

F.W.テラーの科学的管理法に学ぶ

QCD 革新研究所 所長 中村茂弘

第四章 単位時間の研究

(4) 工作機械による加工時間を乱す要件の検討

特殊鋼が進展していった歴史的な経過と努力の中でテラー氏は「特殊鋼開発を発展させた祖」とされてきましたが、機械加工について、標準時間の決定に作用する要件を次のように示してきました。言うまでもなく、この種の要件の最適化が特殊鋼の発展を促し、加工時間の短縮～最適化を導いたことは言うまでも無い歴史です。

- (a) 工具、ハガネの質と当時、工具を熱し、火づくり～焼き入れする処理法
- (b) 工具の形（切削端のカーブまたは線、リップ角およびニゲの角度）
- (c) 工具を再研磨せず続けて使用する時間の長さ(工具寿命の影響)
- (d) 削る金属の質または程度（削るスピードに及ぼす影響）
- (e) 切り込みの深さ
- (f) おくりまたは、切込みの厚み
- (g) 工具に冷却剤を用いることが削るスピードに及ぼす影響
- (h) 工作機械の回転力またはおくる力を分析する方法いかん・・・など

このような分析を基にテラー氏は 1881 年から 22 年間に渡り、ミッドベールスチール会社の機械工場加工時間のスピード化と標準時間設定研究（計算尺を用いて簡単に標準時間を算定して行く方式を狙った）を、多くの助手達と共に開始しました。この過程で、1884 年には、友人ジョージ・M・シンクレア氏～ガント氏などの助けを得て、当時の技術レベルで、計算尺を用いた加工の標準時間設定ができるようにしました（この解析要件と方式は、現在、IoT 化が進む中で、機械加工時間の算定の重要な要件となっています）。

第五章 労働関係と管理法の中心課題

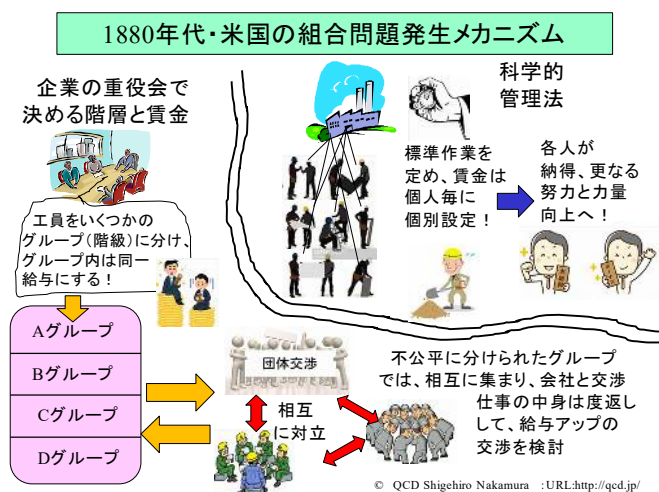
1. 企業の制度（組合対応）と標準時間の活用位置

(1) 労働問題が起きるメカニズム

テラー氏はミッドベールスチールで標準時間を使った現場管理を行い、どちらかという問題が多かった鉄鋼業界で組合問題は皆無でした。その理由をテラー氏は、次のような要件が関与したと語っています。

- (a) 一流の仕事をする工員達は高い給与を得ていたが、高い給与を貰う理由は、その仕事ぶりが給与に見合う内容であると評価していたためだった。
- (b) 標準時間を使った科学的な仕事の解析と評価は、工員達の仕事の差（アウトプット）を明快、かつ、納得行く形で示していたからだった。
- (c) 管理者達は工員を人と見て尊敬し、対話を通して仕事上の問題があると、それに対する内容を詳しく聞き、共に協力し合って対策していったためだった。

当時、一流の工員達が組合に入った場合、一般人と同じ給与に下げられてしまうという制度



度の下で活動しなければならなかった。これは、労働組合員になると努力や実力の高さなどを認めない制度が関係したためでした。当時、組合の役目は、最低賃金の保証であり、この交渉を会社側と行うことが大きな役目であり、ここには、会社側が常に安価な給与に止めて従業員を使うという、ある意味、一般従業員を防衛する組合の方針が関与したためでした。これに対し、標準時間

