

不確実性下の決定戦略

- インテリジェント・システムの開発に向けて -

摂南大学 経営情報学部 瀬尾美巳子

1. はじめに

現代の世界経済においてますます進展しつつある開放市場体制の下では、人々は不確実でかつ可変的な内外の環境の下で、複雑な情報処理と、それに基づく企業戦略の最適な決定問題に直面せざるを得ない。不確実性下の意思決定の分析は、このような現状に対処するために既に早くから確立されてきた方法論である。しかし意思決定過程があいまいで、そこに明快な論理の介入を好まない我が国の根強い社会的風土の中では、決定分析は未だに立ち遅れた分野の一つに留まっている。また最近知識創造のための経営の重要性についての議論が盛んに行われるようになってきたが、これらの議論も未だ不確実性下の経営意思決定の問題と結合して提起されるには至っていないのが現状である。しかしながら現在の経営を取り巻く不確実な状況に対処し得る能力を高めることこそが、経営におけるインテリジェンスがもっとも問われるところであるとすれば、このような現状は速やかに克服されなければならないであろう。ここではこのような目的意識のもとで、意思決定分析の立場から、不確実な環境状況に迅速に対応しうるための企業や行政におけるコンテンジェンシイ・プランの有効な作成のための諸条件と、企業や行政の組織においてそれを可能にするためのインテリジェント・クリエイティブの機能を開発するために必要な諸問題について考察する。

2. 能動的行為と意思決定

かつて故丸山真男氏は36年も前に、「ある」ことと「する」こととは全く別のことであり、日本人はこの「する」ということについての発想がすこぶる苦手な民族であると指摘された([1])。氏の発言は極めて的を射たものであり、その斬新さは残念ながら今日でもなおその意義を失ってはいない。丸山氏はおそらく当時において、USA、特にハーバード大学ビジネス・スクールなどを中心に、意思決定論というORもしくは経営科学の新しい専門分野が形成されつつあり([2][3])、急速な発展に向かってまさに本格的な離陸を始めつつあったことは未だご存じなかったのではないと思われる。それだけに氏の時代に先駆けた卓見にはあらためて敬意を表さずにはいられない。しかしながら、sein (ある) と sollen (するべし) との問題は、哲学的思考の分野において欧米では古くから考察されてきた重いテーマの一つであった。近代的な意思決定論は、このような伝統の中で sollen の問題を受け継ぎつつも、神学に対比される近代的な人性論を踏まえて、信頼 (confidence のちに belief) についての相対性の認識に依拠する確率論 ([4][5]) を基盤として、現実的な決定問題に直面する意思決定者の行為 (act) の理論をその合理性への志向のもとで追求しようとするものである。ここでこのような行為の理論は、本来的に組織の中の決定理論として構築されるべきものであることを指摘しなければならない。何故なら他者に対してなんらの影響をもたない自閉症的な行為は、必ずしも合理的であることを求められるものではない。そして他者に対する影響力がもっとも広範囲で大きいものは、組織における経営意思決定であろう。なぜなら組織は、内部的に一つの社会 (すなわちシナジーとしての共同体) を構成するものであるばかりではなく、またそれ自体がさらに大きな社会 (広義の競争的市場環境) の中において存在するものだからである。そこでは行為する主体の「する」と、客体の「ある」との間のダイナミックな相互作用の解明が避けられないものとなっている。そしてこうした環境条件のもとでの行為に際して、さらに第三の「きめる」(決定) という新たな要素が付け加わるとことになる。そしてそこに<評価>の問題が介在することが決定分析の特徴である。

こうして行為の理論が、組織の中の経営意思決定の理論として形成されるものだとすると、そこでの基本的な問題は、いうまでもなく経営戦略の決定の問題である。そこでもっとも必要なことは、目的の明示化とそれを実現するための内外の環境諸条件の分析であり、そのもとでもっともふさわしい行為、すなわち政策の具体的な選択がなされなければならない。すなわち、意思決定は有目的システムとしての組織における「経営意志の決定」として、目的指向性をもつものでなければならず、それによってもたらされるべき経営戦略とは、組織目的に照らして環境条件のもとで選択された最適決定のための戦略にほかならない。ところがこのような当然と思われる事柄が、これまでの日本的な思考の中で充分認識されてきたとはいえない。例えば経営学の某有名教授は一時期に大流行した「戦略的情報システム(SIS)」について、意思決定を行わないことがそれまでの「経営情報システム(MIS)」とは異なったその特徴であるとして書いておられる。ある著者はこうしたSISの研究者や実践家の間の風潮を評して、「経営と情報の間にある最も大事な意思決定という要素を置き忘れた」と批判し、「(コンピュータ支援による) SIS はリスク・マネジメントを支える一つ的手段にすぎない」と指摘している(〔6〕)。意思決定なき「戦略システム」とは殆ど論理矛盾であるということにどうして多くの人は気付かなかったのであろうか？ しかし他方で意思決定の最近の入門書の中では、成功する意思決定には意思決定者の明確な「意志」の存在が不可欠な要素であることが強調されている(〔7〕)。

ここでは以上の前提を確認した上で、経営行動における意思決定の重要性は、なによりもその環境条件が有する不確実性に起因することにも着目しなければならない。すなわち最適な経営戦略の選択のための意思決定の重要性は、決定者の行為ないし政策選定の結果としてもたらされる「利得」の不確実性、ないしあいまいさによるところが大きいことが認識されなければならない。

