

経営管理と生産システムに 関しての一考察

深 野 宏 之

キーワード

科学的管理法 (Scientific Management)

P.T.S. (Predetermined Time System)

方法技術 (Methods Engineering)

生産管理の技術 (Art of Industrial Management)

品質水準 (Quality Level)

1. はじめに

市場競争の厳しい時代を迎え、幅の広い視点から経営活動を展開するには、経営管理の領域を深めることが大切である。新製品の開発や新規設備の導入に伴い、管理面の高揚を考えることが、時代の要請に沿ったものと思われる。経営管理の目的や機能に応じて、複雑な管理技術の特質や運用の仕方を研究し、構成内容を明確にして、各種の課題に検討を加える必要がある。

経営管理を跡づけるものとして、Industrial Engineering (IE) は多くの学者や学会などで定義が発表されている。米国の IE 協会 (AIIE : American Institute of Industrial Engineers) が 1956 年 5 月、年次大会において公表した定義が最も権威あるものとして広く認められている。

これによると「IE は人・資材・設備の統合されたシステムの設計・改善および設定（導入）することを対象とする。その際、そのシステムから得られる結果とを明示し、予測し、評価するために、工学的な分析や設計の原理と技法ならび数学・自然科学・社会科学などにおける専門知識や技能を用いる。」となっている。この定義の前半ではシステムの設計を扱うものとして、人を含むシステムであることが重視されている。統合されたシステムということは部分的なものでなく、全体として最適なシステムであるということである。

後半においては技術というものを捉えているが、加工や組立などのような固有技術を示すのではなく、数学や自然科学・社会科学などに関する知識であり、総合的なものである。

IE に関する研究や実践は、長い年月の間に革新的な流れを映し、徐々に変化したものと思われる。

研究対象は作業管理から拡大し、ニーズと手法の発表と相まって、幅広い課題へと展開されるようになった。市場戦略の激化、組織の複雑化に伴って、トップマネジメントの近くに位置して、企業経営の複雑な課題を扱うように変化がなされた。

当初、作業方法の確立や作業測定などといった伝統的な手法に加え、新しい用法を駆使し、システム的な捉え方へと発展した。

経営管理の原点として、科学的管理法 (Scientific Management) が大きな効用を発揮した。

科学的管理法を創始した代表的な人物として、F.W.Taylor (1856 年～1915 年) がおり、彼が管理に興味を持ったのはミッドベール製鋼であり、管理上の課題として出来高払い制の賃金の問題であった。当時、出来高を上げるのに日給制をとり、作業者が懸命に働いて収入が増えると管理者により収入が

よいのは単価の決め方に問題があるからということで賃率が引き下げられた。

作業者は首にならない程度に作業を行うようになり、「怠け」が発生することとなった。

管理上の問題として、この「怠け」が管理者の最大のネックとなった。テイラーが管理者の地位につくと、断固この組織的怠業をなくす決心をしたのである。テイラーの考え方の背景には、勤勉と節約の精神があり、この精神に反することは許されないことであつた。

自らに厳しく、他人に対しても厳しく、自己の能力の大半を出し惜しみするような態度は許さなかった。テイラーの最初の試みとして「力づく」があつた。作業者はテイラーに対して、人をこき使う暴君であると抗議したが一向に出来高は上がりず故意に機械をこわす始末であつた。彼にとっては作業者との抗争にあけくれる日々であつた。ミッドベールの作業者との抗争の結果、「力づく」ではだめと悟り、「怠け」に対して、テイラーは客観的な基準を必要とし、「公平な一回の作業量」を決めることにあつたと考えた。科学的な思考を導入し、「作業のやり方」を研究し、このやり方が一定でなければ、「一回の公平な作業量」を決めることができないと思った。ただ作業のやり方を観察しているだけでなく、分析によって、作業を要素動作に分け、その性質を明確にした。

不必要な動作や無駄な動作を省き、必要な要素を集め、従来のやり方では異なつた作業のやり方ができ、これが標準作業の方法であつた。次々にこれを量という面から数で示す工夫をし、時間の概念を入れ、それぞれの要素にどれだけの時間が必要になるかを一流の作業者をモデルにストップ・ウォッチで測定し、標準時間がうまれた。さらにゆとりの時間を加えて、一回の勤務時間中の作業量が決まりこれをタスクと呼び、まったく公平なものであるとテイラーは考えた。標準時間の決定には、その作業を行う諸条件の標準化も加えた「タスクの決定」が必要である。管理者は作業者の目標を科学的に設定し、それを達成させるために、決められた標準作業を進め、結果について統制を行なうこととなった。

