

# 特集

## ものづくり教育と技術・技能の伝承

### トヨタ自動車における「専門技能習得制度」

田中 正知

#### はじめに

今回の「企業におけるものづくり技術の伝承」の取り組み4社のうち、トヨタ自動車(株)のみが、完成品を組み上げる仕事をしており、他の3社は金属部品を生産する会社となっている。

筆者はトヨタ自動車に35年間勤務し、そのうち25年間、乗用車の組み立て工場に関係していた。その関係もあって「組立」に関することを中心にまとめてみることにする。

組み立て作業の技術・技能というのは、ものができる、できないということではなく、いかに速く正確に仕事を完成させるかという「腕」の部分と「個性を持った多数の要員」を適性に合った配置にし、指揮し、いかにチームとして高い品質の車両を速く、安くつくっていくかという「管理・監督」技術、即ち「頭」の部分が必要となる。本誌の読者には、異文化として参考になると思う。

更に、精密な面加工技術として最高級車レクサスの外板をつくるための型技術の現場の話も一部紹介したい。

#### トヨタ自動車の特徴

トヨタ自動車の生産現場は、いわゆる「トヨタ生産方式」に則って運用されている。その具体的な中味については巷間に数多くの書籍が発刊されているので、それを参考にして頂きたい。因みに筆者も2冊上梓している(参考資料参照)ここに紹介

しておく。

このトヨタ生産方式ではその土台にある思想として「人間性尊重」を謳い上げている。その中に「人間性尊重とは、ありのままの個人を受け入れて、その人の個性を十二分に発揮させること」とある。

今までよりちょっと難しい仕事に挑戦し、完成させた時の達成感を十分に味わってもらうことが、その人を尊重することであり、その人にとっては生き甲斐である。そして職場の中で、互いに成長したことを認め合い、ねぎらい合うことが、働き甲斐につながると考えている。

言い換えれば、常に挑戦し、成長していく組織の中で、それより速いペースで成長し、挑戦していく自分がいるということを大切にするのである。そして、このように挑戦し、成長し続ける「活性化した人間集団」こそが「トヨタの宝」であるとしているのだ。

以上のような認識に立つと、技能伝承より前に、労務対策としての人材の育成という考え方が出てくる。そのため、今のトヨタ自動車では、技能伝承を統括する部署が「人事部」となっているのである。つまり、一般の会社でいう、ものづくり「技術・技能」の伝承というテーマは、トヨタにおいては「技術者・技能者の育成と処遇」というテーマになる。管理すべきは、技術・技能ではなく、それを有する人材の管理ということとなり、人事部が統括する項目となったのである。

そのような背景からできた技能・技術教育体制が「専門技能修得制度」なのである。

## 新しいニーズが組立現場から始まった

「専門技能修得制度」が発足するまでのトヨタ自動車は、個人に公的資格を取ることを促すのみであった。例えば、「玉掛け」「ホイスト」「ガス溶接」などの特殊作業資格や、専門技能として「機械加工」「機械塗装」「板金加工」などである。

これらの技能資格は、自動車会社の各ショップで必要とされる技術・技能のうちの小さな一部でしかなく、言ってみれば必要条件の一部に過ぎなかった。自動車会社で一番人数の多い職種は「車両組立」である。ここに焦点を当てると「自動車整備」「ホイスト」「リフト」等となる。

これだけができればよいかという答えは、否である。「組立工」に求められる技能は、沈着・冷静・正確な作業と、出来栄確認能力である。これに関する資格は、外部には見あたらなかった。

### 無いものは創ろう…筆者の奮戦記

1975年の頃、テレビでカナダの樵(きこり)が腕自慢の競技会をやっているシーンを見る機会があった。そこでは丸太切りや、木登りの速さを競っていた。これにヒントを得て、「組立技能五輪」と称して、①スパナ掛け、②ボルト締め付け、③インパクトレンチ先のビットにスクリューをセットして孔の向こうに置いて来る、などの競技を考案し、技術スタッフであった筆者は組立課長に提案して数回やってみた。勝手に賞状とバッジを贈ったのが人事にとがめられお蔵入りになってしまった。