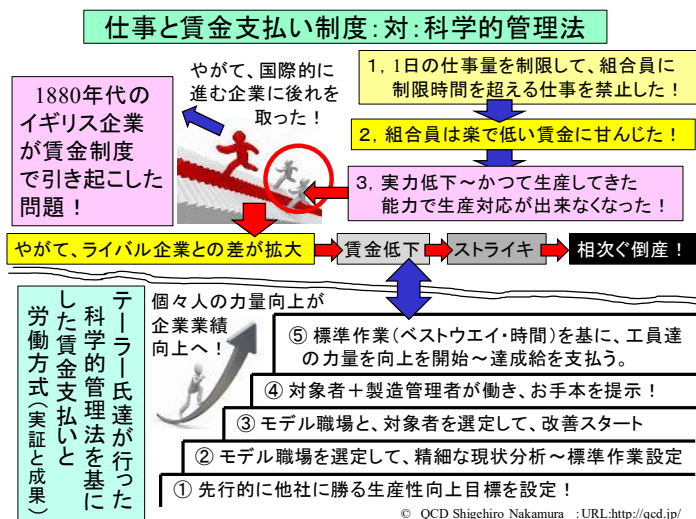
間を用いた仕事の評価をベースとしたミッドベールスチールは図の右側であり、個人と会社間1：1で交渉して行く方式でした。この方式のベースは科学的根拠に基づく仕事の評価です。この方式の場合、図の左側のような根拠の無い討論は皆無だったそうです。

(2) 働き方改革にも参考になる過去の労働管理

テーラー氏の考えと科学的管理法を進める関係者達は、下図の上部に示したように、企業運営に対し、標準時間を基とした活動を利用した対策方式を実施したわけでしたが、ある意味、現在、日本で行われている『闇雲に定時出勤制度を企業で行う働き方改革』に対する警告を含みます。その理由は、右

図の下のようなアプローチを行わず、定時出勤制度を投入するためです。事実、当時のイギリスでは、仕事の現状分析はせず、従業員である組合員に、低い賃金だが耐えてもらう(甘んじる)という制度を投入しました。従業員達は質素な生活に甘んじていれば、毎日が何とか過ぎる方式でしたわけでしたが、企業の受注は

変動します。「受注量が少ない時はそれなり」というわけでしたが、この時点で実力低下の状況に陥ります。したがって、その後「受注量が元にもどっても、低下した作業員達の生産力で、前に行っていた生産力の確保が出来ない」という状況に陥り、この種の企業は、たち



まちライバルに後れを取り、軒並み赤字へと転落していったわけでした。このような問題に対し、テラー氏を中心とする関係者達は、「この種の制度は正しくない！」という証明をしたわけでしたが、その対策は、前ページの下図の下部に示した通りでした。

テラー氏達が示したように、常識的に、企業は原価に占める人件費対策に対し、利益が出る生産方式を先験的に計算すべきです。この計算で得た内容を基に、企業は生産性向上目標を定め、人件費アップをしても儲かる仕組みを算定すべきです。このような対処に、テラー氏は、当時、モデルとして定めた企業で1.5倍の生産性向上目標を定めました。次に、モデル職場を定め、現状分析～目標達成の算定を行い標準時間（後に、この種の標準時間は目標時間という名が付けられた標準時間）を定めました。この達成は、ムダ排除共に進める標準時間（ベストウエイ＝最良の仕事）が関与します。そこで、実際に、このような研究を進め、実際にモデル職場でモデルを選定し、工員達に努力願い達成可能な内容を示しました。しかし、時に、標準作業と標準時間の達成があっても、製造現場では、「優秀な作業員だけが達成する。他の作業員には無理！」という例があります。そこで、テラー氏達が行った波及策は「職長がお手本を示す！」という方式を、ここに追加しました。要は、「職長が標準作業を行い、1日行っても、最良の生産性で仕事ができる。そこで、一般作業員に指導する」という方式でした（その後、この方式は、トヨタJITの中で「現場管理の基本」ということで現場マニュアルと共に実践されていったことで、1980年代に有名になったことがありますが、全く同じ内容でした）。更に、ここでは、標準時間を基に、作業員に対し、達成給の形で、達成に応じた賃金アップを進めました。すると、この制度と評価が公平かつ明快だったため、企業の生産性向上が作業員の給与アップと共に図られ行き、この企業は業績もあがってゆきまです。

