表わしたのであるが、さらに、ORの問題点の一、二を提示して、課題の説明を補いたいと思う。

もともと、アメリカの経営学は管理の科学として生成発展したといわれている。管理は企業活動の一部である。いまもし、企業の機能を administration と management にわかつときは、いわゆる管理は後者あるいは後者の一部を指すようである。ところで、管理の科学としての経営学は、テイラーの科学的管理法を始めとし、management の各部門を専門的に研究し、輝しい成果をあげてはいるが、全体としての企業の活動に対して、これらの部分分析が如何なる関連にあるか、いままでの研究では、十分に解明されていないと思う。

このような懸念は経営比較論に対してもつきまとうのである。通常、経営は財務経営、調達経営、労務経営、生産経営にわかたれ、そして収益率、資本回転率、費用の取引高に対する比率、資産の資本に対する比率、資産の資本に対する比率、労働生産性、機械生産性等々を一応独立的

1) Samuelson, P. A., *Economic Theory and Mathematics*, *American Economic Review*, 前掲書 pp. 60, 61.

に分析し、さらにこれを統合して、たとえば、ウォールの指数法の如く、全体的の経営比較を試みているが、これらの分析が比率を対象とし、したがって絶対額を閑却する嫌がある点は姑く措き、これら個々の経営現象ないし経営比較の結合は、如何なる観点の下に、如何なる方法で構成せられているのであるか、定性的および定量的に精密であるのか、経営学者のいわゆる全体経営比較と部分経営比較との関係の吟味が十分な精密性をもつのであるか、実際の適用上より見て妥当であるのか、これらの点について多大の疑問が存するのである。

経営学の対象は管理より経営へ、経営各部門より企業へ、さらには企業相互の関連、結び付きへと拡張されて行くとともに、経営現象をより全体的な統一現象として把握する傾向があり、この傾向は経営学の実践的性格が強くとともに、益々顕著となつてきた。もともと、社会現象は、シュムペーターのいう通り、統一現象である経済学も経営学も、この統一現象より、経済現象ないし経営現象と思惟するものを抽出して研究対象とするのであるから、方法論的見地よりすれば、統一性から乖離するのであり、また抽出の際において抽出された現象と抽出の母体との間につきまとう若干の限界現象を母体に残存せしめるのである。しかもこの残存の限界現象は抽出された現象の分析、把握にとって重要なことが屢々ありうる。この故に、一方では、この残存部分をできるだけ僅少に止めるとともに、他方では、抽出現象が統一現象としての全体性を背後に含むことを常に考慮しなければならない。

他方において、科学の精密性は研究の分化に依存する。したがって、いずれの分野を問わず、科学の進歩とともに、そのサブ分野は益々増加するのであるが、半面このような分化は社会現象の統一性についての考慮を薄くする傾向があり、しかして、実践科学の上では、この傾向がその科学自体の進歩を阻害するようでもある。

しかるに、ORは企業全体としての行動に役立つことを狙っているのである・モールスPhillip M. Morseは曰う、「ORは物あるいは個々の機械または人に関係するのではなくして、全体としての行動を問題とするのである。テイラーおよびその一派は、タイム・モーション・スタディーにおいて、全部門の一小部門を研究した。……おそらく新しい名の『OR』がなし遂げた最も有益なサービスは全部門の本質統一性を強調する……ことである」¹⁾と。

このようにして、ORでは、経営における部分最適性 *suboptimization* と全体最適性の関連が問題となる。たとえば、企業全体としての処理可能の資源が限定せられ、製品の需要高がある範囲に限局せられている場合には、部分最適性の総計は必ずしも企業自体の最適性に一致しないのである。また各部分の最適性が同時に成立する可能性は少ないといってよい。企業における経営相互間の調整、全体としての最適性の問題は、従来の経営学では、トップマネジメントとして取扱っているのであるが、その研究の現段階は精密性も十分でなく、数量的分析は甚だ乏しい。

ORでは、この問題について、新しいセンスをもっている。ヒッチ Charles Hitch とマックキーン Roland McKean は曰く、「経済理論は、オペレーションズの判定基準の特性を明かにし、

1) *Operations Research for Management*, 前掲書, p. 100.

より下位の部分最適性とより高位の最適性との間に存する関係についての密接な関連問題を探求することを企てた点において諸科学のうちで珍らしいまたおそらくユニークなものである¹⁾。そして共通の尺度が適用しえない数個の目的について、個々の目的の最適性あるいはより大なる最適性を求めるために無差別曲線の理論を採用して解明している。ただし、両氏はそれぞれの目的のより大なる最適性を求めることに重点をおいている²⁾。

私はまえに、経営学の対象が企業相互間の関係にも及ぶべき旨を述べたのであるが、いま二つの目的が排反的性質を帯びる場合には、各目的の最適性またはより大なる最適性を求めるために無差別曲線の理論を適用することは困難である。そしてこれを解決するには、他の条件を導入することを要請するであろう。事例の一つを掲げよう銅製錬の煙害は製錬業の利潤と農林業の利潤とを排反的関係におくのであるが、煙害のもとである亜硫酸瓦斯を硫酸化または硫酸安化することによって、製錬業と農林業両者の最適性が求められるのである。もつとも、このような技術革新はOR自体には直接関係がないとも言うるのである。しかし、右の技術革新はORの研究の結果として要請せられることもあるし、また技術革新に要する資本、それによつて生ずる収益薄との間には、ORが数学的分析を加える問題があると思う。

ORが狙っている全体の最適性に関連して最後に再び言及しなければならない問題がある。それは経営における組織である、ORは、たびたび言う通り、経営現象の計量的把握を本命とする。しかし、組織は経済行動の根源となる基本的人間態度、人間の相互関係、計量的把握以前の問題を含み、数学的分析のかなたに存する事象をもつのである。そこで、もし、ORが経営現象のうち定量性のないし定量化しうるものを対象とすると措定するならば、一応ORの性格ははっきりするであろう。しかしながら、この場合ORは経営現象の一部のみを対象とし、具体的問題についても、定性的な組織の問題を捨象することになり、その結果、経営についての全体性を抛棄しなければならないであろう。また逆に、ORがとくに実践上、定性的な組織の問題をも加味して、経営者に役立つとするならば、ORの本質である数量的分析は一貫しないことになるであろう。この点にはORに課せられた将来の問題であると思う。ただし私は、組織の定量的把握は、数学的手法の進歩とともに、益々発展すると思うのであり、したがって、ORもその本質を次第に実現しうると考えるのである。

1) Operations Research for Management, 前掲書, p. 179.

2) 詳細は、同上 前掲書, pp. 183~186. を参照せられたい。