さらに、テイラーの考え方は発展し、次の業績を示すこととなった。

1) 作業条件の標準化を実施

一つの作業の所要時間は作業条件が異なれば違ってくるため、作業条件を統一しなければならず、標準化すべきものは設備機械、作業方法、作業面、照明、治工具…等、多くの条件があり、とにかく作業条件の標準化がなされないまま作業がなされていた。管理者の責任であり、これらの条件を整えることが必要であることを述べた。

2) 作業の手順と日程の確立

作業が進められ流れていく順序が手順であり、多くの製品があり、どの作業を先に行うのかを決め、手順と日程を確立し、作業者の指導を行った。

3) 作業条件に対する指導案の作成

作業を進める場合、どのような治具や工具を使用し、作業スピードはどのようにするのか、指導案を作成し指導を行った。

4) 生産組織の検討

管理者は科学的な管理法の導入により、標準時間の設定、諸条件の標準化等により非常に忙しくなり、計画に関する機能と生産に関する機能、つまり「計画と実行の分離」を進めて、従来の2つの機能が混同される問題があった。

このように科学を基礎に、作業の単純化、専門化、標準化の原則を取り入れ、作業研究、時間研究を進めた科学的管理法は大きな意義を持った。テイラーは管理者の仕事と実行者の仕事を明確に分離し、これによって、「管理」という概念とはっきりさせ、「計画－実行－統制」のサイクルを採用した。

計画と統制が管理者としての役割であり、管理者は計画によって定量的な目標を設定し、目標達成のための指導を行い。その結果を測定し、評価する

「成り行き」の管理が進められていた時代に、「科学的管理法」を確立したことはテイラーの大きな功績である。¹⁾

作業の効果を追求した場合、作業に必要な材料や部品、工具類を効率的に活用することによって、最も経済的な動作が展開される。

近代産業における発展の過程として、分業化が大きな役割を果たしている。個々の作業範囲が狭くなり、それだけ専門化が促進され経済性は増加することになる。

2. 科学的管理法の萌芽

18 世紀後半、英国の産業革命とともに科学的な面での管理が起こり、経営管理に適用したのは 19 世紀末に、F.W.Taylor や F.B.Gilbreth などによる科学的管理法である。当初、管理の主体は工場における機械設備と作業者の作業を分析し、測定して、タスクを定め、タスクを基に、生産数量と賃金の関係から管理を進めていた。やがて工場全体の作業管理にまで発展を遂げることになった。さらに、1913 年ヘンリー・フォードは一連の個別作業をコンベアを使用して、作業を行うようになり、コンベアの数に応じて、製作が実施され、規制されるようになり、生産システムとして脚光を浴びることになった。科学的管理法やフォード・システムは機械的であり、独自の技法が発展し、主として直接作業が対象であり、適用される範囲も決まったものであった。

作業測定の基になる作業者の正常速度を定めるレイティングも経験的なものであった。

やがて、労働科学の進歩や生理学、心理学の発展に伴って、科学的な研究が進められ、基礎が固められた。1930 年代になり統計的な品質管理が開発され、OR が企業に導入され、技法についても、近代統計学が導入され、従来のテクニックでは分析や測定が困難であった業務も、不確定要素を含む業務

も対象とすることができるようになり、経営管理上の難しい課題も取り扱うことができるようになった。古典的な管理は英国で萌芽し、米国で育った。わが国では、テイラー著「科学的管理法の原理」が 1912 年に出版された。

英国の産業革命は、紡績機械が発明され、工場制度 (Factory System) が成立したことに端を発している。工場制度の確立はアークライト (Richard Arkwright) の貢献によるところが大きい。当初、彼は動力として馬を用い、後に水力を利用した工場を 1771 年クロムファドに建設し、労働者を採用して、機械と労働力による生産方式である工場制度を確立した。James Watt は発明した蒸気機関を使用し、新しい工場制度と管理方式を進めた。

