

生産現場において人はなぜルールを無視するのか

社会心理学より見たヒューマンファクター

石原 立憲*



1. ヒューマンエラーに関する体験的考察

筆者は、主として糸・フィルム・樹脂など中間素材を生産する製造業に勤務している。当社の管理者は、各職場の安全を確保するために、作業標準等の整備、作業従事者の教育・訓練、職場の5S（整理、整頓、清潔、清掃、躰入）作業開始時の安全ポイントの意識づけ、ヒヤリハット報告・危険予知活動および万一事故・災害が生じた場合にはその再発防止対策などについて、率先垂範で努力している。当社は安全に関して一応高いレベルにあるのではないかと筆者は考えているが、残

念ながら休業・不休業をあわせた災害ゼロをまだ達成するには至っていない。

筆者は15年近く安全の仕事に携わっている。この間に見聞きした事故・災害の分析を通して、現場の管理者が努力しているわりに安全成績が良くならないのは基本的なところに問題があるのではないかと感じるようになった。その一つは、災害の起こる可能性についての認識である。“機械は故障するし、人は誤りを犯す”ことからすれば、基本的に設備で安全を確保しなければならないが、設備の可動範囲内で、可動部と接触しないように人の行動を規定して作業している現場が多い。この場合、規定した通りに作業が行われないと災害に結びつくので、人が誤りを犯さないように指差呼称を始め、様々なヒューマンエラー対策が行われている。

*いしはら たつり / 安全技術応用研究会 T C - 2 作業部会
主査

一般に、規定した通りに作業が行われず発生した災害の原因はヒューマンエラー、また、ヒューマンエラーを引き起こすすべての人間要因はヒューマンファクターと呼ばれる。ヒューマンファクターは多種多様であり、これをすべて管理することはできない。そのため人が誤りを犯すこと、すなわちヒューマンエラーをゼロにすることは不可能である。仮にゼロにできたとしても、安全装置が故障して設備が急に暴走した場合の災害は防ぎようがない。ところが上述の問題と対策を具体的に説明しても、設備安全対策に積極的に取り組もうとする現場は少ない。

設備で安全を確保せず、人の行動を規定して安全を確保しようとする背景には、災害の起こる可能性についての認識誤りがあると思われる。災害は4～5以上の悪要因が重なった時に起こる。そのため管理者は、作業者が“ほんのちょっと気をつける”ように工夫すれば、これら悪要因の連鎖のうちどれか一つを断ち切ることができると考えているようである。ところが、管理不在で各要因の起きやすい状態が常時存在する職場は別として、それなりに管理された職場において起こった災害を見てみると、悪要因が起こる可能性は通常ほとんどないのに、たまたま偶然が重なって災害に至ったケースは意外に多い。一例を示すと次の通りである。

ある職場で、機械を停止させずにローラーに巻きついた屑を除去しようとして、指を挟まれる災害があった。「停止して処置する」というルールを守らなかったことが原因である。ところがその災害に至る過程を見てみると、

ローラーへの屑巻きつきが発生した。

本処置は設備を停止して二人作業で実施することになっているが、たまたま他系列でもトラブルが発生し、相方がそちらの処置に対応したため一人作業になった。

設備を停止して屑の除去を行い立ち上げたが、たまたま同一のトラブルが再発した。

たまたま三交替の交代時期であったことから、時間短縮のために今回は停止せずに屑の除去を行った。

ベテランの作業員なので挟まれない方向から専用の道具を用いて除去を行っていたが、屑を引っ張った時の反動でたまたま指がローラー

の巻き込み部位に接触した。

上述の事例は、普通には起こる可能性の低い要因が重なりあって災害に至ったものである。災害が起こる時はこのようなもので、起こる可能性がわずかでもあれば明日と言わず今日にでも起こる。しかもこの種の災害は、整理整頓、危険予知あるいは指差呼称といったヒューマンエラー対策では防ぐことが困難である。

これらのことからして「設備的に対応しなくても作業管理などヒューマンエラー対策で災害ゼロが維持できる」というのは非論理的な楽観論でしかないが、各現場にはヒューマンエラー対策で長期間災害ゼロを維持できたという成功体験があり、これが「確信」となって不可能への挑戦を続けていると思われる。心理学の教えるところによれば、いったん出来あがった信念はいかに論理的な説明を受けても変わり難い。これが筆者の認識である。

