

モデルの切り口

御 船 泰

はじめに

企業における意思決定は、次元の異なる諸々の要件を満たすべく、多角的な情報システムに支えられて行なわれている。なかでもわれわれの関心事たるOR手法は、一般的に言って、モヤモヤとした現実をある目的をもった眼鏡で切り抜いてモデル化し、そこから出た情報を意思決定の材料とするものである。しかし、満たすべき条件、企業の行動目標は、一義的に経済分析にふさわしい形に定量化できるものばかりではない。したがって何らかの基準で「切り口」を思い定めモデルを演算可能な形にまとめあげねばならない。われわれが現実の仕事に際してぶつかる問題は、ほとんどがこのモデルの切り口をどうするかにあると言えよう。以下、実務に毎日追われている者の立場から数理計画を中心にORについて感ずることをまとめてみた。

1. ORで気になること

私が身をおいている石油産業は典型的な連産品産業であって、生産計画の決定に対する線形計画モデル適用の歴史は古い。会計情報システムとのドッキングについても“シャドウ・プライスとその石油製品別原価への接近”と題して1967年に石油学会誌に報告がよせられている通り10年以上の歴

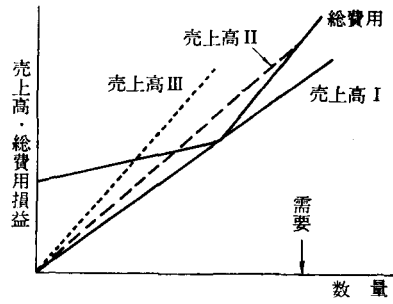
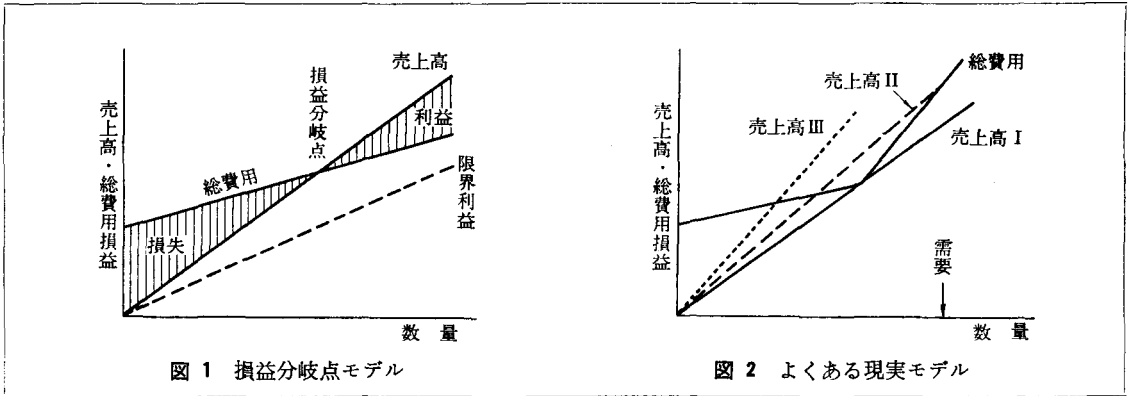
史を経ている[1]。また今回の特集「管理会計と数理計画」の結びつきについても、1970年に企業会計誌が臨時増刊として会計と周辺科学シリーズを発行したもののなかに“数理科学と会計”“経営科学と会計”がある。企業内の情報システムは、コンピュータが特別な道具として意識されぬまでに定着化した結果、この10年間で大幅に拡充され、数理計画の手法、管理会計の情報についての認識も深められてきた。以下に述べるものは、その成果ではなくこれらのシステムのユーザーとして過ごしてきた日常業務の体験から“気になること”である。

意思決定はその名のごとく、決定者固有の価値観・使命感・経験・判断にもとづくものであり、また企業にもそれぞれに異なる社会的役割・歴史・環境があるとすれば、そのために用意される情報システムも、きわめて個性的で、関与する“ひと”をぬきにしては考えられない。問題の整理方法も、その解決の処方箋も、それぞれの立場で生み出されるべきものである。したがって一般的に意義があるか否かは疑わしいが、“気になること”を要約すれば、つぎの2点である。

(イ) 通常のモデルは経済性追求を目的関数として設定されているが、日常の意思決定においては社会的責任、顧客の満足等必ずしも経済性で割りきれないもののもつ重みはきわめて大きい。モデル設定・モデルの位置づけをどうすべきか。

