

# 科学的管理と法則

海 道 進

## I 序

management に法則があり、作業に科学があることを主張し、その法則の解明と科学の確立を企図した Frederick Winslow Taylor (1856~1915) は、銑鉄運搬作業、レンガ積作業、シャベル作業、自転車軸受球の検査作業、機械工場の金属切削作業の科学的法則を究明し、それらの作業の最善の方法を明かにした。

かれの科学的管理においては、作業の科学的法則の究明のために4大原理（1903年と1911年）が提示され、その原理の実現のための新しい組織、制度として計画部 (planning department)、職能的職長制度 (functional foremanship)、指図票制度 (instruction card system) が考案された。

Taylor の科学的管理における作業の法則というのは、一流労働者の水準における最善の作業方法であり、最高生産高, the maximum output, the maximum productivity, the maximum of efficiency, 最高能率を意味した。それはまた最高速度 (the maximum speed), 最短時間 (the quickest time), 最短可能時間 (the shortest possible time) でもあった。最高原理の中に最小原理が含まれる。

その生産量、作業速度、仕事の密度、単位生産物当りの時間、作業ペース (pace) は、普通の労働者、平均的労働者にとっては、遂行不可能の水準であった。そこで作用しているのは、平均原理ではなく、最高原理である。それは、ごく一部の労働者あるいは4分の1から3分の1の労働者にとってのみ遂行可能であって、労働者の65~85%の人びとにとっては実現不可能なものであった。

Taylor の task, standard, 標準作業量は、銑鉄運搬作業においては、8人に1人<sup>(1)</sup>、すなわち、僅かに13%以下の労働者、シャベル作業においては、400~600人中、140人<sup>(2)</sup>、すなわち、35~24%、30%前後の労働者、自転車軸受球の検査作業においては120人中、35人<sup>(3)</sup>、すなわち、

(1) F. W. Taylor, *The Principles of Scientific Management*, 1911, p. 61. テーラー, 上野陽一訳, 「科学的管理法」1964年, 253ページ。

(2) *Ibid.*, p. 71, 上野訳, 260ページ。

(3) F. W. Taylor, *Shop Management, Scientific Management*, 1972, p. 89, 上野訳編, 1984年, 112ページ。

30%の女子労働者が遂行できる標準であった。いずれも50%以下である。それらは半分以上の労働者にとっては遂行不可能の水準であった。

普通の労働者にとっては、Taylor の科学的管理は、高賃金どころか、逆に低賃金をもたらすものであった。一流労働者にとっての最高原理は、平均労働者にとっては最低原理となるものであった。management にとっての最善の管理は、labor の側にとっては必ずしも最善ではなく、普通の労働者にとっては最悪となるものであった。それは、賃金が極端に低下するからである。<sup>(4)</sup>

Taylor における低賃金は、従来の賃金の2分の1あるいは3分の1にまで低下する。生産高は増大するにもかかわらず、Taylor は、労働者に損失 (loss) を与えることを1903年の“Shop Management”における4大原理の第4原理として主張した。<sup>(5)</sup>ここに、労働者、労働組合の側より反対が発生するのは必然的なことであった。

Taylor の科学的管理は、一方では task 達成の場合には相対的に高い賃金 (30~100%増) が支払われるが、<sup>(6)</sup>他方、task が遂行されない場合には低賃金もたらされる。Taylor は、

(4) 賃金は極端な場合には task が遂行されたさいの賃金である一日 \$ 3 に対し、\$ 2 ~ \$ 1 に、すなわち、3分の2あるいは3分の1にまで引下げられる。(F. W. Taylor, A Piece Rate System, C. B. Thompson (ed.), Shop Management, 1914, pp. 653~654, 661. 上野訳, 1964年, 21, 30ページ)

Taylor は、差率出来高払制における低賃率について、つぎのようにいっている。普通の賃金支払制度のもとでは、1個 15¢ で、1日16個の労働ノルマとすると、日給は 15¢ × 16個の \$ 2.4 となる。20個生産すると単価が 12¢ に切下げられ、1日の収入は同一となる。rate-cutting が行われる。これに対し、Taylor の差率出来高払制では、単価 15¢ で労働ノルマ20個とすると、1日の収入は \$ 3 となる。\$ 2.4の25%増である。しかし20個の task を遂行できない場合には、1個 12¢ の低賃率で計算され、労働者の収入は、12¢ × 19個の \$ 2.28 となる。16個のノルマの時よりも3個よけいに生産しても賃金収入額は、18¢ も低下する。(Ibid., p. 653, 上野訳, 21ページ)

ハガネ火造りの例では、普通の出来高払制のもとで1個 50¢ のものが、差率出来高払制の low rate では、その2分の1の 25¢ とされ、労働ノルマは5個より10個に上昇、2倍となる。普通の出来高払制では1日 \$ 2.5 (50¢ × 5)、であるが、差率出来高払制のもとでは、10個の時 \$ 3.5 (3.5¢ × 10)、9個の場合、\$ 2.25 (25¢ × 9) となる。すなわち従来の \$ 2.5の時よりも、生産量は80%も増大しているにもかかわらず、賃金は5個の場合の \$ 2.5よりも25¢ も低下する。労働者に loss が与えられる。(Ibid., p. 661, 上野訳, 30ページ)

Taylor は、差率出来高払制の低賃率についてつぎのようにいう。「この制度では、1日(またはある時間だけでも)最高能率をあげて働きさえすれば、いつでもたかい賃金がえられる。しかし反対に、出来高にしても品質にしても最高能率よりも下がれば、その収入は減って、普通の賃金よりも少なくなることさえある。」(Ibid., p. 655, 上野訳, 23ページ)「低率賃金は、できるだけ少なくして、たとえ劣等工具でもいやになるほどに (so small as to be unattractive) しなければならない」と。(Ibid., p. 656, 上野訳, 24ページ)。ここに Taylor の低賃金原理の本質が現れている。

(5) Taylor は、management の第1の目的は高賃金 (high wages) と低労務費 (a low labor cost) を結合させる (unite) ことにあるとして、つぎの4つの原理によってそれが容易に達成されるものと考えた。(1) 一日の大きな課業 (a large daily task), (2) 標準諸条件 (standard conditions), (3) 成功には高賃金 (high pay for success), (4) 失敗の場合には損失 (loss in case of failure) (F. W. Taylor, Shop Management, Scientific Management, 1972, pp. 63~64, 上野訳, 1984年, 91~92ページ)

“Shop Management” において4大原理の第3原理と第4原理でこの高賃金と低賃金の両者の原理を主張した。

ところが、実際には、高賃金は必ずしも保証されないで、低労務費の方に重点がおかれた。そのことは、1915年の Hoxie の調査報告においても明らかにされた。<sup>(7)</sup> 資本は本質的に賃金の上昇を抑圧する。それは資本の法則よりする必然的なものであった。価値の自己増大を目的とする資本はその増大のために労働力の価値を引下げ賃金を引下げる。さらに労働力の価値以下に賃金を引下げる。それは資本の一般的法則である。

