

組織における調整活動に関する研究†

松 田 武 彦*

関 口 光 晴**

1. はじめに

この研究の目的は、企業の諸活動を分析し設計していく際に一つの大きな壁となっている“人間の組織”の不可解さの解明にある。

企業における OR 活動は近年非常に盛んになってきており、その研究領域も飛躍的に拡大している。しかし残念なことには、OR 研究の結果がそのまま採用され実施されることが稀なようである。この傾向は特に OR の研究結果に直接・間接に利害関係をもつ組織部門の数が増えるほど顕著である。

従来の OR 研究の多くは最適化や式の解法という面に向けられていた。また特に企業を対象とした研究は、経済性という尺度の上での最適政策を論じたものがほとんどであった。このような問題設定は企業の上層部に立った観点からなされているとはいえ、その限りでは適切な方法である。しかし研究結果が直接適用される現場の管理者や作業者にとっては今までより厳しい緊張を要求されたり、管理の手順が複雑になったり、労働の負荷が増すことなどによりその実施を歓迎しないむきもある。このような現象はなにも負荷が増すという理由からだけでなく、他の部門に比して自分達のところの負荷軽減の度合いが低いとか、従来の経験が役立たなくなることによる不安などという、非常に人間的な理由からも生じてくる。

営利を目的とする企業における OR 研究が経済性という尺度で最適化を計ろうとするのは当然である。問題はその成果を組織内で実施しなければ研究の意義が大幅に減ってしまうという点にある。そこに従来のような OR 研究のほかに、実施までをも考えた OR を考えてゆかねばならぬ理由がある。

OR の成果の実施という面を考えてゆくには二つの方法がある。一つは本論文が究極の目的とするように、組織の行動を解明してそこから実施の手掛りをつかもうとするものと、いま一つ実施については説得の問題にはかならないとするものである。前者についてもラトウーシュ [4] のように、実験などにより OR の結果を実施する際に生じる問題点を探ってゆき、その点における解決策を考えるという直接的なアプローチをとる方法もあるが、本論文は、組織の行動について行動諸科学が提示している理論や仮説に基づき組織行動の一般モデルを組み立て、その一般モ

† 1970年9月22日受理, 1971年3月15日再受理。

* 東京工業大学経営工学科。 ** 三和銀行。

デルから実施の問題を分析するという立場をとっている。

2. 組織行動についての基本的仮説

組織行動を研究するにはさまざまな方法が可能である。組織内の個人行動を対象とする立場や、社会心理学的にとらえる方法、社会学的な方法、経済学的、経営学的方法などがそれらである。

本論文では、組織行動といっても組織内の各個人の行動というレベルまでを含めた立場はとらず、ある組織の行動をその組織を構成する諸下位組織体の行動間の相互作用の結果とみなして説明する立場に立つ。

以下、本論文が基礎としている仮説を順次述べる。なおこの仮説は大部分サイアートとマーチによる「企業の行動理論」[1]にもとづいている。

a. 組織目標

組織はその構成員が全員一致して認める唯一の目標を中心にして動いているわけではなく、同時に多くの目標を有している。それらの目標は個々独立に組織の行動の制約条件として働く。またその個別の目標にもっぱら責任を有している下位組織体があり、各々の目標は各下位組織体のアスピレーション・レベルによって上下する。

アスピレーション・レベルは組織の過去の目標水準、組織の過去の業績、対比しうるべき他の組織の過去の業績により影響される。その増減に関しては、

イ) 前回の業績よりは高目にアスピレーション・レベルを設定する。

ロ) 目標水準に実績が到達するか、もしくはそれを越える場合、成功体験を得てアスピレーション・レベルは上昇する。

ハ) 目標水準に実績が到達せず、失敗体験をした場合はアスピレーション・レベルは下降する。

といった性質が知られている [2], [3]

b. 不確実性の回避

組織は長期の不確定な出来事を予測するよりも短期のフィードバックを用いることにより、将来の出来事を正確に予測する必要を避けようとする。

c. 問題中心的探索

問題を解決するべく行なわれる探索活動は、一般に特定の問題によって刺激され、その問題を解決する方向にのみその努力は向けられる。この探索の活動には次の3種の仮定がおかれている。

イ) 動機づけられた探索：目標を満足できなかつたりした場合に問題が認知される。そして目標を満足するような代替案が見いだされるか、代替案を許容できる水準まで目標を修正するかして、問題が解決されるまで探索は続けられる。

ロ) 単純思考的な探索：探索のためのルールは因果関係の単純な概念しか反映しない。そのため探索は、(1) 問題の徴候に近接したもの、(2) 現在の代替案に近い探索から始まり、だんだんと複雑な探索を用いるようになる。また組織的に弱点のある領域に探索を行ないはじめ

る。

ハ) バイアスのかかった探索：過去の経験などによって組織の各部分に独自の探索ルールがある。また希望と期待のずれにより生ずるバイアスがある。このことはさきの単純思考的な探索とともに、組織の各部分に独自のしかも時間的になかなか変化しない探索ルールを形づくることになる。

