

生産管理論の新展開

大木 靖 郎

1. 序
2. 管理局面の進展過程
3. 人間行動に関する側面の進展過程
4. 結語

1. 序

生産管理とは狭義では、企業の諸活動を職能別に分類した場合、物財の生産活動面を管理する事をいい、企業活動全体の管理が「経営管理」と呼ばれるのに対比される。物財の生産活動の仕組みと働きの事を生産システムと呼べば、生産システムの計画、設計、運営、統制が生産管理となる。しかし、生産システムには種々の要因が関係してくる。即ち、製造機能には関連機能として、財の調達や販売の機能がある。さらに、生産システムは、現在の所、マン・マシン・システムであり、構成の一部として人間を含まねばならない。生産システムを管理する為に、管理の局面と共に、そのシステムを有効かつ効果的に運営する為に、システム内に人間行動に関する局面を含む。

このような考え方は、生産管理を生産に関する意思決定システムとして眺めようとするものである。かつての生産管理論では、各職能を単に生産、財務、人事などのように、並行的に論じていたのに対し、システム思考に基づいて編成しなおしたものが現代の生産管理論である。そこでは、生産管理を経営管理の単なる一部門管理としてみるのではなく、研究開発、マーケティングにいた

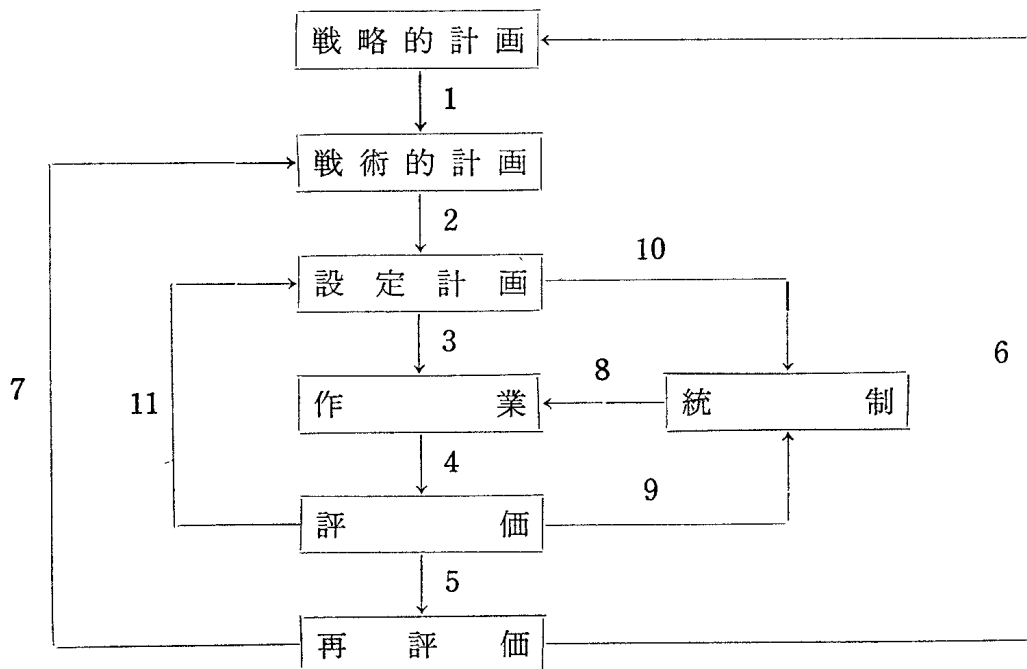
る迄の全ての職能を通じて、正しく位置付けてみようとする事に特徴がある。

M. K. スターの示した図は、現今の生産管理と過去の発展過程との関連を明確に表わしている⁽¹⁾。

下記の図に於て、戦略的計画とは、生産目的の策定に関する部分であり、環境要因との関係での自社の評価である。具体的には、競争的状态にある他企業との関係や、市場に対しての諸関係、多数の下位計画（戦術計画以下）よりどれを選択すべきか、といった項目を取扱う最上位の意思決定問題である。内容的には、ほとんど制御できない要因からなり、多数の目的および選択につきまとう「危険」ないし「不確実性」下での長期計画に関するものである。

