

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

1. はじめに

2020年1月から、左下の書を基に、「F.W.テラーの科学的管理法に学ぶ」と題し、上野陽一氏訳・編：産業能率大学出版部刊の著書『科学的管理法』にある工場改善の基本を現在の視点で、参考にすべき要点を整理することにしました。書はテラー氏の論文などを詳細

F.W.テラーの科学的管理法に学ぶ

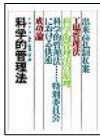
上野陽一氏訳・編：産業能率大学出版部刊

F.W.テラー氏の活動、その歴史的意義

- ① 第二次産業革命と言われる偉業だったが、特に、人の働き方に大きな革新を与えた。同時に、
- ② 当時、「能率技師」と称するエセ科学陣達が非科学的な工場管理の諸説を立て、産業界を惑わす活動をしていた(現在も、カリスマ、エセコンサルタントの活動に類似する例が、まだ、時々起きるが類似！)



書の基原稿は、米国の機械学会に提示され、細切れ的な内容を上野氏が整理、体系化して書にしたが、上野氏はテラー氏やその関係者と、交流しておられ、大変なご努力をなされ、書に仕上げた！



工場改善と管理は、先駆者であるテラー氏の「科学的管理法」を実際に読み、活動に生かすべきである！



© QCD Shigehiro Nakamura URL: <http://qcd.jp/>

にまとめた書だそうです。訳者・上野氏が示すように、最良の方法は「原書を読むべき！・・・」とされ、筆者も同感ですが、皆様がその種の「お時間が取れない、ニーズが合わない」といった問題があると考えます。本文は、<http://www.qcd.jp/>の「教養番組サイト」に掲載し、逐次、OnDeCo 通信にメルマガの形態を選択しました(メルマガは図表の掲載が出来ないためです)が、今に

り考えることは、「人生として多くの経験をさせていただいた段階でテラー氏の科学的管理法を読み、その意味がようやく理解できる段階になってきた」という状況です。このため、内容を図や表などと共に、筆者の体験を交え、シリーズの形で紹介させていただくことにしました。このため、先に解説のように、図をご覧になりたい皆様には、お手数ですが、メルマガで、ニュースを得て、先に紹介したサイトを開き、本文のご利用を願う次第です。また、このようなご利用で、皆様には、「改善の基本(原点)を学ぶ！」一助になれば幸いです。

2. 『科学的管理法』の記載事項 P. 20 までの要点

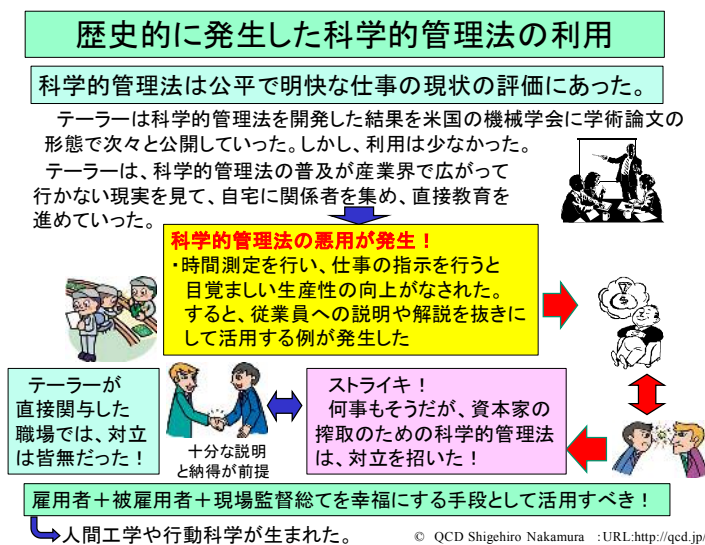
F.W.テラー氏は 1856 年に誕生～1915 年まで活躍された方ですが、産業界では「第二次産業革命の時代、第一次機械化に次ぐ問題として、作業現場で働く方々の生産性向上対策に科学的手法を持ち込み、時計観測データを基に、公平かつ解り易い理論体系を提示し、各種の労働問題の解決まで納得性が高く、効果的な対策を図った師のお一人です。この活動をその後、「仕事の科学」という表現で人間尊重を重視した仕事の分析～改善に対し、多くの示唆を与えてきました。しかし、管理者と労働側という立場とニーズ、さらには、企業の人的軽視は今も繰り返されています。このため、日本では政府まで企業の仕事の仕方に干渉する形で、過労死の防止などを始めとした、「働き方改革」という対策を進める状況です。この問題は 150 年も前から存在する問題だったわけですが、著書『科学的管理法』は P. 20 までに、この問題に対する基本的な対処内容を解説しているので、逐次、紹介して行くことに