1982年、筆者自身が組立課長になっていたので、課長命令としてこの「組立技能五輪」を課内で実施してみた。やった結果、驚くべきことが判明したのである。

(A) 40～50歳代のベテランの方が、20～30歳代の若手より作業が速い。

(B) 最高と最低の時間差は2倍以上もある。

この事実に参加者全員が驚いた。

理由を皆で話し合ったところ、ベテランたちは入社した頃、先輩から基本動作をしっかりと教えら

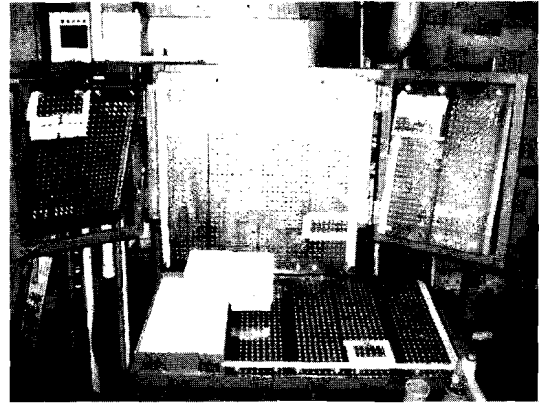


写真1 ボルト締め付け訓練板

れた覚えがあると言う。一方、若手たちは教えてもらった覚えは無いという。当時は極度の人手不足から、入社早々即戦力としてロクな指導も受けずライン作業に付かされ、見よう見まねで覚えただけ、今、教える立場になって、自分のやり方が正しいかどうか自信が無いという。何とも心許ないものであった。そこで、この競技に、配線・配管に関するものを追加して競技機器を整備させ「訓練道場」を設置させた(写真1参照)。

その道場を使って、

- ①自信のない班長は再度、上司に教えてもらう。
- ②新人については1週間の訓練機関のうちに、先輩が基礎を教え、競い合わせ、一定のレベルにしてから各職場に配属させる。

という自分たちだけのルールを作った。数年後、筆者が異動になるまでこの体制を定着させた。また、組立課長相互の技術交流会で、他課にも実施を働きかけ、輪が広がっていった。

## 海外生産が本格的に(1985～)

トヨタ自動車全体の話に戻る。1985年、トヨタ自動車は初めてGMと合弁会社を作り北米進出した。その後、ケンタッキー、カナダなど次々と海外に工場進出することになってきた。そうすると、現地の人たちに、自動車造りを1から手を取って教える必要が出てきた。「教育する体系」を作ることが急がれるようになり、事情は急変する。

1980年代末に、「専門技能修得制度」発足に向けて準備委員会が人事部主催で開始され、1990年代の初めに実施に漕ぎつけた。

教材・教科書・カリキュラムの整備に当たって力を発揮したのが「養成工OB」であった。彼らは中学卒業後トヨタ学園に入学、トヨタを支える技術・技能を身につけ、3年後、高卒の資格で、トヨタの各職場に配属される。現場の技術・技能の中心的存在となって活躍し、多くは製造課長、製造部次長まで出世している。

若くして、しっかり技能をたたき込まれた彼等は、その後、実際に職場でそれを使い、部下を育成し、今日の社内の地位を築き上げてきている。その彼等の意見には、盤石の重みがあった。その意見を取りまとめ、事務職員が教科書にまとめ上げたのである。

「養成工」制度は古く、日本の主たる製造業で実施し、今日のものづくり日本を支えてきたのであるが、社会通念の変化で、次々と廃止され、今残っているのは、トヨタ、デンソーを初めとする10社ほどと聞く。電機産業界にあって復興めざましい松下電器はこの制度を中断してしまったが、今、再開準備中と聞いた。

日本のものづくりにおいて、この様な「養成工」はどうしても必要な制度であり、その社会的な位置づけを含めて、見直しすることが望まれる。

## 「専門技能習得制度」の中身

この様にできた「専門技能習得制度」の中身について説明する。

- (1) 専門分野としては、組織を構成する人達の一体感を醸成するために、「プレス」「組立」などの課組織に合わせた。専門分野毎に、教材を整え、教科書を整備していった。例えば検査のように、教科書が厚くなりすぎるのは、「エンジン検査編」「車両検査編」などと別けてある。
- (2) 訓練場所は、工場単位で1カ所にしてある。同じ工場の、異職場の人達が、「道場」という空間で、共に技術を学び、互いに技能を競い合っ