以上の点からしても明瞭なことであるが、Taylor の科学的管理は、現実の資本主義企業のもとにおいては、資本家的な適用の原理にもとづく階級的な性格をもつ。資本の側、すなわち、management の側は、最大生産量の原理、最高能率原理によって最大の利益をえるので、その有利な原理を最大限に利用する。高賃金という不利な原理は利用しない。それは資本の絶対的欲求である利潤の追求、cost の引下げの要求によるものである。最小限の生産原価は最大限の利潤を保証する。最大限の利潤追求は、最小限の費用を要求する。その費用最小化の要求は、労務費、人件費、賃金 cost の最小化を求める。この賃金費最小化の要求にこたえるものが、科学的管理の法則、原理であった。low labor cost の原理がそれである。Taylor の例示によれば、それは2分の1に低下している。<sup>(8)</sup> その cost の引下げは、単に手作業の場合のみ

(6) 「普通のありふれた機械作業のように、特別の頭脳も、特別の勉強も熟練もいらない、また特別の骨折もいらぬ普通の工場作業において、最高の出来高をあげさせるためには……平均よりも30%ばかりより多く支払うことが必要であることがわかった。普通の日雇労働で頭脳もいらず、特別の熟練もいらぬが、労働がはげしく、体力を要し、疲労の大きい仕事では、平均よりも50%から60%多く払う必要がある。熟練工の仕事のようなやや細かなむずかしい仕事で、特別の熟練と頭と、それに加えてカナリの勉強とを必要とするがその代りに肉体労働の烈しくないものに対しては、平均よりも70%から80%ぐらい多く支払う必要がある。また……熟練と頭と細心と力と肉体の労働力とを要する仕事に対しては、普通平均よりも80%から100%多く支払うことが必要である。」(Ibid., p. 26, 上野訳, 58ページ)

(7) 「基礎賃率 (base rates) の設定のさいには、実際には、科学的正確さと公正さのいかなる理論も考慮されない。賃率は、ほとんど一般的にその地域に普及している賃金レベルに応じてきめられる。」(R. F. Hoxie, Scientific Management and labor, 1915, p. 64) 当時なお日給制 (day work) がほとんどつねに (almost always) 最高度の熟練の仕事 (the most highly skilled tasks) に対して残っており、また容易に標準化されない仕事にもあり、一般的には単純出来高払制 (straight piece work) も驚くほど普及していた。」(Ibid., pp. 76~77) 「Taylor の高度に指揮する1~2の職場においても、単一の賃率の支払制度があった。」(Ibid., p. 77)

(8) F. W. Taylor, The Principles of Scientific Management, Scientific Management, 1972, p. 71, 上野訳, 277ページ。ここではジャベル作業の例がつぎのように示されている。

	旧制度	新制度 (課業制)
構内労働者の数	400~600人	140人
1人1日の平均トン数	16 t	59 t
1人1日の平均賃金	\$ 1.15	\$ 1.88
1t (2240lbs) の平均作業コスト	\$ 0.072	\$ 0.032

また旋盤作業の場合の例によれば、1日5個の切削が10個に変更され、賃率は1日当り50¢が35¢に引下げられるが、1日当りの cost は低下する。つぎのごとくである。 ↗

ならず、手・機械作業の場合においても同様である。金属切削作業における speed の問題として研究される法則は、まさにその要求にこたえるものであった。

Taylor の作業の科学の究明の中で、とくに長年月をかけて研究されたものが、この金属切削作業の法則であった。それは、技術的な法則、工学的な法則であるが、いまその内容について考察することにしよう。

## II 金属切削作業の法則

Taylor は、26年間（1880～1906）の歳月をかけて——中断はあるが——金属切削作業の法則を究明した。<sup>(9)</sup>かれのこの研究は、Carl G. Barth によれば、「テーラーの著述の中で最も記

	1日1台当りの生産費	
	普通の出来高払制	差率出来高払制
労働者の賃金	\$ 2.50	\$ 3.50
機械のコスト	3.37	3.37
1日のコスト計	\$ 5.87	\$ 6.87
5個の生産		10個の生産
単位当りのコスト	\$ 1.17	\$ 0.69

(F. W. Taylor, A Piece Rate System, Scientific Management, 1914, p. 662)

(9) Taylor は、1880年秋一工員の一日での正当な仕事高を決定するために、Meadvale Steel Co. の鋼削り用の工具の角度と形、鋼削りの適切な speed の測定の実験を社長ウイリアム・セラーズの許可をえて行い。

直径66インチの縦式のボーリングミルの機械で機関車の車輪を切削し、6カ月の予定で終りにかなり役に立つ資料がえられ、実験に要した原料費と工費を償ってあまりあるものであった。

しかし、この期間に行われた比較的小数の実験の結果によれば、この研究によってえた実際上の知識は、理想の一小部分にすぎず、機械工に日々の課業を完了させるように指導し援助するのに必要な資料はごくわずかしかえられていなかった。

「その後この方面の実験は、途中とぎれながらも約26年間継続して行われ、……精密に記録した実験はその数3万回ないし5万回に上り、その他、記録に残さなかった実験は数しれず、これらの法則を研究するために実験工具をもってハガネおよび鉄を削りつくすこと80万ポンドにおよび、実験に費した費用は15万ないし20万ドルに上ったと計算されている。」(F. W. Taylor, The Principles of Scientific Management, 1911, Scientific Management, 1972, pp. 104～108, テーラー, 上野陽一訳編「科学的管理法」1984年, 305～306ページ)

「この方面の実験は、途中で時々休みながらも、約26年間も続いた。この間に違った実験用の機械を10台も特別にすえつけ、30,000回から50,000回の実験を丁寧に記録し、その他記録をとらなかった実験もいろいろやってみた。この法則を研究するために、800,000ポンド以上の鋼鉄を実験用工具とともに削りくずし、研究費として、150,000ドルから200,000ドルを費したといわれている。」(Taylor's Testimony Before the Special House Committee, F. W. Taylor, Scientific Management, 1972, pp. 98～99. テーラー, 上野陽一訳編, 「科学的管理法, 特別委員会における供述<1912>」1984年, 403ページ)

「旋盤, プレーナー, ドリルプレス, ミリングマシンなど金属を削る機械を用いて、機械工が何か仕事をする際には、必ず二つの問題が起ってくる。以上の実験はすべてこの二問題に対して正答を与えるためのものであった。その二問題というのは、