以上が、科学的管理を用いた、作業員の力量向上+給与アップ+企業業績向上策です。この内容を見ると、2019年頃から日本で盛んに行われている『働き方改革』のアプローチに対し、注意が必要です。「単なる残業や休出禁止命令を守る制度では、経営戦略上、人材育成と時間短縮内容が科学的に分析された内容に基づいた計画の上で行われているか？」という点です。現在まで多くのムダを抱えていた企業に対しては、定時・休出制限がその種のムダを自然減の形でカットする方式になるかも知れません。しかし、グローバル化、少子高齢化問題だけでなく、新製品・新技術競争が激しい産業界にあつて、単なるムード的な『働き方改革アプローチ』が、時代背景や対象は異なっても、ここに記載した事象に似た形態を引き起こす危険があります。特に、この種の事象は数年後になって、企業業績という形で出てくるため、注意を要する企業では、経営活動の上で注意すべき重要な要件のひとつです。

2. 標準の維持と工員の訓練(人材育成)

(1) 人材育成に含まれる人的な難しさ

現在、多くの企業で、「企業は人なり！」という言葉と共に、従業員の力量に努力中です。これは重要な対策ですが、「正しい教育方式をつくり、効果的な人材育成を目指しても、総

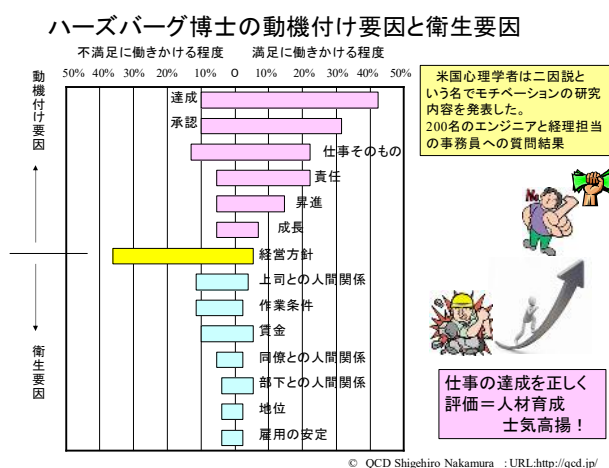
てが上手く行くというわけでない」という問題に対し、テラー氏が実務経験を基に得た内容を紹介していました。

テラー氏によると「人には、科学的な分析に基づく仕事とその方式を示すと、熱心に仕事の達成を進める方がいる反面、教えてもダメな方がいます。このような方には「まず、手を変え、品を変え教える工夫が必要になる」と語っていました。しかし、物事を教える際、やさしい教え方で丁寧かつ、親切な態度で教えると、時に指導者を馬鹿にするだけでなく、学ぶ努力をやめる方が出ることがある！」という注意も残しました。このように、テラー氏は、人材教育に関して、人間関係や人を扱う難しさが時に発生する問題を挙げ、対処について経験談を紹介したので、要点を紹介することにします。

テラー氏の主張は「従業員の力量向上は自助努力を中心による」という思想です。したがって、正しい教育をしても従業員がそれに応えない場合、①賃金を下げる。②一定期間は仕事に就かせない処置、③罰金制度の適用を主張しました。しかし、ここで、注意すべきは、「この制度の適用は、次のような条件を整えた後に行うべき」という注意点をしています。

- (a) 標準時間を科学的に設定して従業員に公開する。その後、標準時間を用いて公平無比な評価を行うことと、その内容（評価要件と基準など）を明確に示す。
- (b) 罰金制度の適用の場合、罰金を会社側に入れず、総てを、例えば、労働災害資金に寄付（納入）することを明示する（含む、実行と公開も怠りなく行う。これは、当時の福利制度の充実だった）。
- (c) この種のペナルティ制度の運用に当たっては、従業員と労働協約をつくる。