以下ではまづ、不確実性下の決定分析のための主な考え方の要点についてまとめてみよう。

3. 不確実性下の決定問題

3.1 決定問題の構造化と決定基準

不確実性下の決定問題の特徴は一言でいえば、それが一つの「問題複合体」であるということである。その構成要素は大きく2つに分けられる(図1参照)。その1は、意思決定者の決断によってのみ選択される行為(a)であり、他は決定者による行為の選択から独立に、外部的な世界(state of world)において生起するところの事象(θ)である。前者は決定分岐点を構成し、後者は機会分岐点を構成する。意思決定者が考慮すべき不確実性は事象の生起に関するものであり、事象 θ にはその発生に対する決定者の信頼の程度がかれの確率 $p(\theta)$ として付与されなければならない。すなわち事象に対する確率は、「決定者の確率」として付与される。こうした2つの要素、すなわち決定者による行為の選択と、不確実な事象の発生とを峻別することが決定分析の出発点である。そしてこの両者から成る決定図式の長い「行為-事象系列」の後にある結果(C)がもたらされる。ここでこの結果

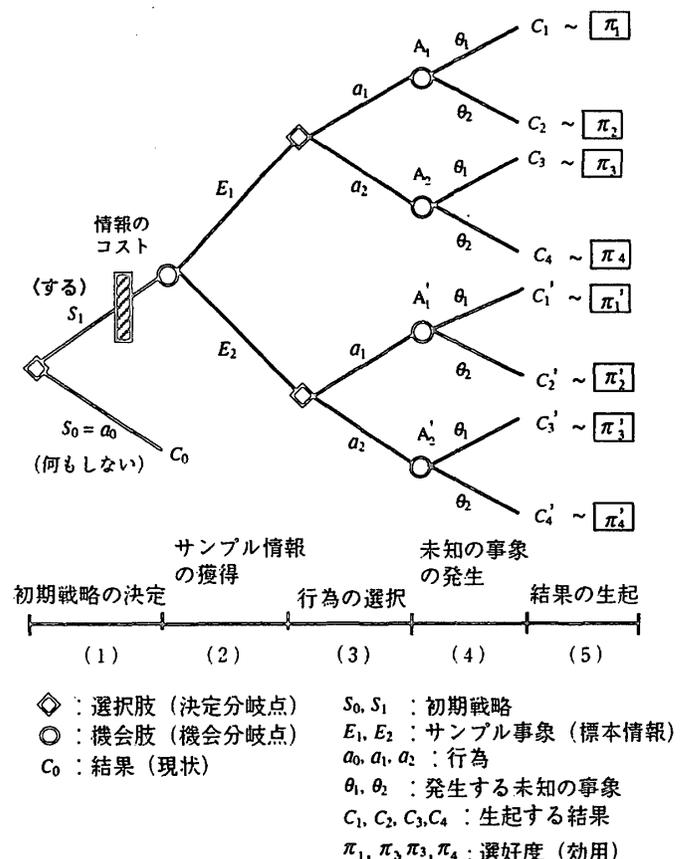


図1 決定フロー・ダイアグラム

わちWINかLOSSかのいずれかの結果のみをもつ2枝の<くじ>に対して決定者はさまざまな判断確率 p を付与し、これらのくじに関する期待効用値 π_x の算出と確実同値額 \hat{x}_i の評価を行う。効用関数の導出は、このように次々と構築される特定のくじに関する思考実験における確率 p の評価から誘導される。すなわち $\pi-x$ 平面上のいくつかの評価点に対して、決定者のリスク態度に合致する線型もしくは非線型の関数をあてはめることによって構築される([2][3][8])。ひとたび決定者の効用関数が確定されると、これを用いて何らかの機会分岐点(くじ)に直面する決定者は、期待効用原理(2)に基づいて、不確実な決定問題に対するかれの選好と確実同値額を容易に算定することができる。図2は、効用の評価に基づくくじの評価の論理をレベル(2)の複合的なくじの形で単純化して示したものである。

2. 確率の付与は、まず基本的に不確実事象 θ_j の発生、したがって不確実な結果 C_j の獲得、に関する決定者の事前確率の評価に依存するが、標本情報(図1のE)の利用により、ベイズの定理を用いてその修正を行うことができる。すなわち決定者の判断確率は、標本結果に関する事後的な確率として付与される。図1を確率図式、すなわち機会分岐点のみからなる図式に簡略化し、 n 個の分岐をもつ問題に一般化すると、ベイズの公式は次によって示される。

$$p(\theta_j | E_i) = \frac{p(\theta_j) p(E_i | \theta_j)}{\sum_{j=1}^n p(\theta_j) p(E_i | \theta_j)} \dots \dots \dots (3)$$

この場合、一般的に妥当と見做される任意抽出(ランダム・サンプリング)や、大標本理論の適用可能性などに関するいくつかの諸条件の下では、決定者による最初の事前確率の評価の効果はほとんど無視し得るものであり、標本情報に対する決定者の事後確率は、ベイズ公式の算定の過程で情報として利用される標本尤度関数の型、すなわち標本結果の条件付き分布の型によって支配されることが知られている。さらに多くの場合には、決定者の事後確率自体も、ベータ累積関数(2値母集団の場合)やガウス累積関数(多値母集団の場合)によって良好に近似され得ることが指摘されている([3])。