3. コーディネーション・モデル——組織行動の一モデル

本論文では分析の基本単位として、合理的に機能分化された下位組織体（実際の企業では事業部や部、課、係など）を対象としているため、各部門の目標次元は一応組織の部分機能として固定されていると考える。また部門の活動はその目標を常に最大限に果たすべく行なわれていると仮定する。

このような状況で問題となるのは、各部門が各自最適化への努力をしているのに、はたして全体としての最適化が実現するかという点である。実際、組織の目標間には常に葛藤が存在している。換言すれば、各部門の努力は互いに補い合うものというより、多くの対立するものを含みながら相互に密接に関連し合っている。組織はこのように内部に複雑な関係を有しているので、ある期の活動を始める前には、必ず各部門間の活動について調整を行なっておかなければならない。この調整活動を解析の中心として組織行動のモデルを構築したのが本論文である。

前述したように、このモデルの基礎には、ある所与の目標に向かい最大の努力を払おうとする部門同志があり、それらが来期の活動を左右する変数について交渉をする。その際交渉の力となるのが今までの活動から受けた圧力感であり、多分に心理的なものである。この交渉に到る一連の過程は以下の如くである。

まず各部門は活動を始める前に“スラック(SL)”を有している¹⁾。これはある業務活動を遂行するのにどれだけ余裕をもって臨みうるかという程度であり、心理的なものである。換言すれば業務活動を行なっていくうちに感じる諸圧力にどの程度耐えうるかという程度を示すものである。

次に業務活動中に予定どおりの活動が行なえなかったり、予想外のことが生じて“業務圧力(P)”が発生する。この圧力はその事態の大きさに比例して作用する。一方これを受ける各部門はけっしてそのままの圧力を感じとるわけではなく、ある変換過程を経た“感受圧力”という形で受け取る。この感受圧力がその期間中蓄積されて“ストレス(ST)”となり、スラックを食いつぶしてゆく。

その期間の終わりにストレスがスラックを上回った場合を“動機づけられた状態”と名づけ、この状態になった場合に、“問題”を感じ、その状態解消のための交渉が始まる。この状態が強いほど他の部門との交渉において、相互に関係をもつ変数を動かすのに強い力を発揮する。その

1) スラック(slack)という用語は、通常最適状態と現状との差とか、組織の均衡理論における貢献や誘因と結びつけたものとして用いられている。ここでは、そのような意味でのスラックが活動するものに心理的な余裕感を与えることから、心理的に感じた「余裕」という意味で用いる。

ため動機づけられていない部門がしわ寄せ⁴を食うことになる。

また来期の活動に対し各部門は一応予測を行なう。その際、予想から来期ほどの程度ストレスを受けることになりそうかも知れぬと考える。この予想ストレスと先述の動機づけられた状態をもとにして部門間で調整活動が行なわれ、次期の各部門の Slack も決まる。

以上コーディネーション・モデルの一般的過程を概述したが、次にそれを過程別に詳しく述べることにする。

a. 部門内での過程

N 部門からなる組織を考える。そのうちの任意の部門 i ($i=1, 2, \dots, N$) は、日常業務を行なっていく際多くの場面で業務圧力を受ける。この圧力の源を j ($j=1, 2, \dots, M$) とし、その圧力を P_j とする。圧力 P_j は部門 i にはある変換を受けた形で、つまり圧力感受機構を通してストレス ST_j^i という形で蓄積される。部門 i の圧力源 j に対する圧力感受関数を f_j^i とすると、

$$ST_j^i = f_j^i(P_j)$$

となる²⁾。

よってある期間 T 中に蓄積されたストレス $ST(i)$ は、時刻 t ($0 \leq t \leq T$) で圧力 $P_j(t)$ が生じたとすれば、

$$ST(i) = \sum_{j=1}^M \left\{ \int_0^T f_j^i(P_j) dt \right\}$$

もし時間系を離散的にとらえれば、

$$ST(i) = \sum_{j=1}^M \sum_{t=0}^T f_j^i(P_j(t))$$

となる。

次に i 部門のモチベーション状態 $M(i)$ を次式であらわす。

$$M(i) = ST(i) / SL(i)$$

ここで $SL(i)$ は部門 i がその期首に感じていた Slack の大きさである。もし $M(i) > 1$ ならば部門 i は予期したよりも大きなストレスを受けたため不満をおぼえ、動機づけられた状態となる。この状態になった場合にこれを解消するために調整活動が始まる。

しかし、この時点で調整活動が行なわれた場合、それは過去指向的で将来を考えないものとなる。そこで環境変数について各部門ごとに次期の予想を行ない、次期に予想されるモチベーション状態 $M'(i)$ を予測する。

$$M'(i) = M(i) \times F_0^i(X_1, \dots, X_h; Y_1', \dots, Y_k') / F_0^i(X_1, \dots, X_h; Y_1, \dots, Y_k)$$