もう一つ問題があると思われるのは、ヒューマンエラーを引き起こす各要因の影響力に関してである。上述の災害のように回転体などに巻き込まれた人は、普段は標準・手順を守っているのに、なにかその時だけ本人の意思とは別の力に支配されたように、止めるべき機械を止めずに手を出して災害に遭っている。このような災害は「ルール遵守違反」として起こした本人の不注意に帰せられるが、本当にそれで正しいのであろうか。当社を含めて通常管理された職場においては、守りにくいかもしれないが「守れない作業標準」を決めることはない。守らなければルール違反で罰せられるし、被災すれば自分や仲間が痛い目に合う。このように自分が損をすることが分かっているが、なぜ守ろうとしないのであろうか。「分かっているがルールを破らせるほどの強い影響力を持つ要因が存在する」このように筆者は認識している。

2. ヒューマンエラーを引き起こす ヒューマンファクターの第1要因とは

ヒューマンファクターに関する研究は多く、個人的レベルから社会文化レベルまでの各階層について種々検討されている。しかしこれまでに発表されたヒューマンファクターの研究結果で、災害

に対する影響力の度合いについて説明されている例は未だない。数あるヒーマンファクターの中で何が安全に最も影響力を持つのであろうか。分かっているながらルールを破らせるほどの強い影響力を持つ要因は何であらうか。最近「安全文化の創出」が謳われるようになった。安全文化の創出はトップからと言われている。本当にそうなのであろうか。トップの影響力はどれほどあるのであろうか。

このような筆者の疑問にヒントを与えてくれた社会心理学の実験があるので以下紹介したい。

3. アイヒマン実験^{*1)}

—権威への服従—

米国エール大学で“権威ある人間”が“高尚な大義”を示して、見ず知らずの罪のない人に激痛を加えるよう命令した場合、“平均的な人”がどこまで服従するか」という研究実験が行われた。

“権威ある人間”とは、心理学の教授という肩書きを持つこの実験の担当者、“高尚な大義”とは、罰を与えることが学習と記憶にどのような影響を及ぼすかという「教育上の重要な課題の研究」である。対象とされた“平均的な人”とは、「エール大学で記憶研究のためのボランティアを求む」という新聞広告を見て応募した20～50歳の様々な階層の人達であった。

応募者は二人一組でくじを引いて先生と生徒に分かれる。生徒は、電気イスに固定された後、先生が読み上げる2語で一組の単語（例：Blue Box, Nice Day）を記憶し、片側（例：Blue）を言われたらその対の単語（例：Box）を答える。先生は問題を出して生徒が間違えたと、罰として15V～450Vの電気ショックを与える。

このように誤りに対して罰を与えることが記憶にどのように影響するのか、というのが実験の表向きの目的である。くじを引いて先生と生徒に分かれる前に、両者を電気イスに座らせ45Vのショックを体験させて、電気イスが本物であることを認識させておく。この実験のポイントは罰の内容、すなわち「生徒が答えを間違えたと15ボルトずつ、最高450ボルトまで逐次電圧を上げていく。」ことにある。与えられる電気ショックに対する生

徒の反応はだいたい以下のである。

75V：不快感を示しはじめる。

150V：これ以上は我慢ができないので実験を止めてくれと言うようになる。

300V：激痛のため問題に答えることなど不可能となり、苦悶の金切り声を出して実験の中止を叫ぶ。

330V：激しいショックのため、もはや叫ぶこともできない。当然、回答できない。

答えない、あるいは電気ショックのため答えられない場合も誤りとみなし、罰が与えられる。450ボルトの電気ショックを3回与えたら実験は終わりである。

ただし、電気ショックで生徒に重篤な傷害を与えると問題なので、この実験のために雇われた俳優が「生徒」役を演じた。ゆえに、テスト時の45ボルトを除き電気ショックは本物ではない。俳優は一般から公募された人と一緒に実験の説明を聞き、細工されたくじを引いて常に「生徒」役を引き当てた。

生徒の苦しみを見て、被験者である先生がこれ以上実験を続けたくないという素振りを見せた時、研究者は先生に「どうぞ続けて下さい。」から「迷うことはありません。続けるべきです。」という標準化された勧告（「権威の押しつけ」）を行った。