この種の教育問題の対応に対し、テラー氏は、オハイオ州のナショナル金銭登録機を製



造する企業でパタソン氏が行った「福利の充実が会社と従業員の士気と自助努力を促す策である」が失敗に至った例を引き合いに挙げられます。当時、パタソン氏は福祉重視で働き甲斐高い職場環境の整備に力を入れ米国で有名な会社とされていたわけでしたが、その企業で大ストライキが起きました。その要件は「仕事に対する賃金の評価！」だったそうですが、テラー氏は、こ

この状況を分析して、「福利の充実は従業員にとって二次的な評価に過ぎない、企業で働く者は、仕事に対する正しい評価が前提になる！この条件が満たされないと、福利など二次的な環境評価をすべきでは無い」という意見です（この要件は、これは対象が異なりますが、後に、図に示したようにハーズバーグ博士による従業員の士気に関する重要な事項であることを証明する研究と一致した内容でした）。

(2) 米国機械技術士協会 (ASME) 席上における労働関連研究者達の意見に対して

テーラー氏が「労働問題の裁判」で科学的管理法の有用性を説明した内容は後で詳しく解説します。その前に、ここでは、過去の労働制度を基に、学者達が意見を述べた内容に対して、テーラー氏が答えた科学的管理法を基にした基本思想を紹介することにします。

(a) F.A.ハルシー氏の意見：「標準時間制度は標準時間の達成度に対する評価で割増し賃金が払われて行くが、人には本来やる気があり、その発揮が生産性を左右する。この状況を見ると、企業は、やる気と改善努力状況を見て作業者の評価と割増額を決めるべきである！」

これに対し、テーラー氏は「管理者が仕事を正しく分析し、標準時間を決めて運用する場合、仕事に対する割増高の決定は管理者側にある。その理由は、①科学的根拠に伴う標準時間が対象になるが、②その達成に対し、正しい指導が出来ていったか否かが定量的にわかる。③仕事が効率よく達成された場合の評価が管理側と作業側相互に納得行く形で提示できるためである」としました。ハルシー氏の仕事の評価は、当時、多くの企業がとっていたムード的な評価方式です。このため、科学的根拠が無く、労使相互で①～③までの評価が納得行く内容にならないためでした。

(b) ドブリュー、ホーキンス両氏の意見「一般に労働組合側は、会社側が1日分の仕事を決めた。しかし、今までの1.5倍の負荷だったとする。このようなキツイ内容の場合、労働組合としては、仮に可能であっても、組合員の負担を考え反対する。あなたの科学的管理法ではどのように扱うか？」といった質問に対して、テーラー氏は「まず、仕事の内容を分析して、過去行ってきた1.5倍であっても、科学的分析に基づく標準時間を提示すれば、達成可能であることが、組合員に理解されるはずですが。その理由は、過去の仕事の方式で行った場合と、新たに分析～改善を加えた後の作業内容の違いが判るためです。しかし、今までその仕事を担当してきた方は、感情的に負担増を感じるようです。このような場合、管理者側として、新人をつれてきて、標準時間を基に、教育訓練した後、その仕事の達成内容を見せれば、1.5倍の量をこなす状況を目前に示すべきです。要は、1.5倍という数字だけが独り歩きしていたので、精神的な負担を感じるという例です。・・・」という趣旨で、この種の質問に答えました。

以上、テーラー氏は、教育と高い生産量の達成が標準作業の習得と履行による結果であり、ムード的な仕事の負荷を議論する前に、仕事の中身をよく見直すべき内容を示しました。要は、「現状分析をしないで、個人が主張するムード的な理論を展開すべきでない」という注意です。当時の労働関係を研究する学者達は、持論に酔う形態だったわけでしたが、ここには、その種の理論を真に受けて導入した企業が次々と問題を抱えていったためでした。

次号に続く