します。

(1) 科学的管理法の誕生と F.W.テラー氏が最初に直面した問題

F.W.テラー氏の経歴を見ると、彼は、当初、フィラデルフィア大学の入学を狙い、熱心に勉強していたそうです。しかし、まだ、夜はランプで勉強せざるを得ない環境だったため、目を悪くして断念、ミッドベール鉄鋼に就職しました。優秀な上に努力家だった彼は、たちまち、現場管理者に昇格し、現場管理の仕事に就きました。当時の現場管理は「飴と鞭の管理」という言葉が残っていますが、生産が予定より進んだ場合は現場関係者を誉める。しかし、たとえ、材料や作業具、設備に問題が出て、生産が遅れると現場関係者に文句を言うという管理でした。彼は「このような非科学、非論理的な現場管理の方式」に疑問を持った中で、後に述べる時計観測による科学的な仕事の分析と管理法を編み出しました。この経過は、再度、詳しく解説させていただくことにして、著書『科学的管理法』に掲載された、最初の努力と闘いを紹介することになります。

下図に示したように、彼が科学的管理法を開発した時代科学的に公平で明快に仕事を評価する方式はなく、大ざっぱに仕事を分析した結果を用いて仕事の評価を行う学説が多数



あったようです。このため、彼が開発した手法は米国の機械学会に論文の形で提唱する対策を選びました。しかし、テラー氏の新たな方式に対し、現場を持ったことが無い学者達が議論しても実務に役立つ展開とならない状況でした。そこで、彼は、自宅に、この種の労働問題で悩む実務家達を集めて、科学的管理法を教え、広める活動を進めました。

すると、テラー氏ご自身の活動に加え、この手法（時間分析）を勉強した方達の中から驚異的ともいべき生産性向上の成果が出ました。ところが、中に、現場関係者にその手法を活用する目的や手法の構成などを伝えず、管理者側が労働側の努力を搾取する形で進めた方がいました。当然、生産性向上の努力を進めた現場の皆様に見返りがありません。悪いケースでは、生産性が上がった比率で労働者の削減が行われました。このため、不信感がつり、ストライキが発生しました（後に、テラー氏は裁判に出されるという事態が起き、科学的管理法の釈明に多大な時間を使うこととなります）。しかし、テラー氏が科学的管理法を用いた職場では、作業側の皆様に、科学的管理法の目的や手法の中身を詳しく解説し、

そこで得た利益配分も明確にわかる方式を進めたため、この種の問題は起きない状況で生産性向上が進みました。要は、「雇用者+被雇用者+現場監督総てを幸福にする手段として活用すべき！」という考えと共に、人間尊重を基盤とした科学的管理法の正しい運用が図れていったためでした。この経過は、後に、学問としても人間尊重を柱とする人間工学や行動科学を誕生させた経過から見ても、搾取を目的とした従業員管理と、現在、どの企業も重視する「物づくりは人づくりから」の代表される、人間重視を柱とした科学的管理法の差を示す歴史的経過の意義を示すひとつです。

(2) 時間分析と、その活用法

時間分析の詳細は後述することになりますが、左下の図をご覧くださいただければ判ります。テラー氏の時間分析に対し、「同じ仕事を繰り返すコンベアライン向きである」という言

を發する方がおられます。だ、よく見れば判りますが、この思想の応用は、現在、多種少量生産を理由に科学的管理を用いていない企業での問題解決可能な方式を提供してきたことが判ります。左に示した図の上部に記載した、要素作業分析の利用と応用が見事に標準作業分析データの活用方を提唱していたためです（その理由は後に標準資料法という手法で体系化されたわけ

ミッドベール鉄鋼で得たテラーの発想

時計観測のデータ分析から

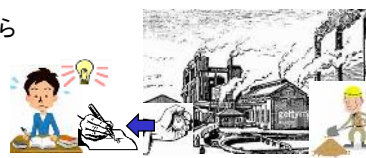
- ① 作業を細かい要素分析を行う。
- ② 実際の作業は細かい要素の組合せで見積もれる。
- ③ 新たな仕事も、細かい要素データの組合せで正確に算定可能(怠惰もしにくい)！

科学的分析と ↑ 後に、科学的に公平で納得行く科学的解析が比較した矛盾 ↓ この誤解やゴマカシのナゾ時に役立つ！

旧式な仕事の見積もり: 基準が大ざっぱで、納得性が薄い標準の利用

- ・ 全体(トータル時間)を基に、ある種の理論で算定
- ・ 著名人などの学説や論文を基に、新たな仕事を見積もる。
- ・ 予定より早く仕事が終わった場合、理由なく、作業者の賃金がカットされる。このため、予定に合わせて仕事を終わる(中身はサボタージュ)。
- ・ 逆に、予定を過ぎると、工場管理者から文句を言われ、賃金はカット！