最後まで任務を遂行した（450ボルトの電気ショックを3回与えた）のは全体の何%であったろうか、読者には自分の立場で推定していただきたい。ちなみに、実験を始める前にエール大学の教員や心理学専攻の学生などにシナリオを読ませ、最後の450ボルトのボタンを押す人の比率を予測させた結果は、1～2%であった。

<参考文献>

- 1) 「服従の心理 アイヒマン実験」 S・ミルグラム著 河出書房新社
- 2) 「影響力の武器」 ロバート・B・チャルディーニ著 誠信書房
- 3) 「国際化時代の機械システム安全技術」 向殿政男 監修 安全技術応用研究会編 日刊工業新聞社

なんと60%の人が最後までボタンを押したのである。本実験で最後まで任務を遂行した人は、すべて精神的に正常であることが別のテストで確認されている。彼らは生徒の悲痛な訴えに生徒の生命の危険を感じ、実験を中止したいとたびたび申し出たが、研究者の「迷うことはありません。続けるべきです。」というたったこれだけの権威の押しつけに服従したのである。

権威の効果を確認するために、実験の指示者が権威者でない場合、権威者が二人いて正反対の指示を出す場合など、条件を変えた種々の実験を行った結果、「人は道徳的価値観を放棄し、自己の残虐な行為の責任を権威に転化することで命令に従う」ことが判明した。それだけではない。服従しなかった人を調べてみると、道徳的に正しいことをしたけれど、自ら応募して一度は支持した科学研究を見捨てた、信義を裏切り社会的秩序を崩壊させた、という精神的重荷を負っていたのである。自分の行為に精神的重荷を負うのは、責任を権威に転化して服従した人ではなく、服従しなかった人のほうなのである。

この実験と同様の実験が他国でも行われ、イタリア、南アフリカ、オーストラリアではエール大学の結果と同程度、ドイツでは85%という結果を得ている。日本での実験結果はないが、仮に行われたとしたらドイツと日本の国民性からして少なくとも85%は服従するのではないかと筆者は推測する。上述の実験は別名「アイヒマン実験」と呼ばれ、ナチス・ドイツのユダヤ人虐殺の責任者であるアイヒマンが、国際法廷において「私は命じられたままに行っただけである」と証言したが、このことが本当かどうかを調べるために計画されたものである。

4. 安全な企業はトップの意思と行動から生まれる

生産現場の命（大義）は“良い製品を安く作る”ために「生産効率を維持・向上させる」ことであり、生産に携わる人は、入社以来日々の仕事を通じてこの大義を徹底的に潜在意識の中に刷り込まれている。この大義は「安全のためには機械・設備を止めて処置をとれ。安全のためには生産効率を低下させても良い。」という安全第一の大義と

矛盾している。権威者は上司である。現場の作業者はこの矛盾する大義をつきつけられてとまどい、どちらが権威の本当の意思なのか、直接の上司あるいはその上の上司の言葉や態度を通して理解しようと必死に努力しているのである。止めずに処置しているのを見ても注意しない、また、危ないので止めて処置をした時「怪我しなくてよかったな。しかしもっとうまくやれなかったのか。」と暗に止めたことを非難する、あるいは「簡単に止めるというけど、止めたら後の処置が大変ですよ。苦労するのは私達であなた（上司）ではないですからね。」と部下に言われて黙ってしまう、このような上司の態度、言葉で「安全よりも生産効率を優先させよ」という権威の意思を確認するのである。

「守れない標準」というのが本当にそうか？ 手順が複雑で時間がかかるから？ 時間がかかって安全を確保するためのルールであれば守ることは義務である。なぜ義務に反し、罰せられるのが分かっていながら守らないのか？

理由は簡単である。時間を短縮せよ（生産効率を向上させよ）という圧力（大義）が働いているからである。いかに効率が良く安全性の高い手順に改善しても止めると必ず生産性は低下する。生産性向上が大義である以上、時間に追われた時などには「設備を停止する」という手順を省略することになる。この大義に反して自己の安全のために設備を停止した人は、“止めたことで上司や仲間迷惑をかけた”と精神的重荷を負うことになる。止めて重荷を負うよりは上司が暗黙に期待している（しかもうまくやれば怪我をしなくて済む）方法を選択するほうが精神的に楽なのである。