ここで、 X_1, \dots, X_h は組織内で決定する調整変数、 Y_1, \dots, Y_k を組織の決定範囲外の変数で、業務活動に制約を与える環境変数とする。なおダッシュ記号は予想値であることを示す。 F_0^i は部門 i が調整変数と環境変数が与えられたときに標準的にうけるストレス量を与える関数で組織ストレス関数と呼ぶ。

2) f_j^i の形としてはさまざまなものが考えられるが、後章では人間の感覚の研究でよく知られている一般的な関数、対数関数、指数関数などを用いた。

b. 部門間の調整過程

調整の場には種々のモチベーション状態をもった部門が集まる。それらの中で調整活動の主導権を握るのは、来期一番大きく動機づけられることになりそうな部門である。その部門を l とすると、

$$M'(l) = \max_i M'(i)$$

であらわされる。もし $M'(l) \leq 1$ なるときは、どこの部門も来期不満を感じないと思っているため調整活動は生じない。そのため来期の組織の決定は今期のものと同一となる。

$M'(l) > 1$ のときに調整活動が生じる。調整活動とは各部門の動機づけ状態の均等化に向かって決定変数を操作することであり、組織の維持には不可欠のものである。

調整活動の第一は、各部門が個別に予想した環境変数の予想値の統一である。まず最初に考慮にのぼる変数は、主導権をもった部門 l の組織ストレス関数において

$$\max_d F_0^l(X_1, \dots, X_k; Y_1, \dots, Y_d', \dots, Y_k)$$

を与える変数 $Y_d'(d=1, \dots, k)$ である。

予想値の統一方法には、その環境変数により一番業務活動が影響を受ける部門の予想値に統一してしまう方法と、部門間の予想値の差異に応じて F_0^l の減少方向に段階的に調整していく方法などが考えられる。なお部門間の予想の差が少ないものは統一を行わず、次の環境変数の予想統一へ進む。

予想の統一を終了した後も $M'(l)$ が 1 を越えているならば、次に調整変数 $\{X\}$ の操作になる。もし予想統一後、 $\max_i M'(i)$ が部門 l でなく他に移ったならば、その部門が主導権を握って新たな調整活動を行なう。その際、 $\max_i M'(i) \leq 1$ ならば調整活動は終了したことになる。

調整変数は蓄積されたストレスのうち一番ききな値を与えた圧力源をなくす方向に操作される。圧力源と調整変数の関係は図 1 の如くに示される。図中の圧力 P_j と調整変数を結ぶ線に付された数字は、ある圧力源からの圧力 P_j を小さくするのに一番効果的なのが調整変数 X_k を操作することであり、次が X_h という順序をあらわしている。

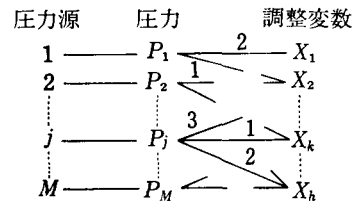


図 1 圧力源と調整変数の関係

調整の過程は以下の段階を追って行なわれる。

1. 一番大きな圧力源に対して最も影響の大きい調整変数 X_k を $M'(l)$ が減少する方向に少し動かす。
2. 新しいモチベーション状態 $M''(i)$ を全部門にわたって計算する。 $X_k' = X_k + \Delta X_k$ とすれば、

$$M''(i) = M'(i) \times F_0^i(X_1, \dots, X_k', \dots, X_h; Y_1', \dots, Y_k') / F_0^i(X_1, \dots, X_k, \dots, X_h; Y_1', \dots, Y_k')$$

が部門 i の新しいモチベーション状態となる。

3. 今までモチベーション状態が1以下であった部門で $M''(i)$ が1を越えたか、またモチベーション状態が1以上であった部門では、調整変数を操作した結果 $M''(i)$ が以前の値より増加したかをチェックする。
4. そのようなことがなければ、その変数を続けて操作する。第2ステップにもどる。
5. もしチェックでひっかかれば、その変数をそれ以上操作することを中止し、直前の値にもどし、次の順位の変数に移る。もしその圧力源に関する変数がなくなれば、次に大きなストレスを与えた圧力源へ移る。
6. すべての変数をあたってみても第3ステップのチェックにひっかかるならば、一番改善の度合の高い変数 X_k を動かし、 $M''(l) \leq M''(j)$ なる部門 j がでるまでその変数を操作する。調整が終了するのは以下の場合である。
 1. 調整活動の主導権をもつ部門 l の $M''(l)$ がこれ以上調整活動を続けると他の部門の $M''(j)$ よりも小さくなり、主導権が移ってしまう場合。先の第6ステップにあたる。
 2. $M''(l)$ が1より小さくなった場合。動機づけられた状態が解消してしまい、問題状況がなくなったといえる。
 3. 調整活動がある限度に達した場合。調整変数の操作の回数や調整に要した時間などでみる。実際には交渉が長びいて時間切れとなる例などに相当する。