アークライトは才能と経験から新しい管理方式を考え、この中に、経営管理の初歩的なものが含まれていた。当時の経営面において、能力のある管理者を熱心に求めており、Robert Owen はニュー・ラオークの工場で非常に高い業績をあげ、管理者としての手腕を認められた。19 世紀になると Chaeles Babbage により、作業と原価の分析をした「機械と製造の経済について」(On the Economy of Machinery and Manufactures, 1832) を著わした。

経営管理の考え方は工場制度を合理的に行うためにはどうしても必要であり、必要性から自然に考え出されたものであり、米国において、高度に発展したのは、米国の産業社会にとって、必要性が大きかったということである。1896 年、Joseph Slater Lewis の近代的な工場の管理法についての研究 (The Commercial Organization of Factories) があり

科学的管理法の文献について、英国で注目され、1914 年 Edward T.Elbourne の「工場経営と会計」(Factory Administration and Accounts, Library Press) も出版され、1923 年 Oliver Sheldom の「管理の哲学」(The Philosophy of Management, Pitman) が発表され、米国の経営管理者にも大きな影響を与えた。

1930 年 Erica Roll がボルトンとワットの業績についての研究 (An Early Experiment in Industrial Organization, Longman Green) を発表し、1933 年には Lyndoll Urwick が「英国における科学的管理法の発達史」(The

Development of Scientific Management in Great Britain) を発表した。

米国で経営管理が発展したのは、米国の社会的、経済的な必要性から生じたものであり、特に、目立つところは繊維工業の時代から鉄鋼中心の重工業時代に移行した頃からである。

集中的に工業生産を新しく展開し、米国内に分散していた資源と市場を結んだことによる。鉄道により、広大な地域が単一自由市場となり、大規模企業と集中的運営組織により大量生産方式が展開された。地理的な面を克服するために、機械化が推進され、需要の増大が大量であったため、機械設備の大型が可能となった。米国産業はやがて、労働力の不足となり、従って、労働力を節約することが、企業経営にとっての条件であった。

大量生産を進めるためには製品規格や作業の専門性が必要であった。米国は新規機械設備を導入し、急速に機械化が達成された。

大量生産の技術は、飛躍的な増産を可能にし、迅速かつ大規模な体制が確立された。

科学的管理法の創始者としてのテイラーが、ミッドベール製鋼に入社した頃、米国の経済は立ち直り、鉄鋼業は鉄鉱石と石炭の豊富なピッツバーグに中心が移ってしまった。

ミッドベールには近代的設備が少なく、小規模の工場であった。労働力の調節はこの企業にとって大きな課題であった。テイラーは管理者の一員として、正常と考えられる1日の作業量を遂行させることにあった。作業を構成する要素時間を測定し、1日の公平な作業量すなわち課業 (Task) を決め、課業による管理方式を考案した。動作研究はギルブレス夫妻が1890年頃からレンガ積みの作業を分析して、作業者の動作を改善し、生産能率を向上をはかった。ギルブレス夫妻はテイラー側と協力し、科学的管理法の改善を始めた。²⁾

F.B.Gilbreth (1868年～1924年)、L.M.Gilbreth 夫妻はTaylorの時間研究に比べ作業をもっと細かく分析し、要素動作にいたるまで作業分析を進めた。ギルブレスは裕福な金物商に生まれ、幼くして父を失い経済的な困難に

合い、一時 M.I.T を志すが教師のすすめで実務に入ったが、組織の末端から修行を開始し、レンガ積み職人の見習いとなり、作業方法の能率化に関心を示した。高い生産性が求められる時代でもあり、また厳しい環境におかれ節約と勤勉による精神から作業の能率化に興味を持つようになった。レンガ積みの見習いの中で問題意識が生まれ、作業方法の改善について考えがふくらみ、最善の作業方法の一つであるが、ギルブレスが見る作業はやり方がいろいろあり、何と無駄が多いことであると思うようになった。当時の建物はレンガによるものが多く、職人たちのレンガの積み方を見て、これらの一連の動作を分析し不必要な動作を省き、ギルブレスはレンガ 1 個を積むために要する動作を簡素化した。

テイラーの著「科学的管理法」の中で、ギルブレスのレンガ積みについて、従来、職人が必要としていた動作を詳細に調査し、不必要だとわかるとすべての動作をやめており、レンガをのせる台や足場などを工夫し、給与の低い作業者の活用を図り、動作を簡素化した。