4. コンテンジェンシイ・プランとしての決定戦略

前節において不確実性下の決定分析は、期待効用原理に基づく<くじ>の選好評価と、確実同値額の付与による不確実性の消去に帰着することを述べた。この分析は、決定者のある行為の結果に関して事前の結合的な期待の評価を行うものにほかならない。しかしながら決定者が、現実にある事象の発生に直面した後は、こうした事前の期待にもかかわらず、速やかに既知の事象の生起の下での特定の戦略的な経路、すなわち行為-事象系列の経路に従った行為の選択が行われなければならない。すなわち最適戦略の決定は、実際には不確実な事象の現実の生起に対して随伴的なものであることが認識され

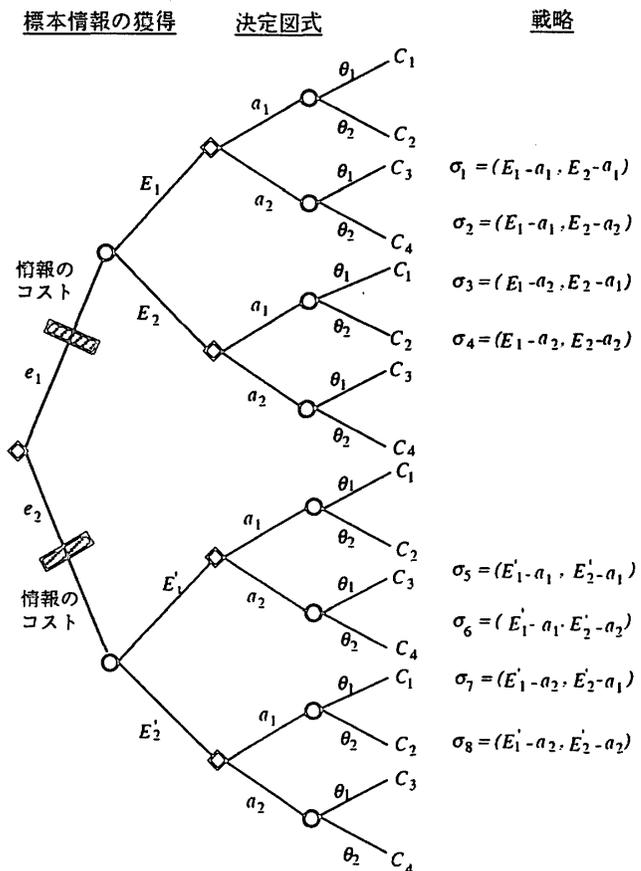


図3 代替的な戦略の決定図式

なければならない。例えば図3において、特定

の行為-標本事象系列として8通りの戦略を考えることができるが、実際には「自然の」事象 θ_1 もしくは θ_2 の発生に伴って、そこから得られる利得は16通りである。すなわちいずれの戦略を選択しようとも、それによって得られる利得は結局のところどの事象が実際に生起するかに依存するものであり、各戦略はコンテインジェンシイ・プランとしてのみ意味を持つものにはかならない。いま仮に標本情報を獲得する異なった方法の選択を示す e_1, e_2 の分岐において情報を獲得するそれぞれのコストを考慮した後に、決定図式上の<くじ>のそれぞれの終点での純利得を期待効用原理に基づいて評価し、比較した結果、 σ_2 が最適戦略として選択されたとしよう。それは $\theta_j, j=1, 2$ の発生を条件としてある利得もしくは期待効用値 $V(\sigma_2|\theta_j)$ をもたらすものである。しかしいずれかの事象が実際に生起した時には、その結果としての C_j の内容によっては戦略 σ_2 の選択が最良であったとはいえないこともあり得る。この意味で期待効用原理に基づく最適戦略の決定自体が依然としてリスクイなものであることは免れない。

この問題に接近するための一つの方法は、情報として得られる標本分布をもちいてそのもとで得られるある結果としての利得ないし効用の期待値を考え、これを各事象の発生に対して条件付けることである。すなわち標本情報 E と「自然の」事象 θ の発生に関して、図3の逆転された確率図式が構成される。それにより $V(\sigma_2|\theta_j), j=1, 2$ はある標本事象の発生に関する確率の付与のもとでの期待値ないし期待効用値として表現される(図4参照)。

$$\begin{aligned} \bar{V}(\sigma_2|\theta_1) &= p(E_1) V(\sigma_2|E_1) + p(E_2) V(\sigma_2|E_2) \\ \bar{V}(\sigma_2|\theta_2) &= p(E_1) V(\sigma_2|E_1) + p(E_2) V(\sigma_2|E_2) \end{aligned} \quad \dots \dots \quad (4)$$

戦略 σ_2 のそれぞれの期待評価利得(4)は、依然として「自然の」事象 θ_j の現実的な発生に関してリスクを持つものであるから、これら2つの可能な利得を持つ戦略 σ_2 を他の戦略と確率的に結合した確率化戦略、すなわち混合戦略を考えることができる。例えば、 $V(\sigma_{2.4}^*) = 0.8V(\sigma_2) + 0.2V(\sigma_4)$ のような利得ないし効用値に対応する混合戦略 $\sigma_{2.4}^*$ を構成することもできる。ここでは $V(\sigma_2)$ は、事象 θ_1, θ_2 の発生のもとで戦略 σ_2 によって獲得される2つの価値の組 $\{\bar{V}(\sigma_2|\theta_1), \bar{V}(\sigma_2|\theta_2)\}$ (4)として表現されることになる。他の戦略の評価値についても同様である。