「戦略」とはまた「危険」ないし「不確実性」の条件下で競争に立ち向う方策でもある。この場合には、競争者は相互に相手の反応に応じた行動をとり、また競争もあらゆるレベルで行われるのが特徴である。

戦術的計画は、生産システムのデザイン及び運営方法の合理化に関するもので、短期的な行為化である。軍事面の用語では、用兵、配置、展開といった手続きが戦術には必要とされる。類比的に経営に用いる場合には、可變的要素を



用いて所与の目的を最も有効に達成する為に、人、物財、機械設備を、いかに結合させるかの決定である。

次の設定計画とは、生産システムの内部管理に関する職能で、計画されたコントロール・システムとマン・マシン・システムにより、現実の生産プロセスを最適化するものである。

生産管理論の発展過程を、一言でいえば、前図に於て、作業の管理を出発点として、漸次その範囲を拡大していった過程に他ならない。

本論では、最初作業管理として成立した生産管理論が、管理領域を拡大しつつ、生産システム内の従業員の行動に対する注目度合を深め、システム論的生産管理論へと進展した過程をたどり、併せて今後の生産管理論の展望を考えてみたい。

2. 管理局面の進展過程

生産管理のみならず、経営管理も、その一部は、F.W. テーラーの科学的管理法にその端を発する。テーラーがミッドヴェール鉄鋼会社で働いていた当時、アメリカの産業界では、賃金の切下げへの反対に対し、労働者による「組織的怠業」が行われており、その解決策として、賃金形態の工夫による能率増進運動が盛んであった。テーラーは、この能率増進運動は単に「成り行き管理」に過ぎないとし、「課業による管理」を主張した。彼の意図は、賃率設定の合理化を行い、一日の作業量を公正に決定し、いわゆる「課業」を科学的に標準化する事であった。経験や勘による方法に基づく課業の決定を排除し、全ての作業状況に影響する要因を、精密な測定にもとづいて客観的に判断して決定しようとしたのである。テーラーは注文生産型の生産型態において、作業の標準化をはかり、作業個々人を管理することによって、生産における原価低減を意図した。

マニュファクチュア工場の成立以来、生産の場において、分業にもとづく「協業」が重要になってきたことは周知の通りである。マニュファクチュア生産では、それ以前、一人の人間の行っていた一貫作業を、多数の作業要素に分

解し、分業により専門の人間がその要素作業を行なうことに特色がある。それぞれの作業は加工の手順にしたがって、「工程」に再編成された。この「工程」の概念は、製品の加工手順と移動過程を表わす。そこで、工程という用語は、工場内の場所的配置、機械、設備の配置、作業人員の配置も同時に表示する大変便利なものである。この事は、分業により分解された作業において、その協業という側面を具体的に表現している。

テーラーの場合は、この工程の管理の中で、特に個々の作業員の「作業量」と「作業時間」に注目し、無駄の排除という「能率基準」を、直接、作業に適用したものであった。この段階は、前図の中でいえば（4—9—8）というループで表現されている部分に該当している。

テーラーが科学的管理法を創案した当時の生産システムは、概して未だ、産業革命直後の工場に近似し、多種少量生産の万能職場、ないしはせいぜい機種別職場であった。その為、そのような職場特有の作業組織が対応していた。このような生産システムにおいても、作業はすでに分業化されており、個別に遂行される作業が、逆に完全な一つの作業に、一体的なものとしてまとめられ、形成されねばならなかった。この事実が、個々の作業者に強く認識されていたために、協働のための集団規律の育成と、その集団に対する求心力が働いていた。作業集団は大抵、班程度の大きさにまとめられており、作業者は熟練の程度に応じて、自己の地位、役割を直接認知していた。この事が、かえって組織的怠業の発生を容易にもした。

熟練の内容は技術の進歩につれて変化する。技術革新は新しいより高性能の機械設備を作り出し、それに対処する技術としての新しい熟練を生み出す。機械設備は、完全な制御機構まで含んだものは一般にはコスト的に作られず、コスト的制約と機械設備の諸目的間のバランスを考慮した、ある妥協点で作られる。その妥協点と生産目的との間を労働者の熟練が埋める。機械設備の進歩につれ、従来形成されてきた熟練は常に新しい機械設備に移転し、その新しい機械や設備を基礎にした別の新しい熟練が必ず形成される。