従来、右手と左手の動作を別々に行っていたが、両手が同時に行うことができるものについてはそのように訓練を行った。

これらの方法により、生産性は非常に高まり、さらにレンガの使い方を工夫し、1 人 1 時間に 120 個であったものが 350 個積むことができるようになり、生産性は 3 倍近くになり、ギルブレスの著作「Field System」（1901 年）にまとめられた。コンクリートの建築においても、いろいろな工夫がなされ、「Concrete System」（1908 年）にまとめられた。

ギルブレスとテイラーは個人的に喜んで付き合っていたが、相違点としては、ギルブレスにはテイラーが行っている時間研究が欠け、テイラーにはギルブレスが進めている動作研究が欠けている。ギルブレスは動作研究は時間研究に先行するものであると述べ、ギルブレスが時間研究を否定しているのではなく、動作研究を先にやらなければ時間研究を進めてみても意味がないということで、動作研究、疲労研究、習熟研究等を行った。

ギルブレスも時間研究について無視したのではなく、テイラーの時間研究

に対して、時間を記録する場合、最小の要素動作の時間でなければならない、恒久的なものとして正確に記録する必要がある。時間研究法としてのストップ・ウォッチ法に信をおかず、テイラーの動作分析が大まかであると感じ、彼は微動作研究と名付け、細かな動作を高速度カメラを活用して研究を進めた。マイクロ・モーションカメラで正確に時間を記録した研究と、ストップ・ウォッチによる時間研究とは違うと述べている。このように微動作の研究はやがて **Work-Factor** のような動作時間の標準化へと発展をもたらした。さらに、ギルブレスは疲労研究を進め、不必要な疲労や避けられない疲労について原因と頻度を調べた。ギルブレスの特徴は人というものを考慮し、作業者の疲労を放置して動作の短縮を考えても意味がない。作業のスピード化が目的であるが、正確に作業ができ、コストがかからず、楽に作業ができるように工夫することが大切である。

いかに、早く、作業ができて、作業を行って疲労が出るようでは問題であるという考えから、疲労研究へと進んでいったのである。ギルブレスの考え方は作業を行うには良く、早く、安く、楽にがモットーで、不必要で、非生産的なあらゆる疲労を排除することを主張した。彼は単調作業に対しても、「ボタンを選び、選んだボタンをみがくといったような気のぬけた繰り返し動作は絶対になくさねばならない」と述べ、こんな作業は知性を侮辱するものであると考えた。この点からしても、単なる動作の節約だけを行うのではなく、人間性を考えた職務の充実化を進めたのである。夫人は大学で心理学を専攻した心理学者で、ギルブレスを助け、人間に対しての深い洞察力と心理学的な学識を持ち、研究を促進した。徐々にギルブレス夫妻は人間的要素を扱うようになり、能率を増進させるためには人間的要素を系統的に、科学的に考えることが、大きな要素であると思うようになった。¹⁾

3. 管理活動と P. T. S.

テイラーの時間研究は、客観的な数値を求めることが容易でなかった。遂行度評価 (Rating) を行っても、研究者の主観が影響することがあり、二人以上の場合は同一の判定を求めることが難しい。時間判定は安定した作業の状態で実施されるべきであるが、実際は必ずしもそうでない場合もある。客観性を求めギルブレスの開発した Therblig に至った。

人間の動作を極限にまで細分したもので、科学における元素に相当するもので、この動作要素は少なく、基本要素としてあげられるのは 18 にすぎず、どんな作業もこの 18 の基本要素の異なった組合せによるものであった。

ちょうど、さまざまな物質が異なる元素の組合わせからなっているようなものである。

18 の基本要素の時間値を見出せば、ストップ・ウォッチを使用して、測定する必要がなくなることになる。作業時間を決める順序として、次の段階を握ることになる。

作業のやり方を決め、そのやり方をサブブリックで分解し、予定された時間、すなわち P.T.S. (Predetermined Time System) を適用し、その時間値を求めている。

P.T.S.を始めて、試みたのは 1924 年に Segur によって行われたが、適用範囲が狭いものであった。P.T.S.についてはその後、Quick, Shea, Koehler 等の W.F. (Work-Factor) Maynard, Stegemerten, Schwab 等の M.T.M.