このようにして事前に評価された最適戦略の決定も、その利得の実現は特定の事象の発生に依存するものであることが認識されなければならない。

5. 環境対応のためのインテリジェント・システムの構築

5.1 組織のインテリジェンス

以上に見たコンテインジェンシイ・プランとしての決定戦略の基本的な性質を考慮すると、経営意思決定において環境対応の能力を開発することの決定的な重要性についての認識をあらためて喚起せざるを得ない。すなわちベイズ理論などに基づく決定分析の結果としての最適戦

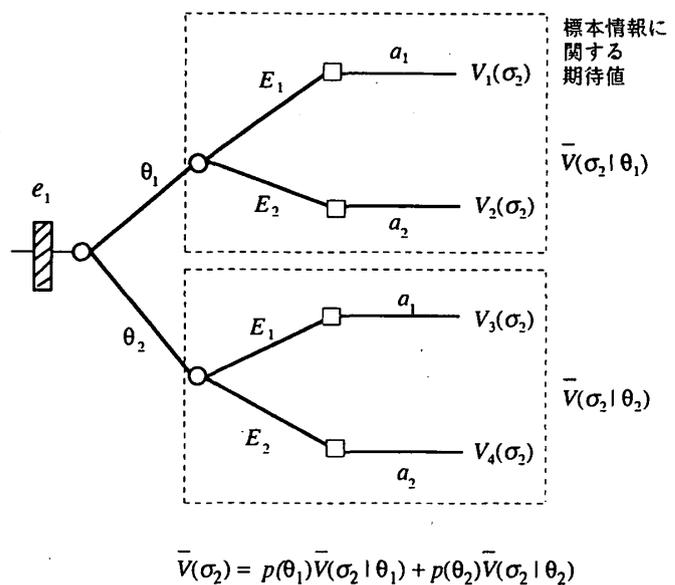


図4 コンテインジェンシイ・プランとしての戦略 σ_2 の図解

略の選択は、決定問題の分析の基本的な

フレームを提供し得るものであるとはいえ、その有効な活用においてはさらに機動的な、環境対応のための戦略システムともいべきものが開発されなければならない。事前的なシミュレーションによって一旦決定された戦略を、環境条件の変化、すなわちきわめて確率が低いと評価されていた筈の不測の事態の現実の発生に直面して俄かに変更することは容易ではない。したがって一方ではあらかじめ想定しうるあらゆる可能な事象が発生するチャンスについての正当な認識を保持するとともに、他方ではまた想定外の事象の発生に際して既に選択された戦略の迅速な変更可能性、すなわち可塑性を組織的に保証し得ることが必要である。このような戦略的なシステムを構築しうることこそが、組織のもつインテリジェンスにほかならないといえるであろう。

以下では不確実性下の環境対応のための能力の形成を組織のインテリジェンスと定義し、そうした知的能力を保持し開発するための諸問題についての考察を進めることにしよう。

5.2 情報のスクリーニング

あらかじめ<不測の>事態の発生を避けるために、考えうる可能な諸事象とその発生のチャンスについて十分な考察を行っておくことは、なによりも情報処理の問題であることはいうまでもない。そして市場に溢れる各種の情報の洪水の中から必要な情報を見落とすことなく選別し、希望的観測や目先の利害に惑わされずに適切な取捨選択を行うことは、何よりも意思決定の問題である。情報のエントロピー理論の開発者シャノンは既に50年近くも前に、エントロピー理論に基づいて混沌とした情報をいくつかのセルに分割する行為そのものが、一つの選択、すなわち意思決定の結果にほかならないことを指摘している〔9〕。現代における急速な情報処理技術の発達には主として、ハードウェアからソフトウェアへという経路を辿ってきたが、ここで情報理論の原点における認識に立ち返り、情報処理は意思決定の問題にほかならないことを改めて確認しておく必要があるだろう。

現代における情報技術の発達は、獲得し得る情報の量をますます膨大なものにしてはいるが、このことが却って有用性の観点からの情報の質をますます見分けにくくしている。すなわち情報量が増大すればする程、知識情報としてのその意味はますますあいまいなものとなり、混沌としたものになりつつある。筆者の言う<情報のパラドクス>が発生しつつあるのである〔8〕。そしてその克服のために<情報のスクリーニング>の重要性が増しつつある。それは一つの選択の過程にほかならず、情報の処理が高度な意思決定の対象となりつつあることはもはや否定できない現実になっている。そしてこのような情報処理における適切な意思決定の在り方を保証するものこそ組織におけるインテリジェンスにほかならないといえるであろう。もし松田武彦氏のように組織知能というものを考えるとすれば〔10〕〔11〕、それは単なるマン-マシンの意味での人間的知能と機械的知能との複合体としてではなく、組織としての有効な情報処理機能の活性化とその向上を促す能力を指すものでなければならず、経営意思決定の機能の中に組み込まれたものでなければならぬであろう。

5.3 ハード、ソフトからオルグウェアへ

このような意思決定と結合した有効な情報処理能力を保持するためには、単なるマシンやソフトのレベルアップに依存するのではなく、知的情報処理システムとしてのオルグウェアの開発の中でこそ高められうるものであることはいうまでもないであろう。それでは知的情報処理システムとしてのオルグウェアとはどのようなものであろうか。組織は一つの有目的システムであることは既に述べた。このようなシステムは目的複合体であるから、そこにおける有効性を一挙に考察することは出来ない。組織における有効性を分析するためには、まず (1) その組織の性質に基づいた目的の分割と統合という発想が必要である。そのためには、(i) 目的の抽象性の程度、その実現のための意思決定の複雑さなどに応じて、システムをいくつかのサブシステムに分割した上で、(ii) それらをさらにいくつかのレベルに階層化し、構造化する。さらに (iii) それらを組織における意思決定の階層構造の中に組み込

