

## 大組織における管理\*

K. J. Arrow

美と能率がこれ程びったりと融け合ったこの国において、経営科学々会の大会で講演する機会を私は大いに嬉しく思っている。2年前のパーリーにける Geisler 博士の会長講演と本講演は、われわれの組織およびわれわれの果そうとしている要求の国際的性格を象徴するものである。われわれが直接の国際的会員制度——われわれを分離するいかなるレッテルの国民性もなく、われわれは科学の共同研究者として一緒に働いている——を持つ少数の科学組織の中に加わっていることを、私は大いに嬉んでいる。

会長講演にたいする話題を考えるに当って、私には2つの動機があった。第1は、もちろん私自身の興味であった。人は自分が興味を持たないものに関しては、他の人の関心を惹きえない。しかし第2は、普遍的で重要な研究分野——それはわれわれの関与する普通の対象であり、また対象であるべき技術論文の範囲を越える——をあなた方の前に提示する機会を利用することであった。とくに、私はこの領域を話すことに興味を抱いていた。それは経営科学者が行なうすべての事柄に暗々裡に関連し、それと同時に、理論的研究や実際的研究の対象として極めてわずかしが理解されていない領域である。現在までに殆んど成果も得とれておらず、多くの問題が残されている。もし、この問題の複雑さと解明の必要性をあなた方の何人かにうまく納得させることができれば、私は非常に満足に感じる。

### I

現今の社会情勢で極めて目立つ大組織は、大昔からのものである。もし、他にいかなる証拠もなかったならば、複雑な組織は偉大なる建設の仕事——京都、奈良、長安のような計画された都市、エジプトのピラミッドや寺院のような遺物、古代のメソポタミヤや北支那におけるような灌漑方式——の達成に必要であるとしが認めえなかったであろう。しかし、より無形的目的、すなわち法律と秩序の維持、平和の維持や戦争の遂行のためにも、組織のあることをわれわれは知っている。管理機構や通信形式の能力がヘロドトスやクセノホンによって極めて巧みに描写されたペルシャ、複雑で広範囲にわたる国を文字も車も持たないそんなに貧弱な技術で、高度に組織的な生活様式に運営したペルーのインカ帝国などはその一例である。まことに、人類の革新の中において、目的を達成するのに組織を活用したことは、人類の最も偉大で、かつ最も古いものの1

\* これは1963年の8月21日～24日にわたって日本の東京で開催された経営科学々会の国際大会で述べられた会長講演である。この研究は、部分的には Stanford 大学の Office of Naval Research Contract Nonr-225 (50) に援助された。 1963年11月14日受理 「経営科学」第7巻2号

である。

しかし、合理的な組織の設計が研究の目的になってきたのは、たとえ控えめに言っても、恐らくわれわれの時代だけであろう。今日のここにおける大会が例示するように、革新、すなわち問題の解決、がますます組織化されつつあることは、今日の特徴である。過去においては、ルートを選択にたいする改善は、直観と自然に生ずる靈感でなされてきたが、今日われわれは輸送問題を解いて決定に到達しようとする。同じように、最適な組織を系統的に研究しよう、組織が組織そのものの問題をいかに解決するかを研究することに、ますます関心が寄せられてきた。

目下の問題をもう少し厳密に述べよう。この領域の研究はまだ初期の段階にあるので、不相応な厳密性は回避されねばならない。組織とは、ある共通の目的を達成しようとする——言いかえれば、目的関数を最大にしようとする——個人の集団である。各メンバーは、組織の目的と一般には一致しない各自の目的を持っている。各メンバーはまた、部分的には組織外の環境によって、部分的には他のメンバーの決定によって決められる範囲内で、実行しうる決定領域を持っている。最後に、組織の運営や外界にたいする観測の、全部ではないがその1部が、あるメンバーから他のメンバーへと伝達される。この表題中の「大」なる修辭は、伝達要素の重要性を強調する意図で付けられたものである。