かくして、かつての「職人の熟練」を全人的な熟練と呼ぶならば、万能職場

や機種別職場の熟練は、機械設備を媒介として生れた熟練であり、そのため、各労働者は部分化し特殊化した熟練を有するようになる。この問題は人間疎外の問題と関連して管理に新しい問題を提起することになる。

テーラー・システムに対し、H. フォードによって一般化された「フォード・システム」は、「連続生産型」生産形態で、かつ「組立加工」の場合に適用された所に特徴がある。フォード・システムは、完全に一体化されたマン・マシン・システムであり、生産管理の型としては一段と進歩したものであったが、産業上、生産プロセス全体からみれば、その占める割合は多くはない。しかし、このシステムは有力な産業に適用されたために、生産形態としても、また管理方法としても非常に重要なものとなり、その影響も大きかった。⁽²⁾

フォード・システムは、よく言われるように、品種別職場と加工物品の移動をコンベアーによって自動化し、それに伴う作業の強制進行性にその特色がある。

品種別職場においては、工程順に機械設備が並べられ、その機械設備に特有の分業と、機械装置間を移動させる製品の運搬工程とで工場は成り立っている。作業面からみれば、機械装置をコントロールする作業（加工作業）と物品を移動させる作業（運搬作業）との複合したものといえる。この後者の、製品の移動、すなわち部分間を連結して一つの全体にするという仕事が作業中に含まれていたために、品種別職場では協業の必要が個々の作業者にとって明らかであった。フォード・システムはコンベアーにより、この移動過程を機械に吸収し、単に機械に対する加工組立作業のみを、分業化し細分化した状態で作業者に残した。その上、移動速度を規則的に統制したために、管理面からみれば、「時間的管理」としてほぼ完全なスタイルに到達したものとなった。コスト的に引きあえば、労働者の手作業は、さらに機械装置に移転させることも可能である。このようにして、後に、いわゆるデトロイト・オートメーションがもたらされた。すなわち、それは能率的なマシン・システムなのである。

フォード・システムの展開により、マニュファクチュア的意味での工程は減少し、機械装置に従属し、細分化され特殊化した分業にもとづく協業のシステ

ムが形成された。このことは、作業が機械によって「一貫性」を再び取り戻したことを意味する。工程を管理するだけで、作業者は組織化し、同時に管理することが可能になった。いいかえれば、組立ラインにより自動化された移動工程と機械設備によって作業はレイアウトされ、そこに配置された作業員による加工工程により、「協働体」として再組織化された。

テーラーによる科学的管理では、管理規準として標準が設定され、その標準にもとづく一定の行為が規定され、標準と実際の差異を分析し、修正するという「計画化」が打ち出されているが、計画化は企画と実施と統制を全体としてとらえて、はじめて意味をもつ。このような計画化はまず工程管理として現実化した。工程管理は工程企画と工程統制とからなり、それは時間研究を背景にもつ課業管理にほかならない。このような工程管理は、前図の中で(3-4-9-10) というループであらわされた部分を取扱うものであった。この部分は現在でも、生産管理の中心課題となっている。フォード・システムでは工程管理は単純化され、レート・コントロールが中心になる。システム・デザインの際に検討済だからである。

フォード・システムの生産管理に対する重要点としては、「時間的管理の完成」があるが、そのほか、大量生産維持の前提として、販売予測の重要性の認識があった。生産プロセスに対する設備投資が過大であるために、販売予測は極めて重要となる。販売予測の重要性の認識は、生産それ自体が孤立した職能ではなく、他の職能と一体化したものの一部であり、他との相互関連により、全体的にバランスを取り企業を運営しなければならないということの認識を深めさせた。

この事は、計画化にあって危険と不確実性を顧慮することを意味し、統計的処理方法が導入された。統計的処理方法の導入は当初は統計的品質管理として取り入れられたが、この考えは単に製品の品質管理面に貢献しただけでなく、後のシステムの考え方導入の下地となった。