むことが必要である((12))。知的情報処理システムとは、こうした階層構造のサブシステムの中に (2) 専門的な各分野の知識情報がインターフェイスとして織り込まれているものであり、また (3) 垂直的ならびに水平的なサブシステムの間情報の流れに、双方向のフィードバックの機能の有効な働きが確保されていることである。すなわち専門化と、依存-調整-介入関係の間の円滑な情報の流れが双方向において保証されていなければならない。

このように構築された情報システムがその運用の中でコンテインジェンシイに対応し得る意思決定支援のためのシステムとして戦略的に活用され得るためには、特に、情報システムの中でのシェル機能を充実させる必要がある。すなわち、(i) データベースの構築としては、データの有効なモニタリングと迅速な変更の容易性 (Data Structure Shell)、(ii) 問題の分析においては、エキスパートの投入による、問題の構成要素の識別とその迅速な改訂能力 (Expert System Shell)、(iii) 意思決定過程との結合においては、獲得された新たな情報に基づく意思決定の投入とそれに対する情報インターフェイスの迅速な反応性 (Human Decision Shell)、をシステムとして有効に機能し得るように設計しておくことである。(ii) (iii) は当面する問題のモデリングとシミュレーションにおける決定戦略への支援機能を保持するためのものであり、(i) はそのためのデータベースの充実を保持するためのものである((8))。最近急速に注目を浴びてきている経営組織内でのイントラネットのような、最新のコンピュータ技術の発達に呼応した対話型の広域的情報ネットワークの形成も、迅速な意思決定を支援するために運用するものとして戦略的に構築されるのでなければ、ほとんどそのコストに値しないといえるであろう。

5.4 知的創造体としての経営組織の構築

組織を単に個人の限界を超えて情報処理能力を高めるための機構としてではなく、知識創造のための機能を持つものとしてその重要性を強調したのは、野中郁次郎氏である((13)[14][15][16])。野中氏の議論は、企業組織の行動を「知識を創り出すプロセス」として捉えようとするものであり、特に多くの日本企業のケースを提供しているので実践的な示唆に富むが、意思決定の理論との関わりのもとでの一般化の方向は必ずしも明快ではない。ここでは、不確実性下の決定分析において、生起し得る事象の発生を事前に看過しないための知的な認識活動を組織として保証し得るための、<組織のインテリジェンス>を保持し、創造するに必要な諸問題を考察しておこう。

まづ第1に組織のもつインテリジェンスのシナジー(共働的相乗作用)としての性質に注目しなければならないであろう。いわゆる「3人寄れば文殊の知恵」ということである。組織における協働作用の機能の重要性は、バーナード以来の近代的な組織理論の基本的なテーマの一つとなっているが((17))、このような協働作用の賢明な運営は日本の企業がもっとも得意としてきたところである。このような協働システムの持つシナジスティックな性質を活性化し、それによる知識情報の集積と創出の効果を意図的に向上させることは、経営意思決定の重要な役割であるといえる。これはまた決定分析における決定者の機能の背後にある存在として認識されることが必要である。

第2にあいまいさの処理能力である。不確実性に対する認識能力は、まずはあいまいさに対する知覚能力に依存する。不確実性とは、あいまいさの中での一つのよく処理された識別の形態にほかならないからである。あいまいさに対する組織としての知覚能力の開発には次のことが考えられる。

(1) 想定し得る可能な事象の発生を考えるに際して、その意味論的(semantic, interpretative)理解の能力を有すること。すなわち単に計数的なデータベースの形式的な観察と処理にのみ依存するのではなく、その解釈的理解の能力を高めることが不可欠である。決定分析の立場で言えば、事象の発生に関して統計的推定値を用いることと、決定者の評価値を用いることとは全く別のことであり、まさに評価の問題こそが決定問題の分析においてより重要であるということになる((3))。

(2) このような意味論的な理解に必然的に伴うものは、あいまいな知識情報の処理に際して、不精確で非決定的な推論を排除しないことである。すなわち直感(intuition)や、蓋然的推論(abduction)ないし「ひらめき」の行使が許容されなければならない。これは形式的な推論を超えた思考の非線型性、

いわゆるくしなやかな>思考の融通性ないし可変性 (versatility) を保証するものである。

(3) 意味論的な理解においてはまた、選択的 (preferential) ないし判断的 (judgemental) な思考の重要性が増大することになる。すなわち決定問題の解決過程は、単に数学的な最適化の過程のみからなるものではなく、判断的過程からなるものであり、そこにおける選択的な決定の重要性が認識されなければならない。しかしそこでは何らかの最適性に関するあいまいさの余地が排除され得ないから、一般的な決定基準として従来の<最適化原理>に代わる<満足化原理>が提起されることになる。これはまた<結果の合理性>ないし<実体上の合理性>に対して、ある結果に到る<過程の合理性>ないし<手続き上の合理性>を重視することにほかならない([18][19])。

これらの諸要素はいずれも決定分析における評価過程に織り込まれるものであることは言うを俟たないであろう。

第3に、決定問題においてあいまいさがますます増大しつつあることの一つの背景として、多目的問題を処理することの必要性の増大が挙げられる。すなわち複雑な現代社会の決定分析において重要なことは、多目的型の思考を行い得ることである。従来型の1目的的な単線型の思考形式に固執しては、変化の早い時代において価値観の多様化を伴う<未知との遭遇>に際して迅速な対応を行うことができない。現代社会の国際化・高齢化・女性化・市民化などの現象がこうした事態を一層促進するであろう。従って現代社会における決定問題は基本的には一目的の問題としてではなく、多目的問題として考察されなければならない。このことは決定問題のもつあいまいさを増大させることになり、その分析のためには多目的問題の特質に応じた方法の開発がなされなければならない。