仕事を最も速くするためには、(1) どのくらいの切削速度で機械を運転したらよいか、(2) どんな送りを使ったらよいか、ということである。

……しかしどんな場合にも、この間に答えるには、12の独立した変数の影響を決定して、複雑な

念すべきもの<sup>(10)</sup>であった。この法則は Meadval Steel Company の機械工場（第1と第2）の機関車の外輪の切削作業の22年間に及ぶ実験調査の結果によるものであった。Taylor の究明した金属切削作業の法則は、12の変数の金属切削の speed に及ぼす影響を定式化したものである。その定式化に Taylor は、15年の歳月を必要とした<sup>(11)</sup>。

この12の変数の内容は、つぎのごとくである<sup>(12)</sup>。

1. 削るべき金属の質、すなわち、削るスピードに影響する硬度、またはそのほかの性質、半焼入れ鋼またはチル鉄の場合を1とすれば、きわめて柔らかい低炭素鋼の場合は100の比をもつ。
2. 工具の材料である鋼の化学的成分および工具の熱処理法。焼入れした炭素鋼で作った工具の場合を1とすれば、最良の高速鋼で作った工具の場合は7の比をもつ。
3. 削り取る厚み、また工具によって削り取るべき螺旋状または帯様の金属の厚み。削り取る厚みが1インチの16分の3の場合を1とすれば、1インチの64分の1の場合は $3\frac{1}{2}$ の比をもつ。
4. 工具の刃の形の尖った工具の場合を1とすれば、平な工具の場合は6の比をもつ。
5. 水その他の冷却物をもって工具を冷却しているかどうか。工具を乾いたまま使っている場合を1とすれば、十分な流れで冷やす場合には1.41の比をもつ。
6. 切り込みの深さ。切り込みが2分の1インチの場合を1とすれば、8分の1インチの場合は1.36の比をもつ。
7. 削り続ける時間。工具をとがずに削りの圧力に耐えうる時間の長さ。一時間半ごとに工具

数学上の問題を解かなければならないことが、26年間の研究によって明らかになったのである。」(F. W. Taylor, *The Principles of Scientific Management*, pp. 107~109, 上野陽一訳編「科学的管理法〈新版〉」1984年, 307ページ)

12の変数の「条件が金属を削る速さに及ぼす影響を研究するために、26年もかかったとはとんでもない話だと思ふ人が少なくあるまい。しかし親しく実験の経験を有する人は、変化する条件が12もあっては、さぞ研究が困難であったろうと察してくれるであろう。事実も正にそのとおりで、一つの実験をするのに、長い時間を要したのは、つまり実験中他の11の変数を変化させないで、残りの1条件だけを研究する必要があったからである。一つの条件を研究することよりは、他の11の変数を動かさないようにしておくことの方が、むしろ困難であった。」(Taylor's Testimony Before the Special House Committee, F. W. Taylor, *Scientific Management*, 1972, pp. 103~104, テーラー, 上野訳, 1984年, 405ページ)

(10) 「『金属の削り方』はテーラーの著述の中で最も記念すべきもので、協同者とともに20年にわたる努力の結晶であり、またこれがために諸会社は巨額の実験費を負担している。」(F. W. テーラー著, 上野陽一訳編「科学的管理法」カール・G・バース, 日本版への序文, 18ページ)

(11) 「……数学者からは見込みがないようにいわれたけれども、とぎれとぎれではあるが、簡単な解き方研究のために、15年間にわたり、時間の大部分を費したのであった。」(Taylor's Testimony, *Scientific Management*, 1972, p. 103, 上野訳, 1984年, 407ページ)

(12) Taylor's Testimony Before the Special House Committee, F. W. Taylor, *Scientific Management*, 1972, pp. 100~101, 上野訳, 1984年, 404~405ページ。F. W. Taylor, *On The Art of Cutting Metals*, *The Transactions of The American Society of Mechanical Engineers*, Vol. 28, 1906, pp. 70, 103~104.

をとぐ場合を1とすれば、20分ごとにとぐ場合は1.20の比をもつ。

8. 工具のリップ角およびニゲの角。68度のリップ角を有する場合を1とすれば、61度の場合には1.023の比をもつ。
9. がたの発生に原因する品物および工具の弾性。がたがたという工具の場合を1とすれば、滑かに作用する工具の場合は、1.15の比をもつ。
10. 削られる予定の鋳物または鍛造物の直径
11. 削りが工具の切削面に及ぼす圧力
12. 機械の引く力およびスピードと送りの変化

Taylor は、12の変数ともなう金属切削作業の公式 (=法則の簡潔な形での表現) の中から、つぎの3個のものを示している。<sup>(13)</sup>

$$P = 45,000 D^{\frac{14}{15}} F^{\frac{3}{4}} \quad (1)$$

$$V = \frac{90}{T^{\frac{1}{8}}} \quad (2)$$

$$V = \frac{11.9}{F^{0.665} \left( \frac{48}{3} D \right)^{0.2373 + \frac{2.4}{18+24D}}} \quad (3)$$

Testimony におけるこれらの式の中で、第1式は “On the Art of Cutting Metals” (1906) においては、

$$P = CD^{\frac{14}{15}} F^{\frac{3}{4}}$$

として表現される。ここで

$P$  = 工具上の圧力

$D$  = カットの深さ (インチ)

$F$  = 送り (feed) (インチ) (機械への材料の送り込み)

$C$  = 鋳鉄 (cast iron) の硬軟に依存する定数、軟度45,000~硬度69,000の鍛造物 (forging) の範囲内で変化する。

第2式の  $V$  は1分当りの工具のスピード (インチ) であり、 $T$  は工具が研磨なしで続かな

(13) F. W. Taylor, The Principles of Scientific Management, Scientific Management, 1972, p. 109, 上野訳, 1984年, 309ページ。Taylor's Testimony, F. W. Taylor, Scientific Management, 1972, p. 102, 上野訳, 1984年, 406ページ。なおこの3個の式は, “On the Art of Cutting Metals, the Transactions of the American Society of Mechanical Engineers, Vol. 28, 1906, pp. 159, 190, 203, 204, 207 においても示されている。

なお一般に自然科学上の法則は、数式で表現される。物理学上における運動の法則、第2法則は  $F=ma$  ( $F$  は力,  $m$  は質量,  $a$  は加速度) で、また万有引力の法則は  $F=G\frac{mm'}{r^2}$ ,  $F$  は万有引力,  $G$  は比例定数,  $mm'$  は質量  $mg$  と  $m'g$  の2個の物体,  $r$  は距離 (cm) である。オームの法則は,  $I=ER$  で表現される。 $I$  は電流 (アンペア),  $E$  は電圧 (ボルト),  $R$  は抵抗 (オーム)。電磁気学の基本的法則である電磁場の法則も、マックスウェルの方程式で表現される。(アインシュタイン「相対性原理」内山龍雄訳, 解説, 1988年, 161~162ページ)