(ロ) あらゆる情報の基本的ソースは“ひと”に

みふね やすし 出光興産



ある。情報は、しかるべきしくみのもとで、ある特定の視点から写しとられた像のようなものである。どうやって作るか、作ってもらうのか。

2. よくある現実モデルの問題点

領域の広がった企業活動を効率よく推進するためには、何らかの形で部門を区分せざるを得ない。部門間・本支店間で振替価格の設定が行なわれ、意思決定が譲りわたされる。しかしながら、現在のように変化の激しい時代にあっては、同一部門間における当期と次期といった時間軸のうえでの分割であってすら単純に評価し得ない状況になっている。

一般に、評価の手がかりとして用いられる概念に限界利益がある。教科書的には図1によって示され論理的には明快であるが、実務上は多くの前提をもちこまねば決定し難い。短期間であってもこの直線は、曲線化し、状況次第でシフトする。とくに連産品の場合には、他の製品の動向によっても影響される。したがって図のごとき損益分岐点をめぐる議論などはなかなか成立し難い。限界利益を追求した結果として売上高のラインが下方にシフトして（あるいは先端が下方に曲がってというべきか）、固定費が賄えぬ（全体として赤字）という局面が、装置産業ではしばしば発生するところである。ゲーム的な状況をモデルに取り込む必要が生ずるが、そのためには確率的な要素・ダイナミックな要素を前提に取り入れざるを得ず、

簡潔な形のケース設定が困難なためモデルの外に置いておくことが多い。計算外の部分を置き忘れたがゆえに、最新鋭の手法が自らを傷つける手法として働くこともあり得ることを、折にふれて認識することが必要である。

また量的拡大が続くと、設備投資にかかわるコストの扱いを固定費から変動費に移す必要があり対象とする期間に応じて限界利益の内容も変えねばならない。しかも、一般的にいて、物価上昇が組みこまれた経済情勢下にあっては、新しい設備コストを賄う価格レベルを想定することは困難であり、むしろ、図2のような形で、モデルの一般型を考えておいたほうが間違いがないようである。

こうしたことからすれば、極論すると、限界利益のみを追い求めていたのでは、企業規模の拡大もなく、社会的責任も果たせぬことになる。

なお、図2の売上高ラインI、II、IIIは、それぞれ、一定範囲を超えた限界供給コストとの対比で意味をもつものであるが、論点はここまで単純化する過程であるので、例示にとどめて先に進む。

3. 何を最適化しようとするのか

前項で述べたような形が全体像として常に念頭を去らないとすると、われわれの日常の努力を何に向けるべきかが問題となってくる。組織的な活動として部分最適化を繰り返すことが必須であるとすれば、信頼すべき総合情報システムの絶えざ

る見直しと、目標に関する不断の確認がなされなければならない。

現実行動として何かを最適化しようとするれば、ある一定期間を区切って問題領域を整理する必要がある、領域の境界線のところで評価測定を行わなければならない。また、意思決定モデルの条件設定に当っては、実績値・理論値・目標値に基礎をおきつつ、現実からのフィードバックによる修正が必要である。データ収集の方法としてはサンプリング調査も可能であるが、業績評価のための会計データの活用が重要である。データ利用の意図が日常の仕事の中で末端まで理解されていなくては、目的にかなった内容のデータが得られないのみならず、望ましい成果も期待できない。システムとしての安定性・連続性が求められる所以であり、絶えざる見直しの中に1本筋を通すことの難しさを含んでいる。

ひところ、石油企業とは独立の研究機関により線形計画モデルを利用した石油需要に関する試算が相ついで発表された。一般には、過去の実績データをベースに、数年先の想定需要を満たすための供給パターンを、コスト最小化を目的関数として求めたものが多かった。筆者としては産業の外にあってよく内部に立ち入った研究をされたものと評価するものである。しかし、モデル自身の扱いについては限界があるのは当然で、定量検討を読み進むにつれて努力目標について不満を感じざるを得なかった。具体的にはモデルを使った計算結果がモデル内部のネック解消に向けられていない点である。モデルを扱う側と現場とが十分に意志疎通をせぬまま計算結果をつぎつぎと追いかける問題点がここに示されているが、このような力点の置き方についてはわれわれが常時自戒せねばならないところである。