て行くことを重視しているからである。この研修は、単なる「専門技能」ではなく、「職業人教育」でもあると捉え、同じ工場の人達の交流の輪を広げ、また、その中で自分の位置づけを知ることを目指しているのだ(写真2参照)。

- (3) 研修期間は1回1週間、全く自職場から離れて、工場単位に設置された専用の道場に出勤する形で行う。
- (4) 1週間職場を留守にするということに大きな意味がある。自分が1週間居なくても業務に穴が空かないように、自職場内に事前対策をしなければならぬ。上司、同僚、部下にしっかり申し送りをして出て行くわけである。この時、職場の中の自分の位置づけ、存在価値、等が本人に良く自覚できる。職場にとっても、彼が居ない1週間で、彼の存在価値を良く認識できる。困ったと云って、同じ工場内にいるからと云って、道場に聞きに言ったら、満座の笑いものになる。トヨタ自動車における「技能教育」が「人」の教育であり「組織」を鍛える事も含んだ複合的なものであるということの一端を理解していただきたい。
- (5) 技能レベルと到達時期は以下のようにしている。
  - C級：入社5年程度までに習得させる。
  - B級：C級取得5年程度の実務経験を前提として、挑戦させる。班長昇格には必須要件。
  - A級：B級取得5年程度の実務経験を前提として、挑戦させる。職長昇格には必須要件。
  - S級：最高級位。



写真2 使用する教科書例

## 習得すべき「専門技能」とは

習得すべき「専門技能」の中味は、技術学習と技能訓練、管理技術の3項目に要約できる。以下その中味の一端をプレス型保全技能を例にとって説明する。

『型補修後の外板面の仕上げ確認で工程で、従来の手で撫でて歪みを測る方法は定性的であったし何よりも歪みを線で捉えるしかなかった。この問題を解決するために、自職場が主体になり、関係部署の協力を得て、苦労しながら「超音波歪み計」を作り上げた。これは面で捉えるので、これを使うことで型保全としての腕が格段と向上する結果となった。』ということで説明すれば

- (1) 技術学習:「金属材料学」「塑性加工学」「トライボロジー」といったアカデミックな技術から、自職場開発の「測定器」の原理、使い方まで、テキストに基づいて「座学」を行う。
- (2) 技能訓練:型の歪みを面で捉え、それを補修する技能の訓練。仕上げ作業の訓練を行う。そして、その技能の検定試験を行う。
- (3) 管理技術:会社経営から見た「型保全」の重要性を品質・原価・納期・安全に落とし込んで教育する。ここで大事なことは、技能をビデオ等で頭に教えるのではなく、あくまで現物で、作業として、手に教え込むことを重視していることである。勘・コツ・急所を官能で教えることの限界を、道具や機器で測定することで乗り越えていこうとする点にある。

## 従来の現場の教育体制との整合性

従来の教育訓練体制との整合性を見るために表1に昇格に伴う定型教育と専門技能習得制度を示す。

技能なんてモノは1週間でそう覚えらるモノではない。数年間、独自に鍛えてきた技能・技術は他人に自慢できるモノである。しかし職場によって、個人によって、得意不得意がどうしても出てくる。これを工場の道場に行って、同じ仲間や、指導者という鏡に映し、自分の姿を正すというのが解

表1 昇格に伴う定型教育と専門技能習得制度

	定型教育	専門技能習得制度
一般社員	①新入社員教育 ②ベテラン社員教育 ③班長前教育	C級専門技能(全員必須) B級専門技能(班長には必須)
班長	④新任班長教育 ⑤ベテラン班長教育 ⑥組長前教育	A級専門技能(組長には必須)
組長	⑦新任組長教育 ⑧ベテラン組長教育 ⑨職長前教育	
職長	⑩新任職長教育 ⑪ベテラン職長教育	S級専門技能(希望者)

りやすい説明である。

## 実施約十年目その後の成果と課題

2001年、ものづくり大学教授となっていた筆者は、厚生労働省の委託事業の一環として、トヨタ自動車の高度技能者育成状況の調査に、元職場である田原工場を調査する機会に恵まれた。前述の「専門技能修得制度」実施後、約10年目に相当した。以下その実態を紹介する。