(Methods-Time Measurement) である。いずれも P.T.S.の基本原理に基づいて作られている。人間の行う作業は、いかなるものでも限られた数の基本動作の要素に細分される。それぞれの基本動作の要素はいつ発生しても一定の時間値であり、人間がコントロールする部分の総時間は、含まれる基本動作の要素時間値を合計したものと考えられる。これに対して、人間の行動は有機的なものであるから、細分された動作要素を集めてみても、真の値を出すのは難しいという考え方である。科学としての測定の意味を考えると、い

かなる工夫を持っても、自然の本当の値を測ることは容易ではない。精密な科学技術を用いても、求められるのは近似値である。P.T.S.は実用上、十分に価値があるものである。テイラーの時間研究、ギルブレスの動作研究はこのような形で次第にまとめられ、総合化され、経営管理面に整えられていった。最も大切なことは、人、材料、設備を総合化し、設計、改善、設定することであり、手法の知識を誇っても、課題の解決は難しい、どうすれば課題が解けるか、その手段として手法を活用することである。³⁾

管理活動の基本は作業方法を工夫、改善することであり、標準化は経営管理の素材として、作業方法の設定に用いられる。

方法技術(Methods Engineering)についてはギルブレスの動作研究から、不必要な動作を省いて作業の合理化を検討し、これを動作研究(Motion Study)とした。技術の進歩とともに、生産工程は次第に機械化され、細分化され、これらの各々の工程が、それぞれ独立の専門分野となってきた。研究されるようになると、各工程で加工される原材料、部品の性質を測定し、記録して厳密な監視を必要とする。このため計測器具が急激に開発されるようになり、計測技術ないし計測工学が重要な役割を演ずるようになった。部品の規格化は中世の軍隊の大砲の製作にはじまったが、15世紀の砲術書と砲術学校がこの規格化を進める強力な要因となった。

小銃を互換性部品で組み立てるようにしたのは米国のホイットニー(Eli Whitney 1765~1825)が最初であるが、次第に製造業者で専門化した互換性のある規格部品を多くつくるようになり、これを他の業者が買い入れ組み合わせることにより新製品をつくるやり方が多くなった。その間に発達した測定と検査の技術により、部品業者は精密な仕様に従って規格部品を作り、あらかじめ規格の特徴を明示した通りのものを販売し、組立業者は部品の規格を計算に入れて機械を設計し、いちいち部品を自製する労を省くようになった。

このように近代技術は厳密に規定された仕様に合致する部品を大量に生産することを可能にし、またこれにより大幅にコストを引き下げることが可

能となった。工程の機械化、細分化には限度がある。とくに組立作業においては生産量の関係もあって、すべてを機械化することは困難である、このために個々の工程における人間の作業を細分化し、標準化して厳密に管理する必要がある。このような考え方は、英国の産業革命とともに生じたが、分析方法を確立し大きく推進させたのは米国のテイラーを中心とする科学的管理法一派の人達である。テイラーの業績は機械と人間との関係において工程の合理化を図ったことで近代技術のなかでも非常に大きな役割を演ずるようになった。ついでフォードはあらかじめ製造した互換性ある標準部品をコンベアの上で組立て完成品をつくる方式を考え出した。この形態は人間の作業をコンベアにより規制するという機械化で、最初自動車の大量生産に利用されたが、次第に他の組立工業の分野の工程にも採用されるようになった。

製造工程のこのような合理的プランニングは、他のいかなる要因にもまして、製品のコストを減少させ、大量生産を促進した。

特に、科学的管理は従来の工学のように個々の物的な工程の機械化、細分化ではなく、人間をも対象とし、物理的要素の機械化と人間工学的な合理化を図り、組織化し、管理することにあつたからである。従って、生産の物的要素の機械化を中心として発達した他の工学と比較すると人間という難しい生産力を従来の工学と結びつけるという難問に直面した。しかも、管理の技術は幾世紀にもわたる経営管理者の経験と知識により徐々に進歩してきた。科学的管理法はこの問題にメスを入れるため、まず作業を分析・測定し、標準化するとともに合理的に管理をしたのである。経営の面を重視する立場からすれば、生産管理の技術 (Art of Industrial Management) と考えられる、科学的管理法の創始者たちは従来の工学で問題にされていなかった人間の作業を分析し、生産システムを確立するため体系化されたものである。