このようにして調整活動を終えるわけであるが、実際には各部門とも調整の場は一つでなくいくつか有している。そのため $M''(i) > 1$ なる部門 i では他の調整の場で調整活動を行なう。その場合は今までの調整変数はすべて環境変数となり、今まで環境変数だったもののうち一部が新しい調整変数となる。このような相互に密接に関連した調整の場によって、組織内の一部門での活動の影響が全体に波及してゆく。

c. アスピレーション・レベルの変化

調整活動の結果として、次期の活動に対するアスピレーション・レベルが決まってくる。このモデルではアスピレーション・レベルをスラック SL の増減と結びつける。

実績が目標を上回ったということは、 $M(i)$ が1より小さかったことを意味する。そこで次期のモチベーション状態 $M''(i)$ も1以下が予想されるときはアスピレーションは増大する。つまりスラック $SL(i)$ が減少する。これは次期は今期よりもストレスを受ける度合を少なくしよう、また低くてもやっているとるように、業務に対してより積極的になることを意味している。

また今期の成績が悪く、次期の見通しもあまり芳しくないとき ($M(i) > 1$ かつ $M''(i) > 1$ のとき) にはアスピレーション・レベルは減少する (スラック $SL(i)$ が増加する)。それ以外の場合には ($M(i) \leq 1$ かつ $M''(i) > 1$, もしくは $M(i) > 1$ かつ $M''(i) \leq 1$) スラックには変化はないとする。

以上スラックの変化をまとめると、

調整前	調整後	スラック
$M(i) \leq 1$	$M''(i) \leq 1$	SL(i) 減少

$$\begin{array}{ll}
 M(i) \leq 1 & M''(i) > 1 \\
 M(i) > 1 & M''(i) \leq 1 \\
 M(i) > 1 & M''(i) > 1
 \end{array}
 \left. \vphantom{\begin{array}{l} \\ \\ \\ \end{array}} \right\} \begin{array}{l}
 \text{SL}(i) \text{ 変化なし} \\
 \text{SL}(i) \text{ 増加}
 \end{array}$$

となる。

以上の諸関係を簡単に図で表わしたのが図2である。矢印に正負の符号があるのは、ある量が増加した場合、矢印の先の量も増加するという関係にあれば正、減少すれば負という関係をあらわしている。

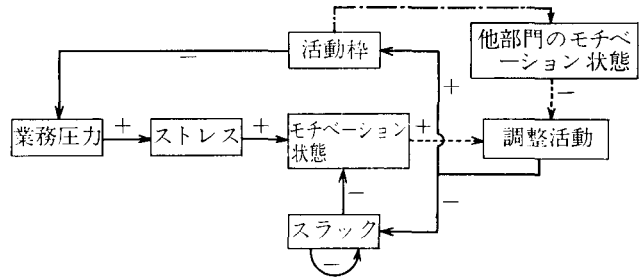


図2 コーディネーション・モデルの概略図
 必ずしも生起するとは限らない関係
 - - - - 間接的に影響する。効果は+、-両方考えられる

4. コーディネーション・モデルの適用

——在庫水準の調整について

3節で述べたコーディネーション・モデルが実際にシミュレーション・モデルとして使えるかどうかを検討するために、在庫という局面に適用して考えてみる。

在庫政策については種々のORモデルが開発されており、多くの最適政策のあり方が発表されている。ところが実際によく用いられているのは(S-s)ポリシーとか2ピン・システムなどという比較的簡単なものである。なぜそうなのか、在庫政策にはどのような面を考慮しなければいけないのかを知るため、その第一歩として、何らはっきりした意図をもたずに在庫問題を扱っている組織を想定した。そのような状態において在庫はどのように変動し、関係部門の状態はどのように変化するかを3節のモデルを用いてシミュレーションを行なってみる。

モデルの説明に入る前に、モデル構成の前提条件をいくつか列挙する。

1. 需要は長期的にみて一定とする。成長を考えないため、設備増強などは考慮に入れない。
2. モデル中の部門以外との調整活動は考えない。したがって、在庫の局面だけを取り出すことになる。
3. 調整変数は在庫水準と発注水準のみとし、予算的な面は考慮しない。
4. モデルの行動を短期的な観点で検討するため、組織の学習などの面は考えない。

a. モデルの基本構成

在庫に関連する生産、販売、財務の3部門からなる組織を考える。その概略を図で示すと図3の如くなる。

在庫調整とは、3部門のモチベーション状態をイン

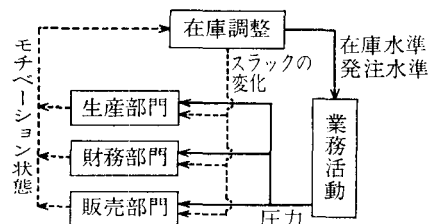


図3 在庫調整のモデル概略図
 → 観察可能なインプット、アウトプット。
 心理的なインプット、アウトプット。観察はむずかしい。

プットとして来月の在庫水準，発注水準を決定する機能を指す。業務活動とは日々の生産・販売の活動を行なっている部分であり，この活動中に各部門に対し圧力が生み出されることになる。