ければならない時間の長さである。

第3式は、“On the Art of Cutting Metals”においては、つぎのように示されている。ここで分母の最後のところは、 $24D$ ではなく $48D$ となっている。204～205ページにおけるAからJまで（Iは抜けている）の9つの式全部が $48D$ となっている。

$$V = \frac{11.9}{F^{0.665} \left( \frac{48}{3} D \right)^{0.2373 + \frac{2.4}{18 + 48D}}}$$

$V$  = 1分当りの標準切削スピード（フィート）

$F$  = 送りの厚さ（インチ），すなわち，鍛造物の各回転に対する工具の前進（インチ）

$D$  = カットの深さ（インチ），すなわち，鋳物がカットによって直径で減じられる額の半分。

これらの定式化の内容は，単純なものではなく，数学的にも非常に複雑であり，簡単には理解できないものである。数式を現実に適用する場合には，数時間の計算を必要とするものであった。しかし，それを簡単に計算できる計算尺が，数学に明るい C. G. Barth によって考案された。それによれば，作業者は数分間で計算することができる。便利であると同時に，時間の節約が可能であった。<sup>(14)</sup>

Taylor は，現場の労働者の作業の管理の実践的具体的問題を技術的に解明した。それらの問題は，単に技術的，技術主義的に解明されたのみならず，原理にもとづき原理との関連において科学的法則を求めて究明された。Taylor の技術は，「法則をもった技術」であって，単なる技法，方法としての技術であるのではない。法則にもとづかない技術ではなく，科学的法則にもとづく技術が解明された。その技術は金属切削作業においては，その最善の方法であった。

Taylor の金属切削作業の法則は，技術的，工学的性格をもち，技術法則である。その内容は，金属を切削する場合のもっとも合理的な基準であり，その作業を規定する規則である。その法則にもとづいて作業を遂行すれば，もっとも合理的な最大の作業，最適の作業，最短の時間での作業，最小の原材料消費が可能である。それは，個別資本の要求に合致する。資本は，

(14) C. G. Barth は，「テーラー式管理法の一部としての機械工場用計算尺」(Slide rules for the machine shop, as a part of the Taylor system of management) と題して ASME の報告第25巻に発表した。この計算尺を使うと熟練した機械工であれば，たとえ数学の知識をもたなくても半分以上で複雑な問題をとくことができるものであった。(Taylor's Testimony, Scientific Management, 1972, pp. 103～104, 上野訳, 1984年, 407ページ)

「これらの法則を研究し，これらを数学の公式で現すことができても，この複雑な数学上の問題を手早く解くことができなければ，この知識を実用に供することはできない。すぐれた数学者でもこの公式を与えられて答えをだせといわれたとき，すなわち通例のやり方で正しい削りの速さとおくりとを算出しようと思えば，一問題について2時間から6時間はかかる。その機械で仕事を片づけるに要する時間よりも，式を解くために費やす時間のほうが長くなるかもしれない。」(Taylor's Testimony, Scientific Management, 1972, pp. 102～103, 上野訳, 406ページ)

その価値増大のために最大の生産高、最適の作業を要求する。それが最大利潤を保証する物質的前提条件となる。

作業の法則も技法、技術 (art) に表現される。art も law を基礎にしてはじめて科学的となりうる。art の中に law が含まれる。両者は、相互に依存し規定しあう関係にある。law はその内容において技法的であり、技術的モメントを含み、他方、art も法則にもとづくとき合法則的となる。両者は、相互に滲透しあう不可分の関係にある。

art と law とはことなる。法則と技術とは同一ではない<sup>15)</sup> と同時に相互滲透の密接な関係にあり、同一となる。ことなると同時にことならないという二重性、矛盾した関係が両者の間には存在している。

Taylor は、以上に見られるように、金属切削作業にかんする法則を定式化した。この法則は、技術的工学的性格をもつものであるが、この法則にもとづいて作業が行なわれるとき、最短時間での切削が可能であり、作業速度は上昇する。かれは、同じ機械を10年ないし15年間作っている工員約300人の会社で科学的管理法の原理の応用の結果、機械運転の speed を少くとも2倍半、多くて9倍にすることができた。<sup>(15)</sup>

この工場では、3年以内に1工員1機械当りの出来高を2倍半以上にすることができ、最も速い作業方法に変えられた各工員の日収の平均的増加は約35%であった。この結果一定量の仕事を仕上げるのに必要な賃金総額は、以前よりも少なくなった。<sup>(16)</sup> 高賃金、低労務費の原則、cost の低下が実現された。旧式の目分量の方式をやめ、科学的計算にもとづく新しい方式を採用した結果である。

ここでは、賃金の上昇率 ( $W$ ) よりも大きな機械の speed の上昇率 ( $T$ ) がある。 $T > W$ , すなわち、機械の speed の2.5~9倍は、賃金上昇率の35%よりも大であることが、高賃金、低労務費の必須条件をなしている。

Taylor は、金属切削作業のような複雑な内容をもった、多くの要因によって作業の speed が規定される作業についての法則を究明すること、ならびにその科学を開発することは、労働者にとって不可能であり、工学的技術的知識をもった専門家による援助が必要であることを指摘している。<sup>(17)</sup> 単に援助のみならず、労働者ではなく、management の側が、その speed の研究を行って、その最適の水準を決定すべきものとされた。

(15) F. W. Taylor, *The Principles of Scientific Management*, 1911, *Scientific Management*, 1972, p. 100, 上野訳, 1984年, 302ページ)

(16) *Ibid.*, p. 101, 上野訳, 303ページ。

(17) 「10年も12年もこの機械でその仕事を続け、ほとんどその一生を捧げた腕のよい機械工の成績に比べて、2倍半から9倍の成績をだしうということは、いったいどういうわけであろうか。一言でいえば、金属を削る方法は、真の科学を必要とすることが少なくないからである。この科学はかなり複雑化しているから、年がら年中旋盤を動かす仕事に適した機械工には、それを理解することもできなければ、その法則に従って仕事をすることもできない。そこでその科学を学問とする人に助けてもらう必要が起きるのである。」(*Ibid.*, p. 102, 上野訳, 303ページ)



要するに、労働者には、以上に指摘されたような複雑な作業内容については、その科学を作成し、その法則を発見することは、時間、能力、教育水準、費用の点からいって不可能であり、management の側が、作業の客観的な法則、科学的法則、その最善の方法、最大生産量を科学的に正確に精密に計算することが必要であるとされる。労働者の側の目分量方式で経験的に決定するのではなく、それに代って経営の側が主導権を握って標準を決定しなければならない。<sup>(18)</sup> 職能分化の原理、計画と執行の分離、planning と operation の分離が主張される所以である。<sup>(19)</sup> それは、計画部 (planning department) と職能的職長制度 (functional foremanship) の組織の中に示されることになる。