多目的問題とは次のように考えられる。先に述べたある行為の結果として得られる利得を、ある目的の達成の測度であるとし、これを一つの目的複合体としてその構成要素を独立に分離して分析することを考える。この目的複合体は m 個の要素(目的) から成るベクトル属性 $x = (x_1, \dots, x_j, \dots, x_m)$ として表現することができる。多目的問題の特徴は以下の通りである。(i) ベクトル属性 x の要素としてあらわれる複数個の目的はそれぞれが同質ではなく異質なものであるので、それぞれ異なった尺度を有している。したがって多目的問題の評価に関わる多目的意思決定においては、このような異なった尺度を持つ諸目的の通約化(共通尺度によるスケーリング)が必要である。(ii) また複数個の目的は互いに両立せず、相互の葛藤を含む。したがってこのような諸目的間のコンフリクトの存在を発見し、その調整の機能を果たすことが決定分析に求められる。(iii) 最後にこの両方を可能にするような集計方法、すなわち複数個の目的の合成のための一つの評価基準を構成することが必要になる。キイニイレイファらによって発展させられた多属性効用分析は、(i) (ii) の条件を充たすような多属性効用関数(MUF)を発見的に同定するための方法を提供するものである([20][21])。 (iv) しかしさらに、多目的分析においては不確実性下の決定分析としての側面が一層重要になるので、この方向での彫琢が尚必要である。ここでは既に述べた決定分析の基本的なフレームの中に組み込むことが比較的容易な、ベクトル属性の上で定義された確率的多属性効用関数の表現型の一例を示しておこう。

加法型：

$$U(x) = \sum_{i=1}^m k_i \sum_{n=1}^n p_j u_i(x_{ij}) \quad \sum_{i=1}^m k_i = 1, 1 \geq k_i \geq 0 \quad (5)$$

乗法型：

$$U(x) = \frac{1}{K} \left[\prod_{i=1}^m (K k_i \sum_{n=1}^n p_j u_i(x_{ij}) + 1) - 1 \right] \quad \sum_{i=1}^m k_i \neq 1, 1 \geq k_i \geq 0, K > -1 \quad (6)$$

ここで $x \overset{\Delta}{=} (x_1, \dots, x_j, \dots, x_n)$ は不確実事象 $\theta \overset{\Delta}{=} (\theta_1, \dots, \theta_j, \dots, \theta_n)$ が発生したときにもたらされるそれぞれの結果を属性(目的の達成水準)として表現したものであり、ある事象 θ_{j_i} が生じたときに得られる結果がベクトル属性 $x_j \overset{\Delta}{=} (x_{1j}, \dots, x_{ij}, \dots, x_{mj})$ として得られることを示している(図

5参照)。 $K > -1$ は、 $1 + K = \prod_{i=1}^m (1 + Kk_i)$ の唯一つの根として求められる。 K, k_i は各属性に対する効用関数のスケール定数であり、属性間の価値のトレードオフに関する思考実験を通じてMUFの表現の定理より獲得される([20][21])。尚スケール定数の評価は結果の評価にのみ依存し、生起する事象の不確実性には依存しないことに注意するべきである。

第4に、知的創造体としての組織の環境対応の能力についても発想の転換がおこなわれなければならない。すなわち在来の思考形式では、経営組織を取り巻く環境とは決定戦略が単にそれに対して適応すべき対象としてのみ考えられるのが普通であった。環境が組織の決定戦略に作用し、組織はそれに対して反応(react)しなければならないものとして取り扱われてきた。しかし最近では、組織が環境に対して能動的に作用するというイナクトメント(enactment)の機能が重視されてきている([22][23])。

すなわち環境に対してイナクトする、ダイナミックな環境創造の機能を開発し得ることが組織のインテリジェンスにはほかならないといえる。その場合に、イナクトメントの理論の創始者と思倣されているウエイク([22])が、組織をそれ自身の持つあいまいさの故に意思決定のシステムとしてではなく、「あいまいな事象を意味づける認識システム」として捉えようとしていることは注目に値する。組織自身の持つあいまいさについては、すでに早くから指摘されており、意思決定のあいまいな状況を「ゴミ箱モデル」として陰喩されたりしているが([24])、決定分析の立場は、このようなあいまいさを含む認識システムの適切な処理をこそ意思決定の対象として取り扱おうとするものであることを強調しておきたい。あいまいさの源泉はいわゆる組織における「ゆらぎ」によってもたらされるとみることできるが、自己組織系における創造性の源泉として「ゆらぎ」ないしカオスの発生を捉える最近の理論([25][26]など)では、「ノイズからの秩序原理」の形成が指摘されている。意思決定の機能としてのイナクトメントとは、まさにそうした組織の内部に発生した「ゆらぎ」を媒介とする秩序形成の機能を起動力として、組織内部に新たな着想を創生させ、これが市場に受け入れられることによって新しい市場環境を創出することである、と定義することができる。技術革新における市場でのリーダーシップの発揮のプロセスは実際にこのようなものであると考えられる。こうした「ゆらぎ」の源泉は外部環境の変化の中に求められることもあろうが、いずれにしても内外に発生した「ゆらぎ」の要素をいち早く認知し、これを内部化し、組織化することこそが経営意思決定の役割であり、既に述べた決定分析の対象として組み込まれるべきものなのである。組織の進化とは、このような環境へのイナクトメントを通じて、自己の創造した環境への新たな適応過程を構築していく中で達成される意識的な自己再組織化の過程にほかならないといえる。