部分最適化は必ずしも全体の最適化につながらない事が認識されるようになり、システムの思考が一般化してくるとともに、管理のレベルは「戦術的計

画」の所まで上昇してくる。

このため、生産管理は計画プロセスが執行面のデザインよりも重要になるに至り、管理の尺度も内部システム指向の「能率規準」から、経営の全プロセスを対象にした「有効性規準」へと変化せざるを得なくなった。この事は、前図の（2～7）までのループで表わされているプロセスを取扱うことを意味し、生産管理の範囲の拡大化が行われたのである。

生産管理において、戦略的計画が重要になってきたのは、企業をとりまく環境が急速に変化する不安定な社会状況があるからである。企業環境はいろいろ考えられるが、そのいずれも変化が著しい。環境の変化は企業自らも作り出しているともいえるが、それを如何に利用し、またダイナミックに如何にそれに対応してゆくかが、企業の生存や成長にとって重要なことである。

その変化の具体例としては、技術革新、企業競争の激化⁽³⁾があげられる。技術の進歩は新製品を出現せしめる。この事は市場変化の発生を意味する。それはまた消費者の嗜好の変化をもたらし、需要変化を引き起こす。このため、企業としては、この変化の予測と、その計画的な対処が必要となってくる。さらに大量消費時代になると、量産による供給の需要超過が発生する。これによる競争の激化に対しても、生き残るためにはこれに打ち勝たねばならぬ。このためにも経営戦略は不可欠になる。

さらに企業外の諸要因を考慮した長期の計画化を必然たらしめる要因がいくつかある。それらは経営資本の長期固定化とか、R&Dなどの準備期間の長期化などである。技術革新は巨額の設備投資を要し、それとのバランスは重要な問題となる。一度、投資した設備も、需要、技術革新の動向如何により、ただちにスクラップ化する。日本においては、設備のみならず、人員も固定的であり、容易にこれを解雇しえない。この事は、人員計画も長期予測にもとづかねばならぬ事を意味する。また、新製品開発や技術研究、設備投資などの準備期間の長期化は、その分だけ早期に着手する事態を生み出す。すなわち、準備期間分だけ早く予測し、長期的計画にもとづいて決定を下す必要がある。

さらに、組織が大規模、複雑になると、組織のあらゆる分野において高度の

技術を用いるようになる。このため、専門化、分業化のレベルを上げざるを得ない。即ち、組織が大規模になり、製品の多角化が進めば進む程、ますます専門化、分業化が必要になる。この事は分化した個別的意思決定を統合し、調整することの必要を意味する。この種の統合、調整は総合計画を立てることによってのみ解決され⁽⁴⁾うる。

上記のような理由により、今や生産管理のレベルは前図の全ループを包括することになり、管理の側面は、作業管理以下の全ての下位レベルを統合するものとならざるを得なくなる。

3. 人間行動に関する側面の進展過程

機械は単能であればあるほど能率的である。目的合理性や単一尺度での評価を考えれば明らかである。しかし、人間はむしろその逆である。人間の本来的価値は、機械と対比した場合、「汎用」であることにある。しかるに、産業革命後、人間も機械の尺度で評価される事態が発生した⁽⁵⁾。

産業革命のもたらしたものとして、(1)工業を機械体系の技術として展開するマン・マシン・システムの成立と、(2)企業を単位として企業経営者のまわりに多数の労働者を集め、社会を企業経営者と賃労働者に二分する、いわゆる資本、賃労働関係の成立、の二つがある。人間を機械に類比する考えは、すでに18世紀のド・ラ・メトリなどにより発生し、人間機械論が展開された。

農民が土地の所有から切り離され、賃労働によらなければ生きてゆけなくなった事実、企業の経営者に比べてはるかに貧しい経済的最下層者となった事実、さらに経営者が多数の賃労働者を組織し管理しなければならなくなった事実と人間機械論とは相即していた。

テーラー及びフォードが管理の対象とした労働者は、個人的、消極的、計算づくの人間として認識されたものであった。テーラーの考え方は当時の労働者観を背景に持っていたと考えられる⁽⁶⁾。