各部門は業務活動中に生じた圧力をストレスに変換して蓄積する。なおこの変換は，心理学においてよく知られているウェーバー，フェッヒナーの刺激・感覚の法則をもとにして対数変換を採用した。つまり圧力 P_j とストレス ST_j^i は

$$ST_j^i = c_j^i \log P_j \quad (c_j^i \text{ は定数})$$

という変換式を想定した。

b. 業務活動のモデル

在庫に関する業務活動とは月間の生産量を決定して，日々の生産を計画し実施することから，

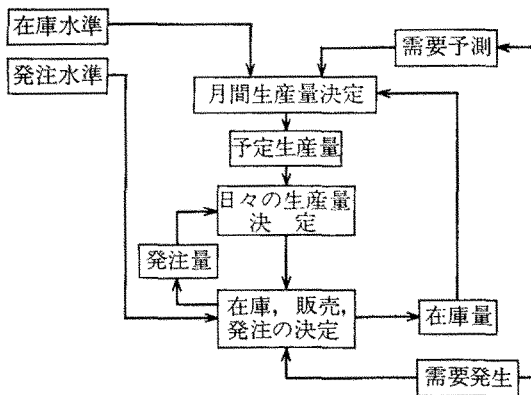


図 4 業務活動のモデル

毎日の需要を発生させて倉出しするなどの諸活動を含んでいる。ここでは図 4 に示される活動体系を想定，これを日単位でシミュレートする。

この部分へのインプットは在庫水準，発注水準，需要予測値であり，まず在庫水準と需要予測値より来月分の生産量を計算する。

$$\text{月間生産量} = \text{需要予測値} + \text{在庫水準} - \text{一期首在庫量}$$

日々の生産量は月間生産量を 25 日分で

割ったものを予定生産量とし，発注があればそれを加えたものとなる。実際には製造能力に上限をもうけ，この上限値，最大日産量と予定生産量に発注量を加えたものとを比較し，生産できない分は翌日に繰り越すという方法をとった。

$$\text{日々の生産量} = \text{Min} (\text{予定生産量} + \text{発注量} + \text{前日の繰越し}, \text{最大日産量})$$

なお発注から納入までは最低 2 日を要するものとする。

月間の需要量は約 50,000 個で，日々の需要量は平均 2,000 個，標準偏差 1,000 個として日々独立に発生させた。なお品切れ分はバックログとして翌日分に加えた。

発注のルールは，在庫水準が発注水準を切った場合，その分だけ発注するという方式をとった。なお発注中のものについては，その分だけ発注水準を下げておいた。

c. 各部門のモデル

この部分は業務活動より生じた圧力をストレスとして蓄積し，月末にモチベーション状態を決定する機構である。

イ) 生産部門

生産部門が受ける圧力の源は 2 種類ある。その一つは日々の生産の場であり，他は月ごとの操業水準である。日々の生産量の変動は，残業や日程計画の修正という手間を生み出すため圧力と

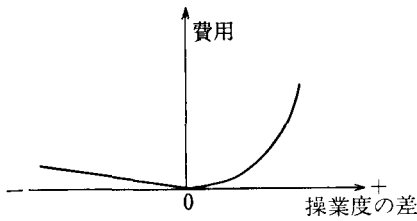


図5 操業度の差—費用（生産部門）

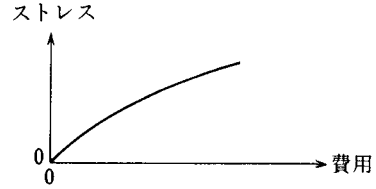


図6 操業の差による増加費用—ストレス（生産部門）

して感受される。操業水準とは前月と今月の操業度の差のことで、操業度変更に伴う費用を以て圧力とした。操業度の差に対する必要経費の関係を図5に示す。また圧力（費用）とストレスの関係を図6に示した。なお操業度上昇分に2次形を与え、減少分に1次形を与えたのは、上昇の場合には段取り費用や動力面での費用増、労働者の確保などを考え、減少については作業員を他に回したり、機械を止める際の諸点を考え、費用曲線に差があると見たからである。

なお日々の生産変動が生産能力内かどうかでストレス量を変えた。これは翌日に本日分の生産量の一部を繰り越すという事態は残業でカバーするより一層の圧力となると考えたからである。日々の生産変動をストレスに変換するのは図7の如き関数形によった。