### 【課題1】教育訓練内容を常にバージョンアップして行く事の必要性

専門技能習得制度には、意外なことに若い人ほど不満が多い。その主なものは、1週間も勉強してきたのにラインに帰ってきて役に立つものが少なかった。ここでしか勉強できないようなことを習いたかった。等々である。

それは、教科書には、後継者として、現場でやらねばいけないことが沢山記述してあるが、多分受講生はそれについては上司から毎日聞かされており、何でここに来てまで…と言う感じなのではないか。

むしろここでは、どのような事実やどのような理論で裏付けされているから、これはやってはいけないことであると言った、もっと工学的な、現場では聞かせてもらえないようなことを学びたがっていたの発言と思う。時代は激しく変わっており、現場で要求されること、入社してくる人達が学んできたことも変わるので、つねにバージョンアッ

プしていく必要がある。特に生産技術の専門家にも入ってもらい、工学や最新の技術の理論と体験をより重視する方向にもっていくことが求められていくのではないかと感じた次第である。

### 〔課題2〕技能技術の伝承は、日々の仕事の中で行うというのが本命

管理者が腹をくくり、難しい仕事、リスクの高い仕事を未経験者に思い切ってやらせ、成功体験を積ませていくことが肝要である。

これは、現場の技能技術者に任せてできる問題ではなく、やっぱりそのショップの管理者、責任者が、日々の生産効率に汲々とすることなく、リスクを犯しながら、腹をくくって取り組まなければならないテーマである。

面談した結果は、上司は部下にしっかりやらせているといていた。一方、部下はもっとやらせて欲しいともいていた。上司も部下も技能伝承という課題に正面から取り組んでいる姿はうれしかった（特にプレス、ボデー）。

しかし問題がないわけではない。なまじ見目の良い「専門技能習得制度」があると、心ない管理者がその制度に甘え、かえって事を壊す方に行く危険性もある。技能技術の伝承の本命は、日々の仕事の中で、未経験者に難しい仕事、リスクの高い仕事を思い切ってやらせ、成功体験を積ませていくことにあるということをどうやって管理者に徹底しつづけるか。これが課題である。

### 〔課題3〕良品ばかり流れるラインで不良品の検出技能をどう養うか

今回調査で高品質の、言い換えれば「不良率の少ないラインでの品質検査技能をどう伝承するか」が現場の監督者の悩みとして聞かされた。ネズミを見たことのない子猫にネズミの取り方を教える親猫の悩みである。しかもネズミはいつ何時突如として大発生するかも知れず、猫はそのために飼われているとすればことは厄介である。

世に言う「雪印問題」や「狂牛病事件」はこういった中から生まれてきたのではないかと、推察

される。

もはや、品質問題も、火災や地震のように、事件を想定して異常処置訓練をしておかないと、万一の場合、一企業の問題に留まらず、大変な社会問題に発展する恐れがある。

各企業、各業界で新たな手法の開発が待たれる項目と思う。

### 〔課題4〕海外工場に赴任して、そこで起こる様々な問題を一人で何とか対処しきるといふ、いわば「僻地の医者」的な人材の育成が急務

A級を持っている技能者が、「海外に行くと、自分の能力不足痛感する。まず語学、次に相手国の歴史、民族性など、相手を知るといふこと」、「語学が一番困った」、「ショップで起きる問題を解決するためには、ショップの境目にある技能も学ぶ必要がある」、「即戦力となる人材の育成が急務」、「海外では、専門分野云々のわがままは許されない。どんな問題にも食らいついて行き、一定レベルの成果を上げなければならない。この様な万能でタフな人材を育てることが急務」、等々、熱き口調で語っていたのが印象的であった。

## まとめ

トヨタ自動車では、従来は「養成工」制度で基礎技能を伝承することが主体であった。1990年代はじめに、技能伝承を、全社的仕組みである「専門技能習得制度」を構築し、これに主力を移した。10年後、筆者が車両工場の一つ、レクサスを作っている田原工場を調査したときは、概ね順調に機能していた。解決すべき課題を当事者達は認識していたので、2006年の今日、更に充実したモノになっていると期待している。

### 参考文献

- 1) 田中正知：考えるトヨタの現場、ビジネス社、2005
- 2) 田中正知：「トヨタ流」現場の人づくり、日刊工業新聞社、2006

(たなか・まさとも/ものづくり大学製造技能工学学科)