個々の生産力を大別すると、物的生産力と、人的生産力とに大別することができる。

物的生産力を能率的に活用することを物的管理、人的生産力を能率的に活用することを人的管理と呼ぶ、物的生産力はさらに生産の手段と生産の対象

に分類できる。人的生産力は生きた人間の労働力であり、生産力のもっとも重要な要素である。全体としての生産力は、これらの個別生産力の機械的総和ではない。これらの諸生産力は人間の一定の関係、すなわち生産関係により有機的に結合され、統一されて、現実には生産活動が行われるときに、生産力となる。²⁾

4. 経営管理への展開

経営管理を担っている科学的管理法の普及によって、作業者の動作を改善し、生産効率を高め、動作研究をさらに微細動作の研究にまで発展させた。1893年フォードは2気筒のガソリン自動車を完成させ、フォード自動車会社を設立した。当時の自動車会社は自動車を設計して、必要な部品を購入して1台ずつ組み立てるものであった。フォードは部品の品質については相当、厳しく、購入したモータなどについても厳重な受入検査を行った。

このため、フォードの自動車の信用は高まり、互換性のある部品を自分の工場で生産することを考えた。1905年に工場を建設し、T型の原案はほぼ当時でき上がっており、T型はその後、フォードを中心として完成した。

T型のみを生産することにした、フォードは当時、工場の中を数マイル歩き、作業者の作業方法を改善し、部品の設計についても改善した。特に、機械加工については、互換性のある部品を生産し、機械の単能化を進めた。

1913年フライホイールの組み立てにコンベアを導入し、ついでモータやシャーシもコンベアの上で組み立てるようにした。

コンベアの導入には最初フォードの技術者たちは非常に消極的であった。コンベア・システムを確立するため、フォードの下で徹底され、時間と材料の節約、作業の単純化、作業者の無駄な動作の排除に力を注いだ。すなわち組立時間を短縮するために互換性部品を生産すること、工作機械の調整を少なくするために万能工作機械より価格の安い単能機を設置し、標準工作機械を

使用する場合には治具を取り付け、機械によっては特殊設計による専門機械を設置した。部品を標準化し大量生産を行い、作業者の移動を少なくするようにするための材料や部品の運搬を機械化することであった。フォードは生産技術により、作業と運搬を徹底的に改善し、機械化したのみでなく、コンベアにより生産システム全体を合理化したことになる。すなわち、近代的な大量生産方式を確立することにより大幅なコスト引下げに成功した。フォードは生産面のコスト引下げが可能になると、販売面も引下げ、サービスの向上をはかって、販売促進に力を入れた。

生産性向上の背景には経営管理を徹底的に進め、手法については管理者の一般常識となり、日常の簡単な作業は作業者が積極的に提案した。作業に対しての教え方、作業改善の方法、部下の取扱い、などシステマティックに訓練を実施した。「作業の教え方」の合理化をはかり、従来、熟練作業者を養成するのに時間がかかっていたが、多数の作業者の質を高めることができた。工程の中には非常に熟練を必要とする工程と簡単な工程とがあることから、7段階によるシステマティックな作業の教え方を考案した。「やって見せる」、「急所を説明する」、「もう一度やってみせる」、「簡単な作業をやらせる」、「全体の作業を助けながらやらせる」、「全体の作業を側で見せてやりながらやらせる」、「手ばなしでやらせる」という段階を経て養成した。

品質管理もまた普及した、統計的品質管理は 1924 年ベル研究所のシューハート (W.A Shewhart) により、最初の論文が発表された。続いて、1928 年ダッジ (H.F.Dodge) とロミグ (H.G.Roming) により、技取検査に対する論文が発表された。

1931 年シューハートは「大量生産の品質の経済的管理」を発表した²⁾。作業の結果について、作業の特性がどうであるか、管理基準と要因とを分析し、管理のねらいを明確にする。

品質管理は消費者の要求に対して、いかに品質を確保するかということである。

品質特性から品質水準 (Quality Level) を設定し、品質解析を行い、正確

な数値を把握することになる。消費者に対する需要に応じることが課題であり、通常、製品の機能や性能について品質の特性の中に含まれることになるが、製品のデザインや嗜好性、安定性など、消費者の要求に対する品質特性が、加わることになる。こうした製品に対する工夫が製品への品質解析として、あるいは品質機能展開として考えられる。