また、周知のとおり、世界的な制約下にある原材料の手当てについては、量的限界も、価格想定もつぎつぎと確実性を失い、アプローチの方法も困難さを増しているが定量的検討のニードが、困

難さに比例するごとく増大しているのも事実である。

重要なことは2つにしばられる。

1つは、計算操作性を保証する前提条件が不確実であることを踏まえたモデル運用を心がけることである。不確実な計算をセットとしてシミュレーションを繰り返し、その上位概念である思考モデルによって不確定条件下で行なう意思決定をより信頼あるものに高めてゆくことである。

他の1つは、努力を傾注すべき条件変更に対して絶えず実務を担当する現場が努力を行ない、新しい情報を流しこむことである。また、モデルに組みこまれていない新条件を現実のものとするのである。とくに、新しい条件の手がかりとしては、センシティビティアナリシス等によってニードを明示できる場合もあるが、モデル担当と現場の人間との間で徹底した意志疎通が行なわれて、初めて見出される手がかりも多い。

一般にモデルの構築は限られた熟練作業者に任されることが多いが、客観性が重要な要素となるため、新しい提案の実現はなかなか難しく、結果的に、時間おくれを伴うものが少なくない。客観性にこだわってばかりいると、いつまでも新しい要素を取りこむことができないことからすれば、時には思いきって主観的なモデルを用いることも必要になるが、それが恣意に流れぬためには、各部門間の絶えざる情報交換が必要となる。

目標関数については、多目的を評価によって統合したゴールプログラミング[2]のような考え方もあるが、一般に形而上的なものの評価を経済性の次元で意思表示できると考えられない。また、よく知られているように、最適解の近傍には許容できる範囲に多くの解が存在するので、シミュレーションを繰り返すことによって、より高次の目的たとえば安定性の高い解のセットを求めるとなどが有効であろう。

作業のステップとしては、幅のある将来条件を概ね設定したうえで計算を行ない最適性を追求す

る。ところが、実際に時間軸の上でおこってくる現象は、ある選択範囲からの決定が先で、ビジネスが進行し始めた後で、与件の変動を取りこむことである。意思決定プロセスを演習のような形に切りかえねば、前提と心中しかねない。前提条件の予測に対して不断の努力を行なうことを否定するものではないが、重大な決定に際しては、与件とのゲームを行なうと考えて、与件変化に対する対応条件を常に用意できる選択を行なうことが望ましいといえる。

計画目標が数値として明確に表示される場合に比べて、シナリオの形での計画は、部門間・階層間において十分な意思疎通が行なわれないと、相互不信に陥りやすい。対応手段としては外部との調整が困難なことから、特定の社内部門に無理を強いることが多いので、この評価体系を何らかの形で確立することが肝要である。

4. 企業会計原則との接点

企業のなかでは、実体をめぐって、OR・会計それぞれの立場が情報処理を行なっている。ORマンの目で切りとって追求する“実体”は機会損益的扱いのものが多く、企業会計原則にもとづき導き出される期間損益としての財務会計上の実体利益とは必ずしも同一ではない。しかしながら、企業が企業として存続するためには、通常の会計原則にもとづいて算定された期間損益が正常な姿を示し続けることが必要であって、次期以降の評価等を主観的に繰りこむことは許されていない。

また、われわれの評価計算においても、多くの段階で一般会計原則によって切り取られた数値を利用していることも事実である。仲間うちでも実体とは何かについての議論は少なくない。会計基準は同一業種内にあっても異なる方法が用いられているのが常態であって、その断面図だけで結果を評価することはできないが、何らかの比較検討を行なおうとするのであれば、会計基準の把握と損益に与える影響を理解することが必須条件である

う。先にも述べたごとくOR的立場が、状況の変化によって目標をソフトするとすれば、継続性を宗とする伝統的会計がOR的手法にとってある種の安定装置として働くことも評価せねばならない。したがって努力すべき方向としては、管理会計・ORを伝統的財務会計と対立する立場におくことなく、可能な限り従来の会計システムに繰りこむことであろう。

従来、企業会計システムからORに対する情報のフィードバックは、一定期間の成果を集約する形で行なわれるものが普通であったが、石油の場合のように、コストの主要部分を占める原油価格が国際市場・為替レートの変動によって毎月のように上昇する状況にあつては、伝統的会計の立場も否応なしに時間との競争を強いられ、管理会計(マネジメント・アカウンティング)の概念を取りこまざるを得なくなっている。