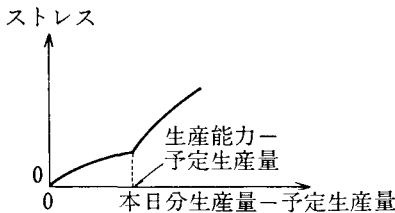


図7 日々の生産変動—ストレス（生産部門）

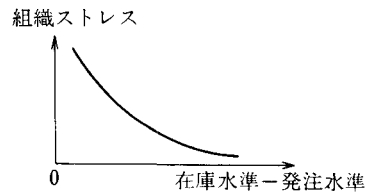


図8 在庫水準と発注水準による組織ストレス（生産部門）

生産部門の組織ストレス関数は月間生産量の変動によるものと、在庫水準と発注水準の差（発注されるまでにどの程度の余裕があるかを示す）によるものとの和と考える。前者の関数形は図5、図6と等しく、後者は図8の如くとする。

ロ) 販売部門

販売部門が受ける圧力源は、発注時と品切れ時の2箇所である。発注時は、品切れに対する不安と発注に要する費用や手間などにより圧力を感じる。発注時、品切れ時の場合のストレスへの変換の関係を図9に示す。

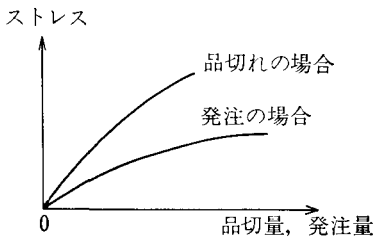


図9 品切れ、発注—ストレス（販売部門）

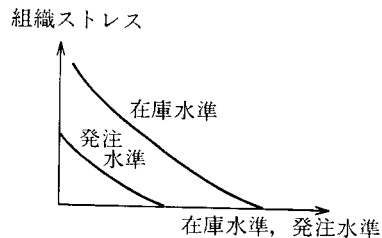


図10 発注水準—組織ストレス；在庫水準—組織ストレス（販売部門）

組織ストレスは需要量以外の環境変数を一定としているため、在庫水準と発注水準に関したもののだけとなる。財売部門にとって両水準は高ければ高いほど受けるストレス量は少なくなることが予想される。その関数形を図 10 の如くとした。

ハ) 財務部門

財務部門の圧力源は在庫量である。在庫量から財務部門は常に大きな圧力を受けているわけではなく、在庫水準より高いある量を越えた場合に強い圧力を感じる。また在庫能力を越えた場合はさらに圧力が強くなる。その様子を図 11 に示す。

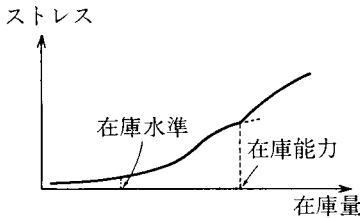


図 11 在庫量—ストレス (財務部門)

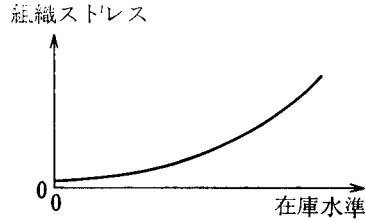


図 12 在庫水準—組織ストレス (財務部門)

また組織ストレスは在庫水準に関してのみ感じられ、発注水準には関係ない。その関係を図 12 に示す。

d. 在庫調整

この部分の過程は大部分 3 節のモデルをそのまま適用したものである。ここでは詳しいメカニズムよりも具体的事項をあてはめて概述するにとどめる。

まず各部門のモチベーション状態を計算する。スラック $SL(i)$ の値は期首に定められたものを用い、ストレス $ST(i)$ はその期間中に発生し蓄積したものをを用いる。次に来月の需要を予測する。この需要予測の方式には指数平滑法を採用した。この需要予測値を用いてまず $M'(i)$ を計算し、 $M'(i)$ の値の大小で主導権を握る部門を決定する。なお生産部門だけが $M'(i) \approx M(i)$ となる。

主導権を握った部門 (i) のモチベーション状態 $M'(i)$ が 1 以下ならば、問題はなかったものとして調整過程には入らず、次期のスラックを決める。もし $M'(i) > 1$ ならば、主導権をもっている部門 i を中心に調整変数を動かす。財務部門なら在庫水準の引下げであり、販売部門では発注によるストレスが大きければ在庫水準を上げ、品切れによるものが大きければ発注水準を引き上げる。また生産部門の月間生産量の変動が大きければ在庫水準をそれに応じて調整し、日々の生産変動によるストレスが大きければ発注水準をまず引き下げようとする。

このようにして新しく $M''(i)$ を計算し、調整活動の終了をチェックし、終了の条件を満たさないならば、この過程を繰り返す。その略図を図 13 に示す。

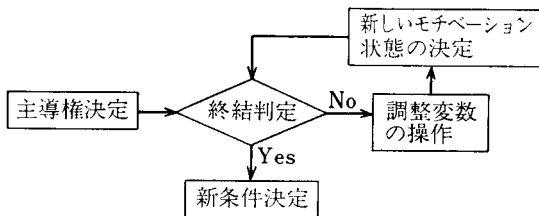


図 13 調整活動のモデル

調整が終了すると、調整前のモチベーション状態 $M(i)$ と調整後の $M''(i)$ に応じてスラック $SL(i)$ を増減する。このモデルでは $M(i) \leq 1$ 、 $M''(i) \leq 1$ ならば $SL(i)$