このようなあいまいさへの対処のためには、従来の決定分析がもっぱら依拠してきた確率論的な接近方法の拡張ないし一般化が必要であろう。そのための有望な方法の一つはファジイ理論によるものである。しかしこうした新しい方法の開発に際しても、従来の決定分析がその特徴として有してきたところの行為の理論とそこにおける判断的評価に関わる部分の重要性は一層増大するであろう。

最後に第5として、経営組織の知的創造の機能の活性化をもたらすための教育システムについて考察し、これをいわゆる日本的経営の在り方との関連において検討しておきたい。

(1) 既にみたように、日本的経営の特質としてシナジー効果の達成を得意とし得ることが挙げられるが、このことは日本的な教育システムの形成の仕方にも影響を及ぼしてきた。技術的な能力の形成が主として個人に帰属する資格重視、いわゆるOFF-JT(off the job training)依存型の欧米に比べて、日

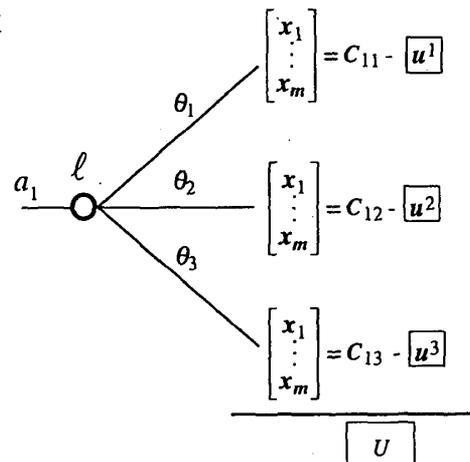


図5 多目的決定問題の例 (m 目的)

本では被傭者の採用後の企業内教育、いわゆるOJT (on the job training) に依存するところが大きいということは広く指摘されている。このことは日本の社会における終身雇傭制度の一般化と密接に結び付いている。なぜなら、まず (i) 被傭者が自分自身で獲得した個人的な資格を頼りに職務につくシステムでは、雇傭者の側における期待も主にかれらの有する既成の技術力に対して向けられ、特定の職場における固有の技術開発との繋がりが薄くなりがちであるから、双方の側において被傭者が労働力市場を移動するモチベーションを生み出すことになる。(ii) このような状態においては、失敗のリスクが高い新技術や新製品の開発が消極的にならざるを得ない。なぜなら経営の側にとって、長期的な展望の下でのみコストを回収し得るような創造的なプロジェクトが担うべきリスクは、人的資源の流動性によって一層大きいものとならざるを得ないからである。被傭者にとっても、開発のリスクを組織が負担することを避け、主に個人にのみ帰属させようとするシステムにおいては、あえて火中の栗を拾うような行動をしない傾向が強まる。このような開発のリスクに対して大きな担保となり得るのは、長期的な人材の経営体の内部における定着性であろう ([27])。決定分析の立場でいえば、決定者のリスク回避の態度は、このような雇傭関係におけるシステムの在り方によっても影響されるであろう。そして決定者や被傭者のリスク回避への志向の強まりは、新技術や新産業の発展に対する大きな障害として作用するものであることはいうまでもない。さらに進んでいえば、組織の経営目的の重要な構成要素として、有能なスタッフのモラルの高まりと定着性の増大が考慮されなければならない。

(2) しかしながら他方においては、知識や技術の高度化が進む中でそのすべてのコスト、時間コストをも含めて、を個々の経営組織が負担することはもはや効率的ではない。高度化しつつある知識情報の形成の基礎的な部分を外部に委ねざるを得なくなりつつあることも事実であろう。そのために経営組織の教育システムの一部として OFF-JT を組み入れ、OJT との両者を有効に結合して運用することが必要である。それには、(i) 大学などの教育期間における基礎的な知識・情報の獲得と、そこにおける一定の資格の取得とともに、また(ii) より現実的かつ具体的な知識情報の獲得が自己の組織内部でのみ行われるのではなく、外部における客観的な評価をも取り入れるシステムを作ることが必要であると思われる。すなわち外部における独立したコンサルタント機能の形成と充実が期待される。不確実性下の意思決定が有効に機能し得るかどうかは、これらの外部的な知識情報をいかにして<内部化>し、自己のものとして活用し得るかにかかっているといえる。

6. 結語に代えて

本稿では、不確実性下の決定分析の方法の概略と、現代的な問題意識のもとでその中に導入されるべき様々な諸要因を、特に有効な戦略的決定のための知的創造システムの形成という視点から考察した。ここでは結びに代えて、不確実性下の決定分析とはとりもなおさず、あいまい環境下での目的分析と、そのもとでの有効な決定戦略の選択に帰着するものであることを強調しておきたい。