前者においては、time study と motion study が行われ、task が計画化され決定される。後者においては、計画部において決定された task を実行に移す職長と計画部を代表する職長の二群に分けられる。すなわち、(1) 製造部職長と(2) 計画部職長である。(1) に含まれるのが、着手係 (gang boss)、速度係 (speed boss)、検査係 (inspector)、修繕係 (repair boss) の職長であり、(2) に入るのが、手順係 (order or work and route clerk)、指図票係 (instruction card clerk)、時間及原価係 (time and cost clerk)、工場訓練係 (shop disciplinarian) の職長である。労働者は、これらの職長の指示にしたがって行動する。

### III 科学的管理の法則

Frank B. Gilbreth (1868~1924) は、かれの妻 Lillian M. Gilbreth によって書かれたといわれる<sup>(20)</sup>「科学的管理入門」(Primer of Scientific Management, 1912) の中で、科学的

(18) 「……高級な仕事においては、科学的法則がかなり複雑になって、高給をとる機械工でも、自分より教育の高い人と協力しなければ、法則を発見しその示すところに従って、工員を選び申しきたえることはできないのである。」(Ibid., p. 97, 上野訳, 300ページ)

「多くの工作技術(機械工場における諸作業の技術)においては、各工員の営む動作の土台となる科学は、きわめて重大なものであって、その仕事を実際に行うことには適任者であっても、この科学を完全に理解するには、工員とともにまたはその上にたって働いている人の助けと指導とがなければ、理解できない。それは教育が足りないか (lack of education)、あるいは知力が不完全 (insufficient mental capacity) であるからである。これは一般原理 (a general principle) として主張したいと思っている。……」(Ibid., pp. 25~26, 上野訳, 241ページ)

(19) 「科学的管理にしたがって仕事をするためには、現在工員にまかされている仕事の多くを管理者側が引きついで (take over) 実行 (perform) しなければならない……」(Ibid., p. 26, 上野訳, 242ページ) 「科学的法則に従って仕事をしていくためには、管理者と工員との間にもっとはっきりした責任の分担 (a far more equal division of the responsibility) がなければならない。一般的管理法においてはこの分担がはっきりしていない。管理者側はこの科学を発達させる義務もっているから、部下として働いている工員を指導援助すべきである。そして結果に対しては大部分の責任を負わなければならない。現在行なわれている管理法では、管理者側がこの点に対する責任をじゅうぶんに負っていない。」(Ibid., p. 26, 上野訳, 241ページ)

(20) A Mental Revolution, Scientific Management Since Taylor, Daniel Nelson (ed.), 1992. の第3章ギルブレス夫妻と動作研究論争: 1907~1930年の中で Brian Price によって指摘されている。(ダニエル ネルソン編著, アメリカ労務管理史研究会訳「科学的管理の展開, テーラーの精神革」)

管理の法則（原理）について述べている。

かれの指摘する科学的管理の法則（あるいは原理）は、つぎの6個である。<sup>(21)</sup>

1. 時間研究 (time study)
2. 標準 (standards)
3. 指図票 (instruction cards)
4. 職能的職長 (functional foremen)
5. 報酬の率 (rate of compensation)
6. 怠業の防止 (prevention of soldiering)

まず第1に、Gilbreth は、科学的管理法の基礎となるものは time study であるとしている。Taylor によれば、Scientific Management の本質、真髄、essence は task management であった。もちろんかれはそれ以外に労使協調も、精神革命も指摘している<sup>(22)</sup>のであるが、作業の科学的法則の内容が最高生産高 (the maximum output) であることよりすれば、task management が欠くべからざる性質をもっていることは否定できない。

この task management の本質が、time study であった。それは、Taylor の功績とされるものであり、科学的管理が従来が目分量、推量での管理、成行管理、drifting management から区別される重要なメルクマールをなすものであった。

したがって、Gilbreth が時間研究を科学的管理の第1の法則として指摘するのは、理由のないことではなかった。かれはいう。「テーラーの経営システムの全体の考えは、時間研究に

---

命論」1994年、77ページ)

(21) F. B. Gilbreth, *Primer of Scientific Management*, 1912, pp. 12~30. テーラー著、ギルブレス解説、坂本国三郎訳述「能率増進科学的経営管理法」大正11年、175~199ページ。

(22) 「工員のために絶対的な正義を尽くすという条件がなかったならば、科学的管理法は成立しません。これが科学的管理法の真髄 (the very essence) であります。」(Taylor's Testimony, *Scientific Management*, 1972, p. 145, 上野訳, 437ページ)

「……科学的管理法を発展させるには、まず双方の精神的態度を全くかえてしまうこと、戦いにかえるに平和をもってすること、争いにかえて、兄弟のような心からの協働をもってすること、反対の方向に引っぱらずに、同じ方向に向っばること、疑いの目をもって監視するかわりに、相互に信頼し合うこと、敵にならずに友だちになることが必要である。

この新しい見方に変ってくるのが、科学的管理法の本質である。これが双方の中心観点になった上でなくては、科学的管理法は成り立たない。この新しい協働および平和の観点が、古い不和と争いの観念と入れ替わらなければ科学的管理法は発展してこない。」(Ibid., pp. 30~31, 上野訳, 354ページ)

「この新しい精神的態度が科学的管理法の本質である……。心持が正しくなり、工員側にも管理者側にも、精神的に正しい態度ができなくては、いかにしくみを作っても、何にもならない。」(Ibid., p. 62, 上野訳, 376ページ)

「……科学的管理法の本質は何であるか。それは個々の仕事に従事している工員側に根本的な革命を起すことである。……同時に管理者側に属する職長、工場長、事業の株主、重役会なども……徹底した精神革命を起すことである。

この大きな精神革命こそは、科学的管理法の本質である。……」(Ibid., p. 27, 上野訳, 352ページ)

かかっている。この時間研究は、外観上簡単な技術であるが、実に一大発見である<sup>(23)</sup>』と。この時間研究によって、労働者の出来高が2倍以上にならない工場の例はなかったのである。

この時間研究が、Taylor の主張する労働者に対する高賃金と雇主に対する低労務費を可能にする基礎をなしている。それによって task が決定されるからである。それは、従来の労働者側による目分量の経験的な標準作業量、出来高の決定にとって代る。time study によって標準作業量の科学的な計算、より正確な、より精密な決定が可能となる。そしてその水準は、旧来の水準の2～4倍であった。軽く2倍にはなったのである。そこに法則としての性格がみられる。