は今期の5%減, $M(i) > 1$, $M''(i) > 1$ ならば $SL(i)$ は今期の10%増とした。スラック増の割合を減少の場合より大きくしたのは、今期の業務が満足のものであっても、次期の行動に関して慎重に取り組む姿勢はくずれることなしにアスピレーション・レベルを上げるだろうが、一度不満な感じを抱き、調整によってもその不満を解消できないとなると、消極性がより顕著にあらわれるのではないかと考えたからである。

5. シミュレーションの結果

シミュレーションは需要が一定で確率変動をする場合と、需要に循環変動があるため需要予測が大きくはずれた場合の調整活動の動きを見た。その結果を図14～図17に示す。

図14は需要が一定の場合であるが、この場合、比較的实际の在庫量の動きと近似した結果を示している。この図と総費用⁹⁾の動きを示す図16により各部門が不満を感じないで行動できるのは当然のことであるが、実際の在庫量が極端な過不足を示さない場合であり、総費用に関してもあまりに低い経費ですんだ月は不満が出がちである。

また需要に変動を与えた場合、このモデルでは予測のずれを在庫水準の変動でなんとか調整しようとしているが、在庫量が少な過ぎるときに在庫水準の上昇の度合いが少なく、各部門のストレスのバランスの点でいく

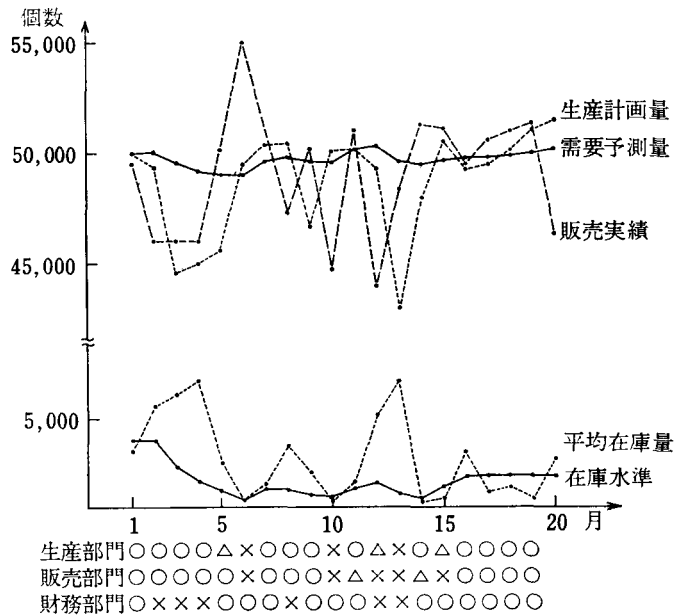


図14 一定需要の場合

○はその月の活動が満足いくものであったことを示す。スラック減少。
 ×はその月の活動が不満足なもので、スラックが増加する。
 △は不満でも翌月の見通しが満足いくものであった、またその逆の場合であったことを示す。スラック変化せず。

3) 総費用には生産調整費や在庫保管費、在庫投資の金利、発注費および品切れによる機会損失費を含む。なお主な費用は、

生産調整費用

前月より生産量増加の場合

$$\{0.016 \times (\text{増加分(個)})^2\} \text{円}$$

発注費用

固定費用 (1回あたり) 500円

変動費用 0.1円/個

品切費用

500円/個

前月より減少の場合

$$\{20 \times (\text{減少分(個)})\} \text{円}$$

保管費用 (含金利等)