本講演において、私は組織の1つの運営面——組織の目的関数を最大にするために、いかにして各メンバーを他のメンバーと互いに最もうまく歩調を合わせるか——について若干の考察を述べようと思う。これは組織管理の問題とみなされるかも知れない。それは当然2つの要素に分けられる。1つは組織内の各メンバーがいかに行動するかを指示する運用法則の選択であり、1つは運用法則にしたがって行動するよう彼らを説得したり強要したりする強制法則の選択である。これらの2問題にたいする他のいろいろな用語は、文献に現われてきた。普及した使用法では、運用法則を大規模の管理、強制法則を小規模の管理として引用している。ここで注意すべきことは、強制という言葉が、他の場合と同様にこの場合でも、運用法則からの逸脱にたいしてその発見と懲罰を含んでいるということである。

私の観点は合理主義的なものであり、純粹経済学における価格理論や最大化の数学にたいするこれまでの発展のように、適当な変更を伴えば選択の論理から導びきうるものである。組織の合理的または経済的解析は過去15年間にわたって急速に進歩し、今日の説明も J. Marschak, H. Simon, L. Hurwicz, T. Marschak および R. Radner のような革新家の研究に負うところが多い。組織の研究と発展においては、非合理的な要素——それは社会学的で心理学的である——が極めて重要なことを否定する積りはない。しかし、合理的な観点も必要であり、事実グループ・ダイナミックスの研究にたいする多くの価値は、合理的な組織設計の関係においてのみ真に了解される。

最初に私は、1つの大きな組織とみなされる現代の組織——企業体、政府、全体としての経済体系——における2、3の典型的管理の問題の例を、全く粗い概略によって述べる。これらの説

明から、管理問題にたいする簡潔な叙述が導びかれよう。つぎに、私は管理問題の解答として価格体系を考える。これは経済学者にとって、最も自然な解答である。価格体系には多くの価値があると同時に、限界もある。これらの考察から、基本的な組織管理の問題、とくに組織を創る原因の1つである不確実性の重大な役割、が一層明確に示される。最後に、若干の付加的管理形態にたいする要求が調べられる。この要約から見られるように、本講演は問題の輪郭と理解の現状を記述するのが本来の目的で、いかなる最終の解をも提示することではない。

## II

大企業体における集中または分散の問題は、近年かなりの注目を惹くようになってきた。大企業体は多くの異なる生産活動を含み、それらは互いに重要な関連を持っているが、同時にまた別々なものとして識別される。ある活動の産出物は他の活動の投入物となり、したがってそれらの活動が均衡しなければ、企業体にとっては不経済なものになる。ある商品は、外部から購入され貯蔵され、工場間および工場内のある場所から他の場所へと輸送され、それらを用いる活動に割当てられねばならない。ある活動は最終の製品を産出し、それらは輸送され、貯蔵され、そして販売されることになる。またある活動は、自動車の構成部品のような中間製品を産出し、それらの中間製品は、更に組立て工程のように最終製品または依然として中間製品を産出する他の活動に順番に投入される。そのうえ、ある1時点だけでなく、多くの各期間にわたって調整が要求される。各活動は時間を必要とするので、最初の活動が終了したときに初めて、その産出物は他の活動に用いられる。

いわゆる古典的企業人の所見は、調整の複雑さを極めて強く痛感しているので、中央管理の要求に大きな重点を置いている。すなわち、重点は縦につらなる階級関係におかれる。管理は上からの命令によって行なわれ、下級職員によって細部にわたり実行される。平行する活動の管理者間の調整は、この見解では、より高い段階でたてられる計画に彼らが何れも従がうことで達成される。会計制度その他の報告形式は、命令の違反を看破するのに必要な情報のすべてをより高位の段階に提供し、また命令にたいする罰則として免職がある。