Gilbreth は、単位時間の科学的研究の目的が、つぎの5点にあることを指摘している。<sup>(24)</sup>

1. 職長 (masters), 徒弟を終った労働者 (journey men), その職種の熟練労働者 (expert of that trade) のもっている技能, 職能についてのすべての情報をえること。
2. 作業を構成する各小要素の遂行に必要な時間にかんする最も正確な情報をえること。最もよい要素と動作が選定されて, 標準的な方法が構成される。労働者は, 最小の時間 (the least time) の要素より合成されているこの方法を利用する。
3. 最小の疲労の動作と要素を決定すること。
4. 各種の作業が要求している休息の大きさを決定すること。それは, 疲労研究の内容となる。
5. 特定の仕事を志望する労働者の個人的係数 (personal coefficient), 適正度を決定することである。

それらは、労働者のもっている機能、職種の全情報、作業の要素の最小の時間、休息度、適性度を知るためのものである。

第2に、時間研究によって、作業の標準が決定される。この standard には、最善の方法が意味されている。しかしこの標準には完全という観念は含まれてはいない。したがってこれは変更されうる。しかしその変更のさいには、十分な調査研究が必要である。標準のもとで最良の成績があげられるのではあるが、その標準は絶えず実験し改良される。この Morris L. Cooke の見解が指摘される。<sup>(25)</sup>

また Taylor の金属切削作業における標準設定の例が示される。従来の成行管理における労働者が生産高を決定する場合と、Taylor の科学的管理における標準設定の場合との相違である。前者の場合には、最良の炭素鋼から作られた工具 (the best carbon tool steel) の截断速度は、1分間12フィートであるのに対し、最良の空気硬化鋼 (air hardening steel) を利用して作業を行う後者の場合の速度は、1分間60フィートである。その速度は、旧来の労働者<sup>(26)</sup>

(23) F. B. Gilbreth, op. cit., p. 12. 坂本訳, 175ページ。

(24) Ibid., p. 13. 坂本訳, 176～177ページ。

(25) Ibid., p. 14. 坂本訳, 177～178ページ。

(26) Ibid., p. 16. 坂本訳, 181ページ。

の決定にまかせていた時の5倍である。科学的管理における標準設定の必要性がここに明示される。

標準を設定することが客観的に必要であること、それを management の側が設定することの必要性が強調される。従来の原理では作業量、生産量、作業方法、道具は労働者が最適と考える方法、用具によってなされたが、その原理、方法を排して、科学的に決定しようとする。経験的方法、労働者にまかすことが否定される。

第3に、指図票の必要性について述べられる。当時の労働者の中には、英語圏以外からの移民も多く、英語を書くことも、読むことも、話すことも、理解することもできない労働者がいた。経営者の指図は通じなかった。このような条件のもとで、指図票が利用された。

Gilbreth は、つぎのようにいう。「どのような方法あるいはやり方であろうと、それらが、正確に労働者に経営者の要望していることを説明することができ、また労働者が計画部によって要求された方法にしたがって正確に仕事をすることができるならば、それらは指図票の機能を示すであろう。計画部からの情報を伝える用具が、どのような形態あるいは物理的形をとるにしても、一つのことは確実である。すなわち、それは、この情報が明瞭ではっきりしておればおるほど、結果はよりよいであろう。<sup>(27)</sup>」

第4に、職能的職長について。それは、二つのグループに分けられる。計画部の職長と執行部の職長である。前者の職長は、作業の標準を定めている命令と指示を紙上に記載する。後者の職長は、労働者を酷使する (drive) のではなく、その義務は労働者に計画部の命令 (紙面に書かれている) を説明し書かれている通りに正確に実行されているか否かを監視する (see) ことである。

Tabor Manufacturing Company の社長である Wilfred Lewis の1911年4月10日の Boston の技術会議 (Congress of Technology) での科学的管理についての講演の中では、つぎのように述べられている。「生産における驚くべき増大は、作業遂行の迅速性 (rapidity) に全部よるのではない。というのは若干の例ではその方向でえられたのは、極めて小さかったからである。大部分は、職能的職長による。その義務は、工場全体の出来高作業の方法を準備し、指導することである。」

「人は2人の主人に仕えもしくは1人以上の上長者から命令をうけることができないという古い思想は、すなわち労働者はなすべき仕事の数だけ多くの組長を奉ずることができるという新しい哲学で排斥することができる。職掌が重複していない以上は、少しも、権限の衝突はない。たとえこのような衝突が起っても、有害ではなく、かえって会社の利益になるのである<sup>(28)</sup>」と。ここでは、職能的職長制度が高く評価されている。

第5に報酬の率について。いかにして高賃金で同時に労務費、コストを下げる事が可能で

(27) Ibid., pp. 17~18, 坂本訳, 183ページ。

(28) Ibid., p. 19, 坂本訳, 185ページ。

あるか。それは、「最良の作業法を発見することによって可能である。<sup>(29)</sup>」例として、つぎのものが示される。1人1日10個、賃金\$4、1個当り単価40¢の場合、1日25個のtaskに、1個当り単価を25¢とすれば、賃金は56%上昇し、生産費は37.5%低下する。後者がTaylorの方法である。

高賃金で低単位コスト (lower unit cost) あるいは生産費 (the production costs) の低下が可能である。それは、賃金の上昇率 ( $W$ ) よりも高い生産高の増大率 ( $T$ ) による。すなわち、 $W < T$  (あるいは  $T > W$ ) である。換言すれば、 $56\% < 150\%$  である。この条件が満たされるとき、単位生産物当りのコストは低下する。この場合、Taylorの差率出来高払制が採用され、それによってtask遂行が最大限に刺激される。そのtaskの水準は、一流労働者の水準である。taskを経営の側が決定することによって、旧来の労働者の怠業 (soldiering)、生産制限、slow working、生産サボタージュが防止されることになる。この生産制限は、Taylorによれば、労働組合の指導によってなされていたものと証言される。<sup>(30)</sup>

科学的管理においては、1日の公正なあるいは大きな作業量、taskが、1903年の4大原理の第1原理として規定された。それは、労働者の怠業を阻止する。従来の成行管理のもとにおいては、生産高は労働者の側において決定された。それは、正確なまた精密な科学的計算によるものではなくて、経験的に、従来の成績、結果をもとにして、目分量 (rule-of-thumb, thumb methods) で決定されたものである。その水準は労働者の発揮しうる水準の2ないし3分の1であった。<sup>(31)</sup> しかもその水準について、managementの側はまったく知らなかった。

Taylorは、このmanagementが無知であった分野の標準作業量の水準を労働者によってではなく、managementの側で決定しようとした。しかもそれを目分量方式ではなく、経験的にではなく、旧来の資料にもとづいてではなく、time studyとmotion studyにもとづいて、正確な計算にもとづいて科学的に決定しようとする。そこで決定される水準は、かるく従来の水準の2倍にはなり、一般に3ないし4倍になるものであった。その水準は、普通の平均的労働者の水準ではなく、一流労働者の水準、最高水準において決定された。したがって、そこで決定されたtaskの水準は、従来の労働者の生産制限、生産サボタージュ、能率の低下、怠業を防止しえたのである。それは、time studyの結果、可能となったものであり、その利