品質特性が設定され、消費者の要求に合致したものを生産する場合、その基準を明確にするため、測定の仕方を考えなければならないこともある。物理的、化学的に、さらに人の官能に頼り、多くの品質特性の測定を進めることになる。製品を生産する過程において、材質、設備、加工方法、作業者などによる要因から、製品の品質に関してバラツキを発生することになり、統計的なデータの解析により品質を求めることになる。

統計的な分布を用いて、製品の検討を行なうとき、バラツキの少ない分布に関して均一なものであり、消費者の要求に合ったものとして考えることができる。

設計の品質を考えた場合、製品を企画した当初、目標とした品質でのここまで製品の品質を高めることができるかというものである。

製造の品質はどのように設計の品質に適合することが可能かということである。

設計の品質が向上すれば、それに伴って製造の品質も良好となり、消費者の要求に一段と近づくことになる。設計の品質に従って、生産工程の管理を徹底させ、製造の品質の向上を考え、市場で需要に応じることになる。品質管理を推進する場合、規格を基本に考えることになるが、消費者の動向を常に把握して、市場の要求に応じられる品質目標を設けることが大切である。市場の状況は常に変動しており、規格を制定しても変化が激しく、すぐに改定することにもならないので、常に見直しを行なうことが必要である。

消費者の要求がいかに規格に影響を与えるかということが、品質管理を進めて行くうえで考えなければならない点である。

規格は一定期間、標準化するうえで固定的な面でもあるが、消費者の要求

を反映させなければ、品質管理という面からむずかしいことになる。設定された作業に基づいて、一定の水準を維持するために製品を生産する。そのためには作業の標準化が必要となり、作業標準を作成し、これに従って作業を推進する。

規格化や標準化に関しては、多少の期間は固定しておくことが肝要であるが、ある程度を過ぎれば改訂することも考えておくことになる。消費者からの苦情や不満、建設的な意見に対して十分に考慮して、品質規格に反映することを検討する必要がある。

標準や規格が改定されて数年間経ているのにもかかわらず、改訂一つされていないということは問題であり、実際に使用されているのかどうか疑うことにもなる。品質管理を導入し、むずかしい問題としては管理をいかに行なうかということで、末端の作業者にいたるまで、十分な理解を得ることが大切である。

目標を設定するとき、方針が確立されているかが重要であり、方針を打ち出すには根拠やデータに基づくものである。データを収集する能力を養い、これを解析して経営情報の一部とする。方針を決める場合、総合的な観点から決定することになり、方針が明確となれば必然的に目標も設定されることになる。

目標はそれぞれの目的に合わせ計数的に明示すべきであり、人員、数量、コスト、利益、納期、品質水準など、具体的な展開が必要となってくる。ただ単に抽象的な方法論を明示しても管理を行なう面で困難である。

目標は期限を設けて設定し、達成できる目標と努力する目標とに分けて、組織的に対応することが大切である。方針や目標に関しては末端の作業者に十分理解してもらうため、広く、詳細に、具体的に一貫性をもたせることが重要である。目標には全体的な目標と日常的な職務に関する目標とがあり、関連性を十分に認識することである。目標を達成するための手順や方法を決めるには、常に精神論を述べるのではなく、科学的な管理手法を導入することである。⁴⁾

5. まとめ

効率的な経営管理を行なうためには、付加価値の高い製品が産出され、販売力を高め、企業収益を向上させることにある。マーケティングの導入により、事前に消費者の要望を掌握し、適切な製品を適切な価格と数量で提供する。生産の機能は経済的な行為の裏付けを持ったものであり、研究・開発、設計、生産性設計など技術面からの対応も大切な役割を果たしている。

「今日、アメリカでテーラー再発見の必要が叫ばれているのは、多くの人々がテーラーの本質を忘れて、次第に枝葉末節に走りつつあることを認めたからである。ただ目先の無駄を省く末梢的技術だけが科学的管理法の全体であると考えられやすい現代においては、おおいにテーラーを再認識して、その本質を再発見する必要がある」と上野陽一訳・編『科学的管理法』⁵⁾の全集発行の主意で述べられている。