もちろん、私がいま述べたばかりの見解は漫画的なものであって、その完全なる厳密性については、恐らくいかなる人も支持しないであろう。より高位の管理者が、個々の活動の運用についてすべてを完全に知るのとは不可能であるから、すべての決定を下しえないことは全く明らかである。実際、経営に関する文献は、「管理の範囲」という表題の下でこの問題を認識している。公務員は比較的少数——例えば6人——の部下にたいしてしか有効な監督をなさない、ということが信じられてきた。現代の経営理論が統計的通信理論から借りてきた用語を使用すれば、管理者は確実に制限された容量を持つ1つの情報回線である。このことは、もちろん、下級管理者が自分の部下から情報を受けるが、それを再び上部には伝達しないに相違ないことを意味する。それゆえ、ある決定は、それが全く取るに足らないものならば、より低位の段階でなされなければなら

らない。というのは、回線に負担をかけ過ぎないようにするため、適当な情報は上部段階への伝達過程で捨てられるからである。

個々の管理者が、自分の領域の活動については高位の管理者よりも必然的に多くを知っているという認識は、決定権限の分散が近年ますます好ましく思われる原因となった。また、分散が責任の割当を改善することも認められるようになった。その一方では、部下が自分の発意に大きな責任を持つたかわら、他方では、彼らの成功や失敗が最高管理者に一層容易に認識されるようになった。

前に提示した用語を用いれば、集中制度における運用法則は「これまたはそれを実行せよ」という形式をふむが、分散制度においては、むしろ「所定の目的関数を最大化するに必要な措置をとれ」という形式をふむ。

しかし、分散組織の運用法則および強制法則を一層明確に表現する問題は、まだ体系的には認識されていなかった。企業体全体としての目的関数は、純価値の総計として立派に定義されるかも知れないが、その値は多くの管理者の決定に依存する。1人の管理者によって最大化さるべき目的関数は、十分明確にされたある方法で彼の決定を反映し、それによって1群の適切な指針を彼に提供するものでなければならない。

そのうえ、管理者の目的関数が定義されても、強制の問題が依然として残る。目標が目的関数で記述されたときは、指令が特定の作業用語で述べられているときのようなyesかnoの問題でなく、多いか少ないかの問題になってくる。厳密に言えば、活動の管理者にたいする目的関数が最大化されたかどうかを、最高管理者は決して知りえない。そのかわり、彼らの強制法則は目的関数でできるだけ増加するよう、管理者に励ますものでなければならない。より普通の言葉を用いれば、活動の管理者にたいして彼の仕事が企業の純価値を最も増加するよう、仕事の誘因を創り出すことが問題である。誘因の体系を考察するには、(少なくとも)2つの問題がある。(1)効果的な誘因体系は、情報にたいする新しい要求をひき起す。報酬は仕事の関数であり、そのため最高管理者は仕事の評価法を持たねばならない。これは、目的関数そのものであるかも知れないし、より容易に評価しうる何か他の指数であるかも知れない。もし、指数が目的関数とは異なる何か他のものであれば、管理者の誘因は企業の観点から見て最適にはなされないかも知れない。例えば、管理者の仕事の指数が主として利潤よりも産出量に基礎を置いているならば、管理者は投入物を浪費したくなるだろう。しかしながら、より優れた誘因を提供する指数は、より多量の情報を必要とする。組織管理では、自動車、料理および他のすべての商品におけるように、改善された品質の良さは、つねにその費用と比較さねばならない。(2)たとえ指教が完全に適切なものであっても、報酬と指数との関係がまだ決められずに残されている。ある1人の管理者の企業の純価値にたいする貢献の程度を、単独に取りだすのには何の困難もないと仮定しよう。管理者にたいする全く完全な誘因は、基本給と、純価値または利潤への寄与の目標水準を固定し、利潤への彼の寄与と目標水準との差を、ボーナスとして管理者に与えれば達成されるであろう。もし、彼の寄

与が目標水準以下であれば、その差は負のボーナスとなり、彼の基本給から差し引かれる。この種の協定は、その望ましい効果にもかかわらず、疑がもなく意に満たないものとなろう。もちろん、企業体は管理者の手元に帰因する利潤の分け前にあずかろうとし、その利潤すべてを彼に与えようはしない。そして、管理者も冒険に直面することを好まず、このことは、彼の活動にたいする寄与が彼の管理外の要因や知識の不確実なことによる要因に部分的に関係するときには、尚更である。