ここで経営組織の戦略がそのもとで最適ないしく満足的>として決定されるべき目的とはどのようなものであろうか。われわれは既に期待効用原理に基づく決定基準が、多目的問題における決定基準として構成されなければならないことを述べたが、これまでの議論をすべて総合すると、決定戦略において設定されるべき組織目的とは、分析の当初において認識されていた目的、すなわち混沌とした内外の状況に関する知覚を背景に持ちながらもその単純化においてのみ認識されていた原初目的ではなく、混沌とした認識の中に含まれる諸目的の周到な分割と認識の進化によって新たに構成されたく創造目的>(creative purpose) にほかならないことを指摘しなければならない。すなわち決定分析において提示されるべき目的とは、一つのシステムとして構成された複合的な構造体である。そしてこのような構成された目的を適切に認識し得るのは、環境との能動的な対応関係、すなわちイナクトの過程を通じて組織が自己革新をはかろうとする場合のみであるといえるであろう。

さらに進んで、意思決定においてもたらされる不確実性ないしあいまい性とは、かならずしも経営組織の外部においてのみ発生するものではなく、内部環境においても絶えず生起し得るものであるこ

とが注意されなければならない。そしてこのような内外の不確実性ないしあいまいさを、いかにして意思決定のシステムの中に＜内部化＞し、評価し、処理し得るかということが決定者の能力の発揮しどころであるといえるであろう。その場合に、判断や評価というあいまいさを含むが故に分析の外に放逐されがちな要素を、思考過程の明示的な表現の中に取り入れ、その系統的なかつ操作性のある (operational な) 解明を志向することこそが決定理論の核心なのであり、またその重要性がますます増大しつつあるところの現代的な課題であることが指摘されなければならない。

参考文献

- [1] 丸山真男「日本の思想」岩波新書 岩波書店 1961年
- [2] H.Raiffa, *Decision Analysis*, Addison-Wesley 1968, reprinted by Random House, New York. (宮沢光一・平館道子訳「決定分析入門—不確実性下の選択問題」東洋経済新報社)
- [3] R. O. Schlaifer, *Analysis of Decisions under Uncertainty*, McGraw-Hill 1969, reprinted by Robert E Krieger Publishing Company 1978. (関谷章訳「意思決定の理論-不確実性下の経営問題」上 東洋経済新報社)
- [4] James Bernoulli, *Ars Conjectandi*, 1713.
- [5] F. P. Ramsey, Truth and probability, reprinted in *Studies in Subjective Probability*, edited by Kyberg and Smokler, Wiley 1964.
- [6] 山口良二、内海一郎「これでいいのかSIS」ベストブック 平成2年
- [7] 中島一「意思決定入門」(日経文庫) 日本経済新聞社 平成2年
- [8] 瀬尾美巳子「思考の技術—あいまい環境下の経営意志決定」有斐閣 平成6年
- [9] C. E. Shannon and W. Weaver, *The Mathematical Theory of Communication*, University of Illinois Press, 1949.
- [10] 松田武彦 情報技術同化のための組織知能パラダイム「組織科学」第23巻第4号 1990 16-33頁
- [11] 松田武彦 情報技術の組織同化と戦略的組織認知の思考様式「JASMIN-日本経営情報学会誌」第2巻第1号 1991 7-20.
- [12] M.D. Mesarovic, D. Macko and Y. Takahara, *Theory of Hierarchical, Multilevel, Systems*, Academic Press 1970.
- [13] 野中郁次郎 「知識創造の経営 日本企業のエピステモロジー」日本経済新聞社 1990
- [14] I. Nonaka, The Knowledge-Creating Company, *Harvard Business Review*, November-December 1991.
- [15] I. Nonaka, A Dynamic Theory of Organizational Knowledge Creation, *Organization Science*, 5(1) 1994, 14-37.
- [16] I. Nonaka and H. Takeuchi, *The Knowledge-Creating Company: How Japanese Companies Create the Dynamics of Innovation*, Oxford University Press 1995. (野中郁次郎・竹内弘高著、梅本勝博訳「知識創造企業」東洋経済新報社)
- [17] C. I. Barnard, *The Functions of the Executive*, Harvard University Press, 1938. (山本安次郎・田杉競・飯野春樹訳「新版 経営者の役割」ダイヤモンド社)
- [18] H. A. Simon, Rationality as process and as product of thought, *American Economic Review*, 68 (2) 1978, 1-16.
- [19] H. A. Simon, Rational decision making in business organizations, *American Economic Review*, 69(4) 1979, 493-512.
- [20] R. L. Keeney, Multiplicative utility functions, *Operations Research*, 22 1974, 22-34.
- [21] R. L. Keeney and H. Raiffa, *Decisions with Multiple Objectives, Preferences and Value Tradeoffs*, John Wiley & Sons, 1976. (高原康彦・高橋亮一・中野一夫監訳「多目標問題解決の理論と実例」構造計画研究所)
- [22] K. E. Weick, *The Social Psychology of Organizing*, 2nd ed., Wesley, 1979.
- [23] 遠田雄志 いまなぜワイクなのか? 「経営志林」32(2) 1995年 11-23.
- [24] J. G. March and J. P. Olsen, *Ambiguity and Choice in Organizations*, Universitetsforlaget, 1976. (遠田雄志ほか訳「組織におけるあいまいさと決定」有斐閣)
- [25] E. Jantsch, *The Self-Organizing Universe*, Pergamon Press 1980. (芦沢高志・内田美恵訳「自己組織化する宇宙」工作舎)
- [26] H. R. Maturana and F. J. Varela, *Autopoiesis and Cognition*, D. Reidel, 1980. (河本英夫訳「オートポイエーシス」国文社)
- [27] 小池和男 反リストラのすすめ 「Voice」平成7年11月号
- [28] 小池和男「日本の雇用システム—その普遍性と強み」東洋経済新報社 1994年