しかるに、テーラーの後継者達は、ほとんどの者が、能率本位の科学的管理法を一技法として普及させがちであった。テーラーは課業の設定を論じはした

が、同質の作業を一括した「職務 (job)」概念を考え出してはいない。職務という概念はフォード・システムの成立により、同質の単一作業を組立ラインでくり返す際に確立した。職務という課業により労働者が達成しなければならない仕事の内容と標準作業量とが明確に決定された。かくして、課業により作業管理が行われるようになる。この事は組織とは最初に職務が決定され、それぞれの職務に作業者が配置されることにより形成されることを意味した。職務は職務分析、職務評価、職務権限の三つの面で構成され、その体系化として階層的公式組織が形成された。⁽⁷⁾ 職務が能率と経済性の基準より適切であるか、経済的インセンティブ制度が統制の手段として適切であるか、などのことがこのような組織において吟味された。

やがて作業能率を一層向上させようとして行われたホーソン実験及びその後の研究が作業者は単に金銭的欲求のみを持つものではないことを理論的に明らかにした。かくして、管理の側面に行動科学的側面が大きな要因として初めて入りこむ。労働者が社会的欲求にもとづいて、仲間との関係を通して組織と一体感を持つことが判り、非公式組織の概念が打ち出されるようになる。仕事は管理者の監督よりも労働者自身の主体性の如何に依存することになり、管理者としては、仕事の創造者、動機付けを与える人、統制調整する人としての役割もさることながら、むしろ部下が仕事をしやすいようにする人、部下に対する共感的な支持者といった面が強くなることとなる。⁽⁸⁾ しかし、このことは職務にもとづいて階層的に形成されている公式組織と非公式組織とが、相おおうべきであることを意味している。

バーナードは、組織とは目的達成のために、さまざまな欲求を持った個々人が協働するシステムであり、また協働しながら人々が意識的に相互に調整しあうシステムであると主張した。⁽⁹⁾ この事は個人がそれぞれの欲求を達成しようと努力すること、それ自体が協働となり、その協働により目的を達成するためには人々の行動の相互期待による相互調整が必要であるということの意味する。彼の考え方は科学的管理法や単なる人間関係論とは大きな考え方のちがいを示している。彼は組織の欲求とそこに参加している個人の欲求の間にはコンフリ

クトが存在することを前提にし、そのコンフリクトの解消にあたり、個人の欲求の充足の重要性を認識していた。

バーナードはまた組織はその参加者が協働意欲を持ちつづけるような魅力を持たねばならないし、参加者の協働意欲は参加者の欲求に応じて異なっていることを指摘している。人間の欲求がいろいろの面を持っていることは、メイヨーによっても分類されているが、作業労働者の欲求についてもあてはめて考えることは近年迄は一般化されなかった。

人間の欲求については例えば、(1) 生存、安全、保障を求める欲求、(2) 社会的欲求および他人に認められたいという欲求、(3) 自我の満足を求める欲求および自尊の欲求、(4) 自律と独立の欲求、(5) 自己実現の欲求、⁽¹⁰⁾があげられる。管理者や専門職の人々のような、一般に教育レベルの高い人々の場合には、仕事においてある程度の自己実現が可能であるが、労働者の場合には、自律性が与えられているとはいえないのが一般である。

いわゆる行動科学の特徴は、既存の学問知識を結集して人間行動の原理を解明しようとする事、および個人と人間集団の問題解決的行動を研究の対象にすることにある。⁽¹¹⁾行動科学は現象に関する学問で、その上人間行動の外に現われた現象をその対象にしている。行動科学は一つの応用科学とみられるが、研究の土台と枠組を明示することにより、他分野の研究者の理解を得るようにし、上記の解明、発展を意図したものといえる。行動科学によっていまだ大きな成果は経営学上得られているとはいいがたいが、企業内において、労働者も上級管理者も同様の欲求と考え方を持つ同じ人間であるとの認識が、今や全ての人に理解されるにいたった。

生産システムはマン・マシン・システムであり、マンを組織化せぬかぎり、企業目的の達成は不可能である。企業内の組織行動に注目し、その中のコンフリクトを解消しなければ、生産システムの円滑な運営は不可能である。かくして、生産システムの管理では、構成員の欲求レベルまで考慮に入れることが大切である。

4. 結 語

現今の生産管理のシステムは、その管理側面に関して図のような手順で評価され、その諸機能は以下のような項目別にモデル化される。

- ①アウト・プット・レベルの決定
- ②製品の技術仕様の決定
- ③生産プロセス（工程仕様）の決定
- ④工場レイアウト，工場立地，保全方針の決定
- ⑤製造日程計画の決定
- ⑥購入品目の決定
- ⑦製品コストの算定⁽¹²⁾