倉庫容量 (10,000個) 内 4円/個・日

容量を越えた分について 20円/個・日

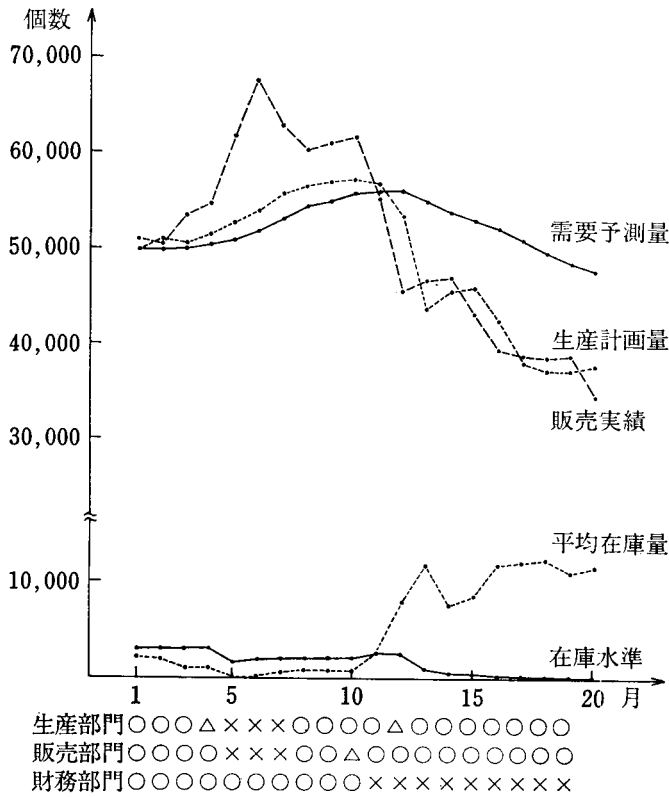


図 15 需要に周期変動のある場合

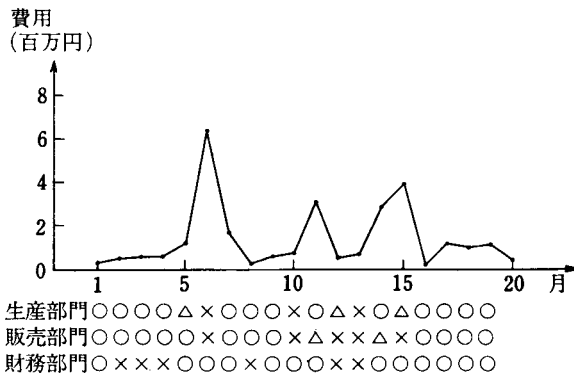


図 16 需要一定の場合の総費用と各部の満足状態

分検討の余地があることを示している。

このシミュレーション結果からすぐに在庫について結論することはできないが、在庫について2、3の示唆は与えてくれる。それらを以下にあげてみよう。

i) 在庫政策では現実在庫量がどれ程あるかが一番大きな問題であり、それを政策のなかにうまく取り入れる必要がある。このモデルの如く、それを常に在庫水準の変動との関係のみで処理することはあまりにも危険である。なぜならば在庫には、増加しはじめると次も増えつづけ、減少する場合もその傾向が持続するという累積的効果があるからである。(S-s)ポリシーや2ビン・システムが実用で効果をあげているのは、この面をうまく回避しているからだといえる。

ii) 在庫に関しては最小費用を与える政策よりも少しあまい管理方式の中に、全員無理なく活動できるものがありそうである。

iii) 需要に大きな変動がある場合には、生産の平滑化と在庫費用

のバランスということになるが、予測の狂いを考えて、在庫を多目にとるほうがよさそうである。

総じていえば、在庫を必要悪としてなんとかこれを少なくしようとするよりも、積極的に在庫の緩衝作用と投資額のバランスという観点から、もっと諸方面の影響をあわせ考えて取り組むことが賢明なようである。

6. 今後の展望

コーディネーション・モデルによる組織行動の解析の方向として、在庫のようなある特定問題における調整方法が他の業務にどのような影響を与えるか、また環境条件が変わった場合はどうか、というような問題に対して検討を加えることが考えられる。この例でも予想精度の影響や、特定の在庫政策をとった場各の効果などの研究が必要である。

いま一つの方向は、企業モデルという面までに場面を拡大し、企業の各種の活動が相互にどう影響し合い、全体としてどう動くかという全体モデルの作成である。そのような方向に進むためには、経営者行動についての洞察や、無理ない一般的状況の設定等についての研究もあわせ行なう必要があり、また長期的見地に立つため組織の学習なども考える必要がある。

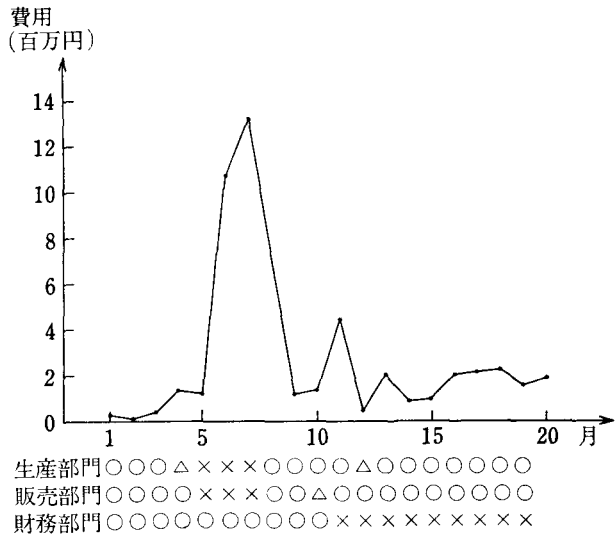


図 17 需要が変動した場合の総費用と各部の満足状態

参考文献

[1] Cyert, R.M. and J.G.March, *A Behavioral Theory of the Firm*, Prentice-Hall, 1963.
 松田武彦, 井上恒夫訳, 企業の行動理論, ダイヤモンド社, 1967.
 [2] Stedry, A.C., *Budget Control and Cost Behavior*, Prentice-Hall, 1960.
 [3] March, J.G. and H.A.Simon, *Organizations*, Jhon Wiley & Sons, 1958.
 [4] Ratoosh, P., "Experimental Studies of Implementation" in *Operational Research and the Social Sciences* ed. J.R.Lawrence, 1966.