### III

大企業体における管理体系の設計は、既に手におえない仕事であるが、政府の管理体系よりは単純な幾つかの段階が存在する。適当な範囲に議論を保持するため、政府活動の1つの特定な一—とは言っても、非常に重要な—面、すなわち毎年の予算決定、に注意を限定しよう。これはどの位多くの社会財源が、政府によって営まれる種々の活動に流用されるかを決定する措置である。予算の決定は政府活動の指針を決める重要な決定要素である。とはいえ、政府には他にも多くの決定問題がある。例えば、外交政策がそうで、そこでは予算問題は二次的となる。

政府の決定過程は組織のあらゆる複雑性を持ち、そのうえ2つの重要な付加物もある。すなわち、政府の消費者的性格と、変化に富んだ活動の性質である。消費者の選択過程を企業体の決定問題より合理的にするのが極めて困難なことを、経済理論、あるいはまた日常の経験は、われわれに教えてくれる。理論的には、企業体は十分明確にされた目的関数——すなわち、利潤や純価値——を、技術的に賦課されるもの以外には何の制約もなしに、最大にする。これに反し、消費者は予算制約の下で1つの主観的な量を最大にする。これは、彼の最大化しようとするものを何らかの明白な方法で書きしるすことが、消費者には本気で期待しえないことを暗々裡に意味する。どちらかと言えば、最大化の手順は、限界のドルを使う各種の方法間の一連の比較から構成される。効用関数は、この手順の中で消費者自身に明らかにされる。さらに、普通の予算制約は、限界比較が全く異種の対象——例えば、衣類と比較される旅行——についてもなされなければならないことを意味する。

政府の選択は消費者のそれと類似しているが、単一の効用関数は政府体系における種々の集団の各種各様の効用関数に置きかえられるという問題が付加され、最後の選択は多くの異なる指揮下における政治的圧力の結果として得られる。各種活動間に割当てられる政府予算は、どの1年をとっても割合に固定しているが、それでも総額を変える多少の機会がある。一方——恐らく、その方が優れているのであろうが——、社会全体の財源が予算制約を構成し、政府はその社会財源の公的活動と私的活動間の総合的な割当と、公的活動内の割当の両方を決定する、と言うこともできるであろう。ともあれ、予算制約は政府の財政々策における1つの基本要素である。

広範な政府活動は、極めて関係の薄い対象間でも、限界比較の必要なことを意味する。例えば国立公園の改善は、防衛施設の拡充より好いと思うか。

これらの選択問題は、予算決定の過程において、すべて制度化される。予算の要求は各局によってなされ、ある中核機関——米国では予算局——に提示される。象徴的に言うと、各局は異なる活動の効用を代表し、予算局は全体の財源制約を代表する。しかし、いかなる単純な分離ももちろん不可能である。予算局は、合計の要求額を所要の予算総額にまで切下げる決定をなさねばならず、この決定は2種類の型の判定、すなわち、(1)種々の局における機能の相対的社会的価値、(2)局がその機能を果たす能率、を伴う。第1の判定は、中央集権的方法でなされる必要がある。すなわち、予算局はこのためには法的権威のある1つの機関と考えられる。管理の問題により関連するのは、第2の型の判定、すなわち政府活動の演ずる能率である。

能率を判定する予算局にとっては、個々の活動について各局が知ると同じ位多くのことを、原則的には知る必要がある。政治の仕事はますます錯綜かつ分化してきたので、このような知識の集中化が不可能なことは、いよいよ明白になった。予算問題にたいする伝統的分析は、中央集権化された予算決定、完全なる管理系統、および局間における重複活動の回避の長所を強調しがちであった。現今における2、3の著者——とくに Lindblom, Enthoven, および Rowen——は、多くの外見的非能率と重複は、管理過程における基本的要素であると主張している。予算局にたいする不可能な知識の要求を除くため、局の利己心と相互の対抗心に信頼をおいた。各局は、政府機関であるよりも、むしろ個人のように行動する。各局は自分の要求を正当づける情報を提供する必要がある、もし2局間にかち合う機能があれば、一方から提供された情報は他方の情報を照合するのに用いられる。