そんなおかげさな、と思う人は、アイヒマン実験を行ったS・ミルグラムの原書を読み、彼の次の悲痛な言葉を噛み締めていただきたい。「実験室で見、感じた実験結果にこの著者（S・ミルグラム）自身心をかき乱された。実験結果はアメリカの民主社会で形成されたような人間性では、邪悪な権威の指令による残忍な非人間的行動と縁を切らせる手段とはなり得ない可能性を示した。人々のかなりの部分は、体制的構造の中に組み込まれると、命令が合法的権威からきていると思っている限り、行為の内容がどのようなものであっても、良心に左右されず、（権威による賞罰のみを気にして）言われた通りのことを行ってしま

う。」

「安全をすべてに優先させる」上司の強い意思と日々の仕事を通した言動があって、はじめて生産効率よりも安全の確保が大義となり、部下は効率より安全を重視するようになる。しかし管理者のすべてが効率より安全を優先するとは限らない。安全より効率を追求する管理者も必ず存在する。このような管理者も、安全をすべてに優先させるトップの強い意思と言動があると、権威に服従して安全を優先せざるを得なくなる。もともと安全を重視している管理者といえども収益向上のプレッシャーは常にかかっており、トップの意思に反してまで安全対策に時間と金を投じることは困難である。トップが誤った大義を示し、これを正すことができずに組織全体が服従して問題を起こしている事例が、原子力、金融、その他の分野について報道されている。トップの権威がいかに強力であるかを理解できるであろう。

安全を体現するトップの存在、これが安全な企業を生みだすための必須要件であり、安全文化の風土はトップの意思と行動なしには作れない。「ヒューマンファクターに最も影響する要因、それはトップの意思と行動である。」アイヒマン実験はこのことを示唆していると筆者は考えている。

5．安全活動に社会心理学の成果を活用しよう

前章で説明したのは「決めたことを守らない」ことの要因に関する実験結果であるが、社会心理学のいくつかの実験結果より「決めたことを自主的に守らせる」ための手法も明らかになっている^{*2)}。「上司が決めたことよりも自分たちで決めたことを良く守るのはなぜか？」これは権威と関係がない。紙面の都合で実験内容は省略するが、以下に示す手順を踏むことにより、多くの人が決めたことを自主的に守るようになる。

守りやすい簡単なことから始める。

自己申告で守ることを自主的に決めさせる。

決めたことを書かせる。

書いたものを公表する。

～ を繰り返して、最終的に本当に守らせたい事項を自主決定させる。

当社においてルールを守っている職場を調べてみると、「階段の手すり持ち運動」など簡単なことを全員で守る運動を行い、ヒヤリハットの報告用紙あるいは別の自己申告用紙に「私は〇〇を守るようにします」と自分で守ることを書かせるように仕向け、これを公表する、という活動を行っている。このような職場の管理者は、社会心理学とは無縁の状況下で、どうすれば決めたことを守ってもらえるようになるのか、試行錯誤の中から体験的につかみ取っているのである。

セールスの世界では、様々なテクニックを用いることで顧客の購買欲を刺激しているが、ここに述べた方法もその一つで、顧客が自主的に購入せざるを得なくなるようにするために用いられているものである。

社会心理学をセールスの世界だけに役立たせておく必要はない。上に立つ者は、部下の安全を守るため積極的に社会心理学を応用していただきたい。

6．安全確保の基本原則

生産現場において、権威とその大義がヒューマンエラーを引き起こす第1要因であると述べたが、ヒューマンエラーは当然その他の要因でも起こる。人は様々な性格、経験を持っており、5章で紹介した「決めたことを守らせる」手法も必ずすべての人をコントロールすることができないわけではない。人はミスを犯し、機械は故障する。人より強い力を持つ機械が安全装置などの故障で暴走しても、ミスを犯す人に「危険予知や指差呼称で安全を確保せよ」などと指示するのはナンセンスであり、管理者の責任放棄と言える。