これらの各項目の一つ一つは情報意思決定モデルとして形成されるとともに、相互に依存関係を持つ問題の階層を形成する。これらの問題は可能な限り数学的モデルで表現される必要がある。かくして、生産管理システムは七つの情報意思決定サブ・システムよりなるトータル情報意思決定システムとなる。このシステムをコンピューター・モデルに変換し、七つの問題に対するそれぞれの最適解を同時に求める。

上記七項目は前図と以下のように対応する。「戦略的計画」には①のアウトプット・レベルの決定が、「戦術的計画」には②③④の製品技術仕様から保全方針の決定までが、さらに「設定計画」に対しては⑤⑥⑦の製造日程計画からコスト決定までが対応する。⁽¹³⁾

各モデルの前提として、モデルに含まれる人間は、各人の職務を積極的に果すべきであるという考えが存在している。今やマン・マシン・システムとしての生産システムの管理は、一方のマシンが相当程度の完全性を有するようになったが故に、その協力者としてのマンもそれに対応した能動的、積極的な人間であることが要求せられるにいたったのである。しかるに本来相反する生産リズムを有するマンとマシンの対立がこれほど顕在化したことも人類の歴史上初めてのことである。⁽¹⁴⁾

生産管理の内部的問題である人間の行動面については、生産管理では表面には出てこない。それはむしろ樹木の場合の「根」のようなもので、最重要でありながら目につかない。しかし根が腐れば樹は枯れる。この事を十分に認識して管理の側面に反映せしめなくてはならない。本来、人間はその本質的特徴として、ホモ・サピエンス、ホモ・ファーベル、ホモ・ルーデンスの三者を一緒にかねそなえている。ホモ・サピエンスは考える人といわれるように考える能力、特に物事を抽象化したり、想像したりする能力を、ホモ・ファーベルは作る人といわれるように物を作り出す能力、また自然環境を自己の望むままに作り変える能力を、さらにホモ・ルーデンスともいわれるゲーム性あるいは闘争心の能力を有している。この三者全てに共通なのは「意思決定の自律性」であろう。管理する者、管理される者の自律性をともに如何に確保するかが生産システムのデザイン面で特に重要なことである。

(注)

- 1) M. K. Starr, *Production Management*, 2nd ed. (Prentice-Hall, 1972), p. 4.
- 2) R. Blauner, *Alienation and Freedom* (Univ. of Chicago, 1964), p. 91.
(訳) 佐藤慶幸監訳「労働における疎外の自由」新泉社 昭46 p. 152.
- 3) 河野豊弘「経営計画の理論」ダイヤモンド社 昭44 pp. 6-8
- 4) B. C. J. Lievegoed, *The Developing Organization* (Tavistock Pub., 1973), pp. 65-77.
- 5) 大木靖郎「管理の発展と労働者観の変遷」女子栄養大学紀要 第7号 昭51 pp. 96-98.
- 6) J. Boddewyn "F. W. Taylor Revisited," *Academy of Management Journal*, Aug. 1961, p. 104.
- 7) B. C. J. Lievegoed, *op. cit.*, pp. 65-71.
- 8) E. H. Schein, *Organizational Psychology* (Prentice-Hall, 1965), pp. 58-60.
(訳) 松井賚夫訳「組織心理学」岩波書店 昭31 pp. 68-70.
- 9) C. I. Bardard, *The Functions of the Executive* (Harvard Univ. Press, 1968), pp. vii-xxxiv; pp. 3-61.
(訳) 山本安二郎訳「経営者の役割」ダイヤモンド社 昭48 pp. 13-63.
- 10) E. H. Schein, *op. cit.*, p. 66. (訳) p. 78.
- 11) F. E. Kast and J. E. Rosenzweig, *Organization and Management*, 2nd ed. (McGraw-Hill, 1974), pp. 74-78.
- 12) H. Timms, *The Production Function in Business* (R. D. Irwin, 1966), p. 136.
- 13) *Ibid.*, pp. 135-153.

- 14) 大木靖郎 *op. cit.*, pp. 96-97.