政府内でのこの見えざる手の理論は、たとえ意義ある貢献をなしえたとしても、それはすべてを知る予算局についての初期理論と同程度に限定された見解である。政府の予算管理にたいするよりよい理論の研究は、ますます続行されねばならない。

#### IV

これまでに、組織の分野が描かれてきた。政府の活動を非政府的活動から区別したり、企業体をその消費者や供給者から分離する方針は、十分定義されていたように暗々裏のうちに取上げられてきた。しかし、実際は組織の考え方を大組織の中に求めていたのである。事実、全体の経済体系は1つの大組織とみなされ、また多くの点でそうすることが好ましい。社会主義者の体系は、経済の組織単位がその制度の中で明確に作られるものであるが、資本主義の外見上の無政府状態が基本的には社会主義に類似する複雑な組織を隠蔽するということは、たしか Pareto の時代以来、ずっと伝統的経済学の陳腐な言い草になってきた。

商品の移転にたいする次の例を考えよう。(1)エンジンが自動車の車体に取付けられるため、組立て工程に配置される。(2)自動車工場が、その自動車製造会社の所要する別の工場から、鉄鋼の出荷を受ける。(3)自動車工場が、鉄鋼会社の所有する工場から、鉄鋼の出荷を受ける。第1の場合は、確実に組織内での取引であり、権威によって規定される運用法則にしたがって遂行され

る。第3の場合は、商業取引、すなわち品物を金と交換する契約の結果であり、通常異なる組織間で行なわれると考えられる。しかし、会社所有の工場から自動車工場へ鉄鋼を出荷する第2の場合は、経済的内容では第3と同一であり、取引の状態では第1と同一である。

この相つながら一連の例は、組織にたいしていかなる境界線を引いても、何か独断的な要素の存在することも意味する。もし、全体の経済が単一の組織と考えられるならば、種々の活動を調整する1つの大きな仕組として当然価格制度の考えが導びかれる。これにたいしては経済学者たちの多くの努力によって、その長所と限界を明確にすることに成功してきた。

価格を仲介とする取引の真の重要性は、それらを他の取引と区別する価値のあることを、示唆することにある。したがって、組織の境界はこのような取引だけがなされる線に沿って引かれよう。すぐうえに提示した例が示すように、この種の分類では、ある組織内の取引が価格を仲介とする取引と同一の経済内容を持ちうることを、認識するよう覚悟せねばならない。

しかしながら、多くの取引が価格的性格と非価格的性格の両面を持つことに注意するのは、重要でありまた啓発的である。医術や法律上の奉仕のような職業的奉仕は、単に非人間的な奉仕と金との交換だけに基づいてはなされない。そこには人間的な責任、誠実さおよび信頼への期待がある。医者と患者は、大製造業者と関係の薄い未見の消費者のように振舞うよりも、多くの方法で同一組織内の協力者のように行動する。類似の関係の典型的なものは、労働用役の仲介人や、その品質基準が重要だが詳細にわたっては購入者になかなか調べられない商品や用役を含む一般の取引に見られる。概括的に言えば、これらの金銭的でない取引関係は、組織内の管理の面で生ずる同種類の問題——供給側の活動については、受入側によって不完全な知識しか持たれていない用役への要求——を反映する。

## V

組織にたいするこれらの例から、組織管理の中心問題をひき出すことができる。これは、次の2条件が維持されたときに生じる。(1)組織の目的は、個々の活動に関して相互に関係する多くの変数の関数である。(2)多くの異なる組織は、異なる知識の母体を持つ。もちろん、第2の条件は、情報の伝達や同化が高価なことを暗示する。というのは、もしそうでなければ、組織の各メンバーは自分のすべての知識を、他のすべてのメンバーに伝達するに違いないからである。