19世紀末、米国においてテイラーはストップ・ウォッチを使用して、作業を実施するのに必要な時間を測定し、公平な1日の作業量を定め、これを課業 (Task) と名づけた。この課業による管理を行い、のちに作業の時間研究を完成し、1903年に「工場管理」(Shop Management)を著わした。テイラーの工場管理は作業者を科学的に管理することを狙いとした。またギルブレスはレンガ積作業の動作を研究し、動作研究を確立した。これが、科学的管理のはじまりであり、作業者の動作や時間の研究が盛んに行なわれ、改善の対象になった。

その後、工場の機械設備の向上や工場作業の複雑化に伴って、研究対象は直接作業を超え、間接作業へと拡大していった。すなわち製造そのものから、運搬、資材、設備、さらに生産計画、原価管理、間接事務というように、技法の発展とともに、幅広い課題についても取り扱うようになった。市場競争の激化、企業の拡大、組織制度の複雑化などによって、経営管理はトップマネジメントの近くに位置して、企業の複雑な課題を取り扱うように変化していった。複雑な企業経営の課題の最適化のために、作業方法の確立や作業測

定といった伝統的なものに加えて、新しい技法を駆使し、システムの考え方へと展開し、領域の拡大の変化は、考え方についても動作本位 (Motion Mind) から方法意識 (Method Conscious) へ、さらにシステム意識 (System Conscious) へと変わってきた。⁶⁾

製品に対して、消費者の動向は必ずしも顕在化しているものではなく、潜在的なものも多くあり、これらの欲求を具現化することが大切である。消費者の欲求に対して、社会的、個人的、生活環境的など多面的な研究を必要としている。製品が真に消費者の欲求に対して、適合が進んでいるかどうか、社会的にいかに受け入れられているか、生活環境の中にどのように溶け込んでいるか、検討する必要がある。消費者のニーズは、個性化、多様化しており、単一的な考え方では、ニーズを満足させることは難しい、製品の用途や専門的な高度な内容を要求することもあり、納得の行く、対応が求められている。

注

- 1) 拙稿『実践 生産管理論』工業調査会、1990、51～55 頁、参照

労働者側が懸命に働いたとしよう。当然出来高は増し、収入がふえる。それを見ると、経営者はたちまちこう考える。「労働者の収入がこんなによいのは、単価の決め方が甘いからだ。賃率を引き下げよう」と。ひとたび切下げが行なわれると、労働者は格段の努力をしても、以前の収入をあげることが難しくなる。とすると、だれでも考えることは、首にならない程度に適当に仕事をしておこうということである。労働者の「怠け」に理論的根拠を与えた理由のひとつは実にここにあった。一方、労働者側にも誤解がある。それはあまり仕事をすると、仲間の就業の機会を減らすという考え方である。

上野一郎著 『マネジメント思想の発展系譜、テイラーから現代まで——』

日本能率協会、1976 年、27～28 頁 引用、29～64 頁、81～93 頁参照

2) 日本インダストリアル・エンジニアリング協会編

『IE 活動ハンドブック』丸善, 1968 年, 3~8 頁, 13~23 頁, 参照

3) 上野一郎著『マネジメント思想の発展系譜, テイラーから現代まで——』

日本能率協会, 1976 年, 104~108 頁引用

実践によると, 100 人の専門家が同じ仕事を測定しても, その測定値は非常に大きなバラツキがある。ワーク・ファクターのクイックによると, 100 名のうち, 4 人と同じ時間値を出した人はなく, 最大と最小の開きは 61 パーセントもあったという。

4) 拙稿『経営戦略のための意思決定と品質管理』

工業調査会, 1991 年, 111~118 頁参照

5) F.W.テラー著, 上野陽一訳編,『科学的管理法』

産能大学出版部, 1957 年, 1~2 頁, 引用

テラーの科学的管理法を批評することは大いに歓迎すべきである。しかし, これを批評するものは, まずこれを正しく解釈することが絶対に必要である。正しい解釈なくして, 正しい批評はありえない。

6) 日比宗平著『生産管理論』同文館, 1975 年, 26~27 頁参照, 29 頁引用

わが国にも 1910 年代にはすでにその思想や手法は導入されていた。1920 年から 30 年にかけては国や諸団体により各種能率運動がすすめられ, この時代はわが国の能率運動の勃興期となった。