(29) Ibid., p. 20, 坂本訳, 186ページ。

(30) 「……労働組合のよい方面に対しては賛成するし、またわるい点には大いに反対するものです。……労働組合は教育のない指導者のために指導統制を誤っている点が少なくないと思います。ことに仕事を速くしないでわざと仕事をおそくして、出来高を制限するのが、彼らの利益と考えているのは、労働組合の主張の中で最も悪い点であります。しかし組合の指導者たちは、そう教えているのです。……」(Taylor's Testimony, Scientific Management, 1972, p. 183, 上野訳, 463ページ)

(31) 「……私どもの計算によりますと、その工場では一日分の仕事の3分の1ぐらいしかやっていませんでした。だいたい私はこの工具たちの出来高を2倍にすることができたと思います。……」(Taylor's Testimony, Scientific Management, 1972, p. 122, 上野訳, 421ページ)

用の必然的な産物であった。ここに法則としての作用、性格があることになる。

これらの法則は、いうまでもなく相互に関連しあっており、密接な相関をなしている。それらの法則の相互関連の中で最も重要なものが、時間研究である。それは「科学的管理の基礎」であった。時間研究は動作研究と表裏の関係にある。後者については、不必要な動作が取除かれ、遅い動作に代って速い動作が採用され、その作業の最も合理的な動作が構成される。それによって作業の最短時間が可能となる。それは、一流労働者の水準であり、最大生産量、最高生産性、最高能率を意味する。

Taylor の科学的管理のもとにおいては、計画部において単価と task が決定される。この task は、職能的職長制度によって遂行される。8人の職長が各労働者を指導し教育し訓練する。このさい利用される手段が指図票である。この task 遂行に刺激を与えるものが、差率出来高払制であった。とくに success に対する high pay が重要な意義をもった。それは30%より100%の割増率であった。高賃金が Taylor の特色である。

Taylor の科学的管理のもとにおいては、時間研究と動作研究によって決定された task が労働者の怠業、slow working を阻止することはいうまでもない。Gilbreth が法則として指摘する所以である。

Taylor の科学的管理における法則は、作業の場合に労働者がしたがわねばならない客観的な行為基準としての意義と性格をもつものであった。それは、法則本来の意義である客観的必然性の最高形態、人間の意思いかんにかかわらず自己を貫徹させる法則、鉄のごとき力をもつて作用する法則、強法則というよりも、むしろそれよりも弱い作用力をもつ法則といえることができる。それはまた、複雑な諸現象の中を貫徹している傾向法則よりも弱い法則としての性格をもつ。科学的管理における作業の法則はその内容において唯一性をもつと同時に他方では改訂されうる可能性をもつものであった。

Taylor の科学的管理における法則は、資本主義社会における社会的生産者たちの背後において貫徹する価値法則、資本制蓄積の一般法則、恐慌の法則、絶対的相対的貧困化の法則、資本主義崩壊の法則とは、その性格をことにしている。人間の力をもってしてはどうすることもできない強法則とはことなる。これらの強法則は、自然科学上における万有引力の法則、運動の法則、慣性の法則、熱力学の法則、光の屈折の法則、反射の法則、化学反応の法則、電流の法則（オームの法則）、ファラデーの電磁誘導の法則、力学的エネルギー保存の法則などにおいて示される。

資本主義企業における科学的管理の法則は、これらの強法則とその性質をことにするものであるが、むしろ強法則の作用のもとにある法則であって、大法則に対する小法則、国民経済全般に作用する一般法則に対し、企業内部の管理、組織、経営に作用する特殊法則である。その客観的必然性の点では弱い法則であって、人間がいま合理的に行動する場合の基準となるものの意味における法則であって、それは、主観的制約のもとにあり、その作用には限界がある。

労働者、労働組合、政府、国家などによる制約をうけることは否定されえない。この法則は、人間の行為を規定する、またその運動をコントロールする客観的行為基準としての性格と意義をもつものではあるが、人間の行為を規定すると同時に、逆にその主体的反作用によって変更されうる性質をもつ。必然性の最高の形態としての法則ではないが、合理的に行動すればその客観的な基準となる性質をもつものである。その法則性において、法則としての性質において、特定の限界をもつものであることは、否定されてはいない。すなわち、task が時間研究によって一流労働者の水準において決定される限界である。しかしそれにもかかわらず、時間研究が重要な決定的な不可欠の意義をもつことは否定されてはいない。そこに時間研究の法則としての性格がある。時間研究が標準作業量の決定に Taylor 以後においても作業分析の方法として利用される所以である。計画部の組織、指図票制度、職能的職長制度、差率出来高払制などにおいても一部限定された形においてではあるが同様な性格が認められる。

Taylor の科学的管理における作業の科学的法則は、一流労働者の行為基準、作業ノルマであって、最善の方法とされたものである。それは平均労働者の作業基準ではない。平均労働者にとっては、その作業基準はきびしく、遂行不可能のもの、最悪の基準である。それゆえ、Taylor の主張する作業の法則、科学的法則は、特定の一流労働者にのみ妥当し作用する法則であって、すべての労働者に妥当する法則ではない。限定された作用性をもつ。無限定的ではない。誰にでも絶対的に妥当するのではない。そこには限界がある。

#### IV 結

Taylor の科学的管理における法則には、2種類のものがある。その一つは技術的・工学的なものであり、数学的に定式化されうるものである。また数量的に示されるものもある。他の一つは、数学的には定式化されえないものである。前者は、一般に作業の法則として示される。その典型が、金属切削作業の法則であった。また数量的に示されたものに、銑鉄運搬作業における ton 数、シャベル作業におけるシャベルの重量と運搬量、レンガ積作業における数量(個数)、自転車軸受球の検査作業における球数などがある。後者、数学的に公式化されえないものとしては Gilbreth の指摘した法則がある。時間研究、標準、指図票、賃金の割増、職能的職長、怠業の防止などがそれである。ただし賃金の割増率、時間研究の結果、標準の一部は数字で表現されうる。

科学は法則を探求するのを基本的な課題としている。経済学においては、経済法則が究明される。価値法則 (Wertgesetz)、剰余価値法則 (die Gesetze des Mehrwertes)、貨幣流通の法則、資本制蓄積の一般法則、労働者階級の絶対的、相対的貧困化の法則、恐慌の法則、労働力の価値法則、利潤の法則、地代の法則、日本資本主義の発展法則、資本主義崩壊の法則など。