不確実性は、単に知識と相補なものである。種々の知識の母体を語る時、種々の不確実性についても、同じようにうまく語ることができよう。厳密性のため、不確実性は外界のすべての可能な状態に関する確率分布で表現されると仮定しよう。すると、次の模型は組織の行動を解明するのに役立つ。組織の各メンバーはそもそも信号を持っており、外界の状態に関する各自の確率分布は、その信号を与えたときの条件分布である。(この「信号」は、学習と経験に基づく彼の知識と解釈されるべきである。) 各メンバーは、ある費用を投じて、彼の信号またはそれと矛盾しないより弱い信号を、組織内の1人あるいはそれ以上の他のメンバーに伝達しうる。余分の信号

を受けた各メンバーは、自分の条件分布を適当に修正する。その結果得られる分布と、組織によって判定された運用法則に基づいて、各管理者は決定を行なう。なされた決定はそれ以上の情報を順次に生み出し、それはある形式または他の形式で伝達され、新しい信号や新しい決定へと導びいてゆく。新しい信号は組織の外からも到来し、それもまた新しい決定に通ずる。最後にこの体系の中で伝達される情報は、運用法則を修正したり、強制法則を執行したりするのに用いられる。

## VI

組織内における多くの取引は、市場で行なわれる取引と類似していることが、既に観察されてきた。このことは、価格が企業内での取引を規正するのに用いられることを、理論家および事業会社の両方に示唆するようになる。これは、通常「移転価値」として引用される。最も純粋な形態では、組織内の任意の活動によって生産されたり消費されたりする各商品または用役に、価格が付けられる。もし、商品が他の会社と売買されるなら、移転価格は市場価格（不完全競争の場合には、若干の修正を伴う）と同じでなければならない。したがって、各活動の管理者にたいする運用法則は、活動の利潤を最大にするものでなければならず、その利潤は投入量と産出量を移転価格で評価することによって算出される。

この考え方は率直であるが、管理問題を適正な価格選定の問題に単に言い換えたにすぎない。もし、各管理者が利潤を最大にするよう各自の投入量と産出量を選ぶならば、各中間製品（公開市場で売買されない）にたいしては、すべての活動にたいする総計の供給量と需要量が均衡するように、価格が選ばなければならない。

もし、条件付最大にたいする Lagrange の方法によって、組織がその最適解を求めるならば、——ここの制約条件を厳密に言うると、中間製品を産出する活動は、それを消費する活動の要求をちょうど満たすだけ産出する、となる——Lagrange の乗数が価格となる。価格を決定するこの方法は、それ自身が集中化され、組織問題の論点である情報の制約を満足しない。もちろん、線型および非線型計画法の現代の研究のような条件付最大化問題の手法にたいする急速な進歩は、集中化された情報処理の費用を減少し、それによって組織管理の問題を緩和する。しかし多くの異なる形式で示してきたように、もし条件付最大化問題を適当な逐次近似方式で解ければ、情報面からの経済的分散が可能になる。最初に価格があて推量で設定されれば、各管理者は 1 組の暫定的決定を行ないうる。もし、その結果得られる中間製品の投入量と、産出量が釣合えば、この価格は全く適正なものであったことになる。もし、釣合わなければ、合計の需要が供給を上廻る中間製品の価格は引上げ、その逆の成立する製品の価格は引下げることが、正規の手順となろう。活動の科学技術に関するある仮定の下では、この手順は組織にたいする最適解に収束しよう。

逐次調整の手順がこのように述べられる価格制度は、適当な仮定が維持されるとき、運用法則

を選ぶ好ましい方法となる。それぞれの暫定的な1組の法則は、暫定的な1組の移転価格で定義される。価格についての逐次調整、すなわち法則についての逐次調整は、個々の活動にたいする供給と需要に関する情報だけを必要とし、その情報は感知しうる殆んどすべての管理体系の中に伝達されねばならないだろう。そして、組織にたいしてはこの決定が少なくとも最適性の方向に向いているという保証がある。