納得行かない作業者達がストライキを行う。

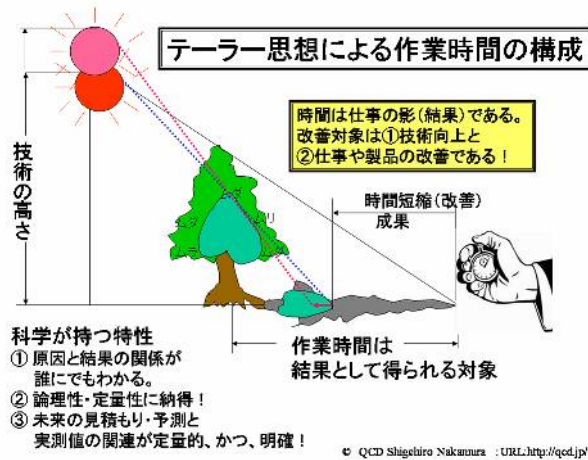


© QCD Shigehiro Nakamura :URL:http://qcd.jp/

けでした)。要は、地球上の全物質が、限られた元素の組み合わせで構成されるように、これは、元素に当たる要素作業と時間が判れば、理論的には、現存し、変化するあらゆる物に対して、その構成と作用などを知ることには似た構成です。このように、要素を基にした仕事の見積もりは、現在の IT+AI 技術を使えば、仕事の総てが示せる構成を意味します。

以上がテラー氏の科学的管理法が最初に直面した大問題でした。そこで、ここで、書背景という形で、テラー氏が創設した仕事と時間、また、仕事を科学的に分析法に対し、より明確化することにします。次ページの図をご覧ください。この図は仕事と時間の関係を示した構成です。仕事の時間は結果です。同じ仕事を行っても、太陽に当たる技術が低ければ時間は樹の影の形で長くなります。逆に、技術を高めれば時間は短くなります。さらに、同じ仕事をして、ムリ・ムダ・ムダの無いやり方になるほど、結果として得られる時間は短くなります。この図は科学的管理法で提唱する仕事と時間の関係を示した図ですが、これを基に、科学的解析を利用すれば、図の左下に示したように、科学が持つ特性として、

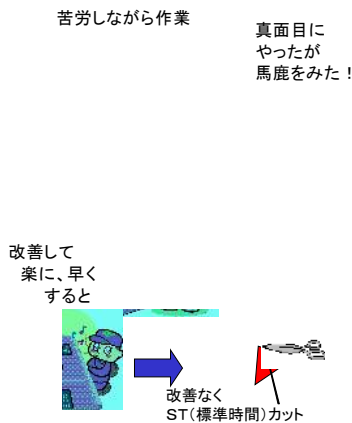
(1) 原因となる仕事と、結果として提示した時間の関係が誰にでもわかる。(2) 仕事の時間設定(見積りや目標時間)に対し論理性と定量性に納得が得られる。(3) 未来の見積りや予測と、実測として得られる時間値(結果)の関連が定量的、かつ、明確にわかるため、仮に、仕事に時間がかかった場合、何が問題(時間を遅らせた原因)だったか?が明確に説明できる構成になります。



(3) ST (標準時間) カット問題

管理側が作業側の努力を搾取する問題に、生産性があがると、作業側や時間短縮の改善に努力した方に報酬なく、管理側が理由なく作業時間を短くして次回からの仕事を強い例が

科学的根拠の無いSTカット問題



© QCD Shigehiro Nakamura :URL: <http://qcd.jp/>

ありました。ここでは、生産性向上と共に、作業者をリストラし、少ない人数での仕事を強要する。しかも、時間短縮の内容の公開も行わず、時間短縮(生産性向上)の効果の総てを管理側が搾取する行動が進められました。このような人間無視の活動に対し科学的管理法は『STカット問題』と名付けましたが、この状況は左下の図に示す構成になります。

また、この種の行動がここまでに示した来た管理者側の搾取であり、労働問題を起こす要因だったわけです。我々は、今後、この問題の再発を防止する意味からも、科学的管理法の正しい理解と、企業において活用を図る際に注意すべきです。このため、この点に対し著書『科学的管理法』は次のような要因があることを示してきました。

労働側がとる行動: 同じ仕事なら、定められた就業時間に対して、楽であり多くの賃金が得られる策を常に意識しながら(考えながら)仕事をする。

経営側がとる行動: 支払った賃金に対して、常に出来るだけ多くの仕事をさせようとする要

求をもっている。

このため、相互に納得がゆく明快かつ科学的な標準（基準や規制など）が無いと相互に敵対する問題を起こしやすくなる（科学的管理法が、この相互不信の種を取り去るツールとなる可能性を高める）。

【次に続く】