経営学においても法則の究明がなされる。management の法則を解明することによって、

その認識は科学となる。作業の科学の場合には、作業の法則が解明される。金属切削作業の場合には、その作業の客観的法則が究明されることによって、その作業の科学が確立される。新しい法則の発見が、科学に課せられた任務である。その発見のために、Taylor においては、従来の作業量の決定方法の変更が要求された。

かれは、それを management と labor の両方に求めた。それが精神革命, a mental revolution であった。management には、賃率の切下げ, rate-cutting, 賃金の制限を, labor には生産の制限, 怠業を取止めることを要求したのである。この精神革命と task, 時間研究, 計画部, 職能的職長制度, 差率出来高払制などが結合されて、科学的管理が構成される。

Taylor の科学的管理における作業の法則は、目分量で作業量を経験的に決定することをやめ、時間研究と動作研究にもとづいて、科学的に正確な計算を基礎にして、最善の方法による最高の水準を決定することを意味した。作業の法則は、科学的計算にもとづくかぎり合理的なものとした。しかしその合理性は一定の限界をもつものであった。無条件的なものではない。その法則の内容は、最大, 最高, 最速, 最短を意味しており、したがって一流労働者は遂行可能であっても、平均的労働者にとっては遂行不可能のものであった。普通の平均的労働者にとっては、その最高水準は合理的なものではなく、非合理的なものであった。

Taylor においては、作業の法則と同時に、その作業遂行のための新しい組織が究明された。それは計画部であり、職能的職長制度である。前者においては、時間研究がなされ、task が決定される。後者においては、その task が労働者に伝達され、職能別の職長によって task の遂行の要領が教育され訓練され促進される。そのことによって、技術的法則の実現が可能となる。計画部と職能的職長制度とは、科学的管理における不可欠の要因、構成要素であり、経営の管理担当者によるべき客観的な行為基準となるものであった。経営管理者の行動を規定する合理的基準あるいは不可欠のものとしての性格をもった。

科学的法則の発見は、科学の基本的任務である。科学は、単なる従来<sup>(32)</sup>の知識、見解の整理された体系ではない。それは、複雑多様な現象を規定する客観的な法則 (= 本質) を究明する。その法則は、諸現象の内部に存在する「客観的、必然的、一般的、したがって本質的な関係 (objektiver, notwendiger, allgemeiner und damit wesentlicher Zusammenhang)」である。「科学的諸法則 (wissenschaftliche Gesetze) は、客観的に作用する法則の、人間意識<sup>(33)</sup>における思惟上の反映 (gedankliche Widerspiegelungen) である。」

(32) Taylor は、科学の概念について「一流の科学者としてみられているボストンの Institute of Technology の総長 McLaurin 教授の科学の定義を引用するのが最もいいと思う」として、「科学とは任意の種類<sup>(32)</sup>の分類された、または組織された知識 (classified or organized knowledge of any kind) をいうのである」としている。「今まで……工員の心の中に分類されずに存在していた知識を一つのところに集め、これを法則、規則または方式にまとめれば、知識を分類し組織したものに相違はあるまい。……」(Taylor's Testimony, Scientific Management, 1972, p. 41, 上野訳, 361ページ)

(33) Philosophisches Wörterbuch, Bd. I, 1974, S. 490.「正にその一般的形態において、法則とは、↗



Taylor の management の法則は、手作業、手・機械作業における技術的な工学的法則と技術的でない法則、組織的法則との両者を含むものである。Taylor は、前者の法則については特に解明したのであるが、Gilbreth は、むしろ後者の法則を明らかにした。もちろんその内容は Taylor によってすでに解明されていたものであるが、Gilbreth はそれを法則として明確に意識して規定したのである。

Taylor は、「科学の法則」あるいは「科学の原理」にしたがって仕事をするべきと考えている。ここで法則と原理とは同一であることが意味されている。法則を原理ともいいかえる。原理の中に法則があり、法則の中に原理が含まれる。1903年の“Shop Management”における4大原理の第1原理「1日の大なる作業量」は、task の原理であり、その中に時間研究の法則が含まれる。それなくして task は生れないものであった。それは最高生産量を生み出す必須条件をなしている。また4大原理の第2の標準の原理は、標準の法則と同一のものである。

原理がすべて法則になるのではない。また法則がすべて原理になるのでもない。原理の中の重要なもの、客観的に重要な役割を果すもの、現象を規定する力の強いもの、作用力の大なるものが、法則としての性格をもつことになる。逆に法則は原理としての性格をもちうるが、必ずしもすべて原理と同一になるものでもない。現象、事物、変化の過程を規定する力、作用力はことなる。原理よりも質的に高度の性格、必然性の力の強いものが法則となる。法則と原理との関係は、同一になる場合もあり、また同一にならない場合もある。

Taylor においては、law と principle と art の関係は、相互移行的である。law を principle と呼んだり、また art と同一視したりする。法則にもとづく art は、金属切削作業では法則と呼ばれた。法則も art と称され、art も law となる。law は art となり、art も law としての性格をもつ。両者の関係は、law と principle との場合と同様に相互移行的であり、相互滲透の関係にある。法則も原理としての性格をもち、原理も法則としての性格をもつ。法則も原理的であり、原理も法則的である。あたかもそれは、本質が現象的であり、現象が本質的であるのと同様である。

法則は、principle, art を媒介として現れ、原理、技法も法則と密接な関連をもつ。法則は原理、art を否定せず、それらを排除しないで、最善の作業方法、最善の管理と一致する。他

---

\\ 物質、現象あるいは過程の間における決定的な必然的な関係である。その関係は、それらの内的な本性、その本質より生ずるものである。」「法則は、現象の運動における本質的なものである。法則と本質は、同一のグループのもの (однопорядковые) であり、同等のもの (одностепенные) である。……さらに法則は、現象の間における必然的な関係である。……」(Основы марксистской философия, 1959, c. 195)「法則とは、普通の世界における特殊と普遍との立体的構造のことである。」  
「実在する法則とそれの人間意識への反映としての法則」「(1) 実在する法則。(2) 反映としての法則。(3) 命題としての法則。……この三つをはっきり区別しなければならない。」「法則とは？ すべての個を貫くもの。」「普遍の内的立体的構造=法則」「法則は法則のまま純粹には現れない。法則はいろいろの偶然性をになってあらわれる。……」(北川宗蔵「弁証法研究」1986年, 124, 129, 131, 132ページ)

方, art は, 法則, 原理を基礎にもち, それらによって規定され, それらと無関係ではなく, 究極において内的な関連をもつとき, art は法則の現象形態としての性質をもち, それと不可分の関連において最善のものになる。その最善のものが法則となる。法則と art とが一致する。金属切削作業における法則は, まさにそのような関係をもつものであった。この場合, art と法則とはことなると同時にことならないという関係にある。この対立関係は, 同一性と差異性の対立関係である。対立物の統一という矛盾がそこには存在することになる。