組織を運用するための価格制度はこれらの長所を持ち、また今日受け入れられているより遙かに多くの使用法が可能と私は信じているけれども、それには本質的限界がある。事実、商業界に大組織が現実存在するのは、これらの限界が存在する証拠である。価格制度が完全に効を奏したとき、大組織は数多くの独立した活動と同等になり、その取引関係は無関係な企業間の活動と同じになる。それゆえ、大組織は経済競争において特定の利点を持たなくなるだろうし、われわれもそれほど優越視しては大組織を見なくなるだろう。

価格制度を組織管理に適用するときの困難性は、互いに関係する4つの型に分類される。すなわち、(1)強制法則の選択、(2)運用法則の複雑性、(3)価格制度の理論的妥当性にたいする限界、(4)組織管理の問題に固有と見られる不確実性の存在、である。

第1の問題——強制法則の選択——は、大企業体の場合については、既にある程度議論してきた。各管理者に目的関数を提示したので、彼の部門における利潤は移転価格で評価され、最も自然な強制法則は誘因方式となろう。管理者への報酬は、部門の利潤にたいする狭義の増加関数となるべきである。もし、この曲線の傾斜が1に近ければ、移転価格の逐次改訂に基づくほとんどの不確実性を部門管理者が担うことになり、これにたいしては、危険の防護者として大きな固定の代償を十分要求できよう。もし、傾斜が0に近ければ、管理者にたいする誘因効果は少ない。

第2の問題——運用法則の複雑性——は、現実の完全なる価格制度の範囲内で、若干の考察を行ないさえすれば察知される。時間的な調整の要求が、恐らく主な複雑性の原因であろう。特定商品の受渡しは特定時点になされなければならないと、純理論的な価格制度では、それぞれの可能な受渡し月日にしたがって別々の価格が同じ商品につけられねばならないであろう。政府の活動分野に例をとれば、交通問題を解決するのに価格制度が用いられよう。交叉点や細い道路を通過する際の種々の優先順にたいして、支払わべき種々の価格が存在しうるのである。このような制度が惹起す困乱を見るのは、困難でない。交通信号は交通の割当に結びつくもので、ある理論的観点では最適解より劣るが、運用面では遙かに単純な制度となる。

第3の問題——価格制度の理論的妥当性にたいする限界——は、厚生経済学の研究で非常な注目を惹いてきた。均衡価格が最適値を表わさないという意味で、価格制度が妥当でなくなる2つの基本条件がある。1つは、若干の活動には収益逓増（または、さらに一般的には非凸性）の存在することであり、他の1つは、外面的性質——商品の移転によっては分類しえない種々の活動にたいする生産力間の関係——の存在である。例えば、1つの活動から出される煙は、もう1つの活動の生産力に干渉する。外面的性質は、本質的には分類の問題である。われわれは、いかなる外

面的性質をも常に新しい商品と名付け、それに、価格を付けることができる。事実、外面的性質の除去は、市場よりも組織内で遙かに先まで進められる。他の者に損害を支払うよう煙の製造者に強いるための技術的に満足な方法は、市場では存在しないが、組織では煙を出す特権にたいして価格を課し、それを支払うよう命令できる。もちろん、適切な支払いがなされるのを保証するため、特別の強制法則が必要となる。そのうえ、外面的性質の除去は商品の項目を増加し、これによって再び運用法則が複雑になる。

この問題はあまりにも技術的すぎて、わずかな時間では述べきれないが、収益逦増が価格制度の修正で処理されることは主張できる。しわし、これらは必然的にある程度の集中化を招く最適割当に要する情報の要求を、これらの条件下で最小にすることにたいして、有意義な研究の余地がまだ残されている。

## VII

価格制度を適用する第4の困難性——不確実性の存在——は極めて重要であるが、比較的わずかの研究にしか取扱われてこなかった。幾分かの詳細にわたって、研究がなされてきた1つの例は、すべての活動管理者が組織外の世界について同じ情報を持つ場合のものである。明らかに、適切な移転価格は、外界にかんする未知の状態に容易に関係づけられる。最も単純な説明は、生産計画が将来の販売にたいして今なされなければならず、その販売価格が現在のところ確実には知りえない場合についてであろう。われわれは、組織が外界の状態——この例では生産価格——にたいして1つの確率分布をもって直面していると見てもよいだろう。外界の各状態に1組の移転価格が対応するので、それぞれの活動管理者は移転価格の確率分布に直面する。ここでは、利潤を最大にするようにという指令は、もはや無意味となる。それは、利潤の効用の期待値——ここでの効用は狭義の増加関数である——を最大にする運用法則に置換えられなければならない。