固定費と変動費のバランス・設備資金と運転資金のウェイトなども時間の経過とともに変化してゆくとすれば、財務に関する諸々の意思決定基準も影響を受けざるを得ない。1980年代は、新たな局面に向かって、評価システムを模索する時代になるのではないだろうか。

5. 仕事をするのは“ひと”である

一般の企業において、スタッフの立場は、経営上の意思決定過程において客観的な情報を提供すべきものと考えられている。しかしながら、ひとが決断をするに際して本質的に用いられる情報はきわめて限られた数であり、この意味からすれば集約された情報の影響は決して小さくない。報告のタイミングによって、報告項目の順序によってすら、異なる決定がなされることもあり得よう。いかに自分が黒子に徹していると自任していても、報告を簡潔にするためにはそこに主観的な整理方法が入りこむわけで、情報処理はいずれにしても主観的なものなりと思定めて、客観性チェックを心がけることが必要である。文献[3]の紹

介するところによれば後入先出法を採用した企業のほうが平均原価法の企業よりも実質的に高い利益を出すというシミュレーション結果があるという。このことが前者をもってよりすぐれた方法とするものではないが、意思決定を行なう主体が“ひと”であるとするれば、その心理過程についても無視することはできないことを表わしているともいえる。

同様なことはコンピュータを活用するORマンについても考えねばならない。われわれが扱う数理計画そのものはきわめて機械的で文句なく客観性を保証するように思えるが、コンピュータの行なうことは、ひとが行なったときに犯す間違いをしないこと、とても不可能な計算を短時間にやってのけるということであって、計算そのものに主観的などというものが無い以上、コンピュータ利用が客観性を保証するものではない。肝じんな部分はすべて、“ひと”の主観的判断によって成り立っていると認識すべきであろう。

すなわち、

(イ) 計算すべきモデル全体の構成：現実の姿をどのようなアングルから切りとるかによって簡略化する要素が変わってくる。

(ロ) 計算結果に対する価値判断：与件変動に対する安定性確認をどこまでやるか、報告書をどのようにまとめるか。

(ハ) 計画策定ルールの更新・変更

(ニ) 条件の変更・検討すべきケースの設定

(ホ) 基本的なデータを収集するシステム設計等々である。

データそのものについても、できあがった数値はいかにも客観的な顔をしているが、われわれの体験のなかに、

“データがほしい”

“どんなデータがほしいのか”

“データを見せてもらわねば何とも言えぬ”

といった循環的な会話があるように、出し手と受け手の間の呼吸が合わないと使えるデータになら

ない。通常、漠然とした認識があって、仮説を検証するためのデータ（特定の目的をもって収集されたデータ）がほしい場合と、仮説そのものを見出すためのデータがほしい場合とがあると考えられる。とくに、後者の場合、一見関連のないデータの集合から仮説が直観的に見出される場合もあり、際限のない話になってしまうが、データ提供者が受身の立場に立つ限り新しい発見が行なわれ難い。

私自身の反省では、データの不備が判断の誤りにつながり、モデルに対する不信・判断に対する不信に至るプロセスで、ORマンが努力不足を自覚すべきものが多い。

(イ) 全体として必要なデータ項目の欠如

(ロ) データの定義が明瞭でないための誤り

(ハ) データをとる目的が明確でないための誤り

(ニ) 定量化に際しての誤り

などが挙げられるが、自分の考えをひとに判る言葉で表現し伝達することの難しさを克服し、これらの誤りを減少させるためには、不断の交流を心がける以外に手はない。

企業活動は構成メンバーの行動が全体のセットとして調和した場合に、最も望ましい成果を生むと考えられる。企業モデルも、その企業の行動パターン、心的パターン、さらにその時々、社会的要請にふさわしく位置づけられねばならない。

ことばの遊戯といわれるかも知れないが、理論的に正しくより、現実的に正しく、である。

参 考 文 献

[1] 新野央, 石油学会誌 11(2), 29(1968)

[2] 井尻雄二, “計数管理の基礎”(1970) 岩波書店

[3] 井尻雄二, “会計測定の基礎”(1968)

東洋経済新報社