人より強い力を持つ設備（危険源）が存在する場合は、まず設備で安全を確保しなければならない。

(1)生産現場における安全対策の順位

安全対策を検討する時には、まずその現場における危険源が何であるかを明確にしなければならない。安全対策は、

これらの危険源をなくすか危険源と人とが接触しても災害にならないように危険源のエネルギーを小さくする、

危険源と人とが接触しないように安全カバー・柵や安全装置といった安全防護を設置する、非常停止装置のような補助手段を設置する、作業手順・標準あるいは標識による注意喚起を行う、

という順番で行うことが大切である。～ の上位の対策が実施可能であるのに下位の対策で代替してはならない。このことは近年発行の国際規格において明確に示されている。

(2)設備安全の考え方

- 安全確認型と危険検出型 -

労働災害は、危険源と人との接触で起こる。災害には、

電気・蒸気のような設備を動かす動力源（エネルギー）そのもので生ずる災害（電撃、熱傷等）

動力源で動く設備の可動部分で生ずる災害（挟まれ、巻き込まれ等）

動力源のない突起部あるいは高所等で生ずる災害（切れ、転落・転倒等）

などがある。～ のように、危険源がエネルギーそのものあるいはエネルギーで動く可動部分の場合、飛行機のようにエネルギーを停止すると安全を確保できないものと、エネルギーの供給を遮断して設備を停止させると安全を確保できるものがある。

エネルギーを遮断すると安全を確保できない場合は、故障してもエネルギーの供給が停止しないように多重化する必要がある。エネルギーを遮断すると安全を確保できる場合の安全手段には2種類ある。一つは、危険な状態が生じてないか否かを検知して危険な状態が生じた時に情報を出して設備を停止する手段（これを「危険検出型」という）であり、もう一つは、安全な状態にあるかどうかを検知して安全な時だけエネルギーを供給して運転を行い、安全な状態が確保できなくなったら直ちにエネルギーを遮断して運転を停止する手段（これを「安全確認型」という）である。「危険検出型」の場合、検知手段、情報の伝達手段あるいは停止手段が故障すると設備が停止しないという本質的な欠点がある。これに対して「安全確認型」は、検知手段や情報の伝達手段が故障すると設備が自動的に停止するので常に安全を確保できる。

筆者の所属する安全技術応用研究会では、安全

の博士号を持つ研究者と設備のメーカーおよびユーザーが一体となって、エネルギーを持つ機械類に人の安全を確保させる「安全確認型」の理論を、生産現場の安全対策として具体化するためにその手段等を研究し、成果を公表している。成書^{*3)}を参考文献として掲げてあるので、是非活用して欲しい。

(3)人の行動を規定する安全対策の考え方

生産現場においては、設備の持つエネルギーで生ずる災害のほか、上述の(2) 項のように、動力源を持たない突起部あるいは高所等で生ずる災害がある。この場合は、エネルギーの供給を遮断するという手段を用いることができないので、危険源をなくすかあるいは人の行動を規定する以外に対策はない。

人の行動を規定して安全を確保するには「こうすれば作業の安全が確保される」という手順をマニュアル等で示し、手順通りに作業できるように教育・訓練を行うとともに、誤った作業を行わないように整理整頓を行ったり、表示あるいは指差呼称による注意の喚起を行う。また、作業ミスを行っても怪我をしないように保護具の着用を義務付けることになる。いずれの場合も「決めたことを守らせる」ことが安全対策の基本となる。この場合、管理者が「権威の影響力」を正しく使うとともに、「決めたことを自主的に守らせるための手法」を用いて自己申告活動を展開すれば、大部分の人に決めたことを守らせることができるようになる。

しかし、人にはバラツキがあり、心理的制約を加えても守らない人が必ずいる。このような人は特定できるので、一人作業をさせずに信頼のおけるベテランとペアを組ませたり、大事な作業には上司が立ち会うなど、決めたことを確実に守らせる工夫が必要である。いずれにしろ権威を持つ上司が部下の安全に責任を持つことが原則となる。

(4)安全確保の基本原則

上述のことから、生産現場の安全を確保するためには、人より強い力を持つ設備の場合は設備が、設備より人が強い力を持つ場合は最も強い力を持つ権威者が人の安全を確保するような仕組み・システムにしなければならないことが分かる。

「力の強いほうが安全の責任を持つ」
これが私の考える安全確保の基本原則
である。