もし、組織自身が不確実性からくる危険に中立ならば、各活動管理者は期待利潤を最大にするよう望むだろう。しかし、既に言及した強制法則の問題が、今や一層鋭敏になってきた。もし、管理者の報酬がある程度彼の観測した利潤に関係し、かつ彼が危険の防護者であるならば、たとえ期待値は低くなくても、より確実に予期しうる利潤の得られる方法をとって、身の安全を図ろうとするに相異なる。この結果を避けるために、組織は不運な外部的偶然事にたいして保険を用意し、管理者が随意に加入しうるようすべきである。このようにして、管理者は期待値を最大にするよう刺戟され、それと同時に、危険にたいして彼が望むすべての保護を受けることが示される。

このような制度は、つぎの意味で現実には存在しまい。すなわち、もし結果が明らかに自分の管理外の原因で生ずるならば、管理者は正規には不運な結果にたいする責任をとらず、また好運な結果にたいする功績も認められない。しかしながら、保険の理論と実際にたいしては、ここに倫理的冒険という名の下で知られた深刻な問題がある。すなわち、一般的には管理者自身の能率

から組織外の原因を分離することは、ほとんど不可能なのである。もし、活動がうまくなされなかったとき、それは管理しえない外的事象のためかも知れないし、管理の拙さによるのかも知れない。これらを区別することは、完全には決して不可能と思われ、よしんば可能としても、高価な情報を必要としよう。たとえば、火災の発生は部分的には予防策を講ずる失敗によるかも知れないし、あるいはそれらに完全に独立であるかも知れない。火災保険会社は保険料を課すだけでなく、不動産の調査という形式で余分の情報収集も行なう。

種々の管理者が、外界にたいしていろいろな量の情報に接するときは、さらに複雑となる。これは、Marschak や Radner がチームの理論で扱った問題である。運用法則は実際に考案されているけれども、強制法則の問題はめて初歩の実例 (Good や MaCarthy によって研究された) を除いては、いまだに着手されていない。

## VII

これ以上進めなくても、不確実性と危険防護に関連する強制法則の制限があるため、代表的組織の管理では完全なる分散の不可能なことが明白となった。組織の最高管理者は、個々の活動にたいする内面の作業について、たえず若干の情報を持たねばならないだろう。このことは、彼らが完全な情報を持たねばならないということと、かなり異なる。この研究にたいする最も有望な方向は、標本調査の研究——これは商品の質の管理と同様に、経営の質の管理についても適用されるべきである——である。比較的わずかな情報でも、それが適切に選ばれていれば、大きな誘因効果を持ちうるだろう。

組織管理の問題は、系統的にはまだ解析の緒に着いたばかりである。合理的な組織の設計が実現しうる状態に達するため、価格理論と計画法がある未知の方法で情報理論と標本統計学に結合されねばならないということは、もはや明らかである。(訳 中村義作)

### 1964年

#### 秋季研究発表会の予告

現在のところ、1964年秋季研究発表会は10月初旬、北陸地区、富山市またはその近郊で開催する予定で着々準備を進めております。この発表会について新しい御提案があれば歓迎いたします。

#### 原稿についてのお願ひ

原稿が読みにくいと、校正の際、なおさねばならないところがふえ、時間、労功、お金がかかります。わかりやすい字で書くこと、記号の指定を丁寧なことに、図をきちんとトレースすることをお願いいたします。

トレースは曲線をはっきり出すためです。図中の文字は、写真植字しますから、鉛筆書きでかまいません。図には、番号、標題、簡単な説明がついている方がよいようです。編集より。