

# 佐吉の教え 継承

## 第3部 ものづくりの源流〈1〉



豊田佐吉（円内）が発明したG型自動織機。  
糸が切れると機械が感知して自動的に止まる  
＝名古屋市西区のトヨタ産業技術記念館で



### 1面から続く

世界のベストセラー車「カローラ」を造り続けてきたトヨタ自動車の高岡工場（愛知県豊田市）は二〇一三年夏、最新の生産技術をつぎ込み改修を終えた。「シンプル、スリム」を追求したラインを、からくりがつかさどっている。

部品箱を組み立てライン脇に届ける装置は、かつてベルトコンベヤー式だった。ベルトを動かすモーターや箱の向きを変える機器が十五個、安全センサーが六十個も付いていた。これをからくりと重力を利用して、斜面で箱を滑り下ろして届ける仕組みに造り替え、今は装置全体でモーター一つしか使っていない。

装置は社内で手作りし、修理も維持管理も簡単で安い。しかもからくりの機械は軽く、手押しで移動できる。トヨタの技術者たちは「生産車種が変わってもすぐに工場のレイアウト変更ができる」と機動性に自信をみせる。

トヨタグループ創始者、豊田佐吉は一九二四（大正十三年）、当時世界最先端のG型自動織機を完成させる。電気センサーがない時代に、糸がなくなると自動的に補充し、糸が切れると感知して瞬時に止まるからくりの仕組みを発明した。

それから約半世紀たった七六年、カイセン（改善）を指揮するトヨタ生産調査室にいた当時三十六歳の佐藤光俊（愛知県岡崎市）は、派遣先の豊田自動織機でG型織機を初めて目にした。当時は豊田織機などが非公開で保管し、生産調査室もそのありかを知らなかった。佐藤が

「佐吉さんの織機があった」と報告すると、トヨタの各工場から技術者がバスで豊田織機を訪れるようになる。「佐吉さんはセンサーを使わないでここまでやったんだぞ。おまえらもやってみろ」。若手技術者はハッパをかけた。

現在の静岡県湖西市に生まれ育った佐吉は、母親が布を織る様子を日が暮れるまで眺めていた。どうしたらもっと母が楽に織れるのか。小学校しか出ていない佐吉は、現物をじっと観察し、考えをめぐらせていた。

人生を織機の改良にささげ、大人になっても、いつでもどこでもじっと考え込んだ。祖父母が佐吉の織機試作を手伝っていたという山本宗義（名古屋市東区）は、たばこをくゆらせながら思索にふける発明王の姿を伝え聞いている。

たばこが燃え尽き、火が指に迫っても気付かない。名古屋市の佐吉宅に住み込みで働いていた山本の祖母、梅尾は、織機の試運転をしながら、思考に没頭する佐吉の手をパツとはらったことが何度かあったという。

佐吉が考え抜いたG型織機の性能は英国のプラット社に認められ、特許権譲渡で十萬ポンド（現在の十億円相当）を得る。これを元手に、長男の喜一郎がトヨタ自動車工業（現トヨタ自動車）創業へとつなげる。

「日本人の頭と腕で国産車を造りたい」と志した喜一郎は「物まねだけで先進国を凌駕しようとしているわけではない」とも強調。欧米にも前例のない、無駄を徹底的になくした生産方式の構想を膨らませていく。（敬称略）

# 倉庫をなくせ

## 第3部 ものづくりの源流〈2〉



1937年ごろ、建設中の挙母工場（現在の愛知県豊田市）を視察する豊田喜一郎（右）とトヨタ自動車提供



クマザサが生い茂る闇夜の雑木林に作業員がたき火の光を頼りに切り込んでいく。整地作業に精を出す男たちに励ますよつな声がかかる。「順調に進んでいますね」。声の主はお忍びで視察に訪れたトヨタ自動車工業（現トヨタ自動車）創業者、豊田喜一郎だった。

一九三五（昭和十）年暮れ、喜一郎の父、佐吉が起した豊田自動織機製作所（現豊田自動織機、愛知県刈谷市）は、愛知県挙母町（現豊田市）の原野を買い取る。やがて豊田織機から独立するトヨタの初の自動車工場予定地だった。「貴重な農地を汚してはならない」という佐吉の教えに従い、陸軍演習場にも使われていた約二百万平方呎の荒地に目を付けた。

喜一郎は三年九月、豊田織機内に自動車部門を立ち上げ、念願の自動車専用の工場建設に意欲を見せていた。「刈谷（豊田織機）の工場が骨折ってみたが、どうしても思うような改良ができません。喜一郎は工場移転のお知らせで力説し、「そこで挙母に移転し全く新しい設備と新しい組織でやることにした」と決意を述べている。

挙母工場の設計責任者だった菅隆俊（故人）は喜一郎から「トラック月産千五百台、乗用車五百台をつくれる工場を建設してください」と走り書きしたメモを手渡され、度肝を抜かれた。その規模の豊産設備の知識は当時、社内の誰も持ち合わせていなかった。それだけではない。喜一郎は「倉庫が必要という常識をなくしてみろ」と指示し、設計担当者らを悩ませた。

豊田織機の自動車部門ではどの部品もあらかじめ決め

られた数量をまとめて作っていた。こうした常識を喜一郎は破るつもりだった。長男でトヨタ名誉会長の章一郎（へ）は「在庫を積まないよう倉庫をなくした。工場の図面はかなりおなじ自身が引いたかもしれん」と推し量る。

目指したのは、部品が滞らない真の流れ作業だ。挙母工場の操業開始を控えた三八年七月号の雑誌「モーター」で、運営方針を問う記者にこう答えている。「無駄と過剰がないこと。各部品が移動してゆくにおいて『待たせたり』しないこと。『ジャスト・イン・タイム』（Just in time）に各部品が整えられることが大切だと思います」

「ちよつと間に合うタイミングで」を意味するこの英語表現は対外的にこのとき初めて用いられ、後にトヨタ生産方式のキーワードとなる。「トヨタ自動車75年史」は、この雑誌記事を「起源」として紹介している。

喜一郎のいとこでトヨタ創業に携わった豊田英二（二〇一三年九月死去）は、喜一郎の指導を「毎日、必要なものを必要な数だけつくれ」「流れ作業に間に合えばいい。余分につくるな」と要約した。この方式が定着すれば「買ったもの（原材料）の金を払う前に車が売れてしまつわけで、運転資金さえいらなくなる」と、自著「決断」で意義を説明している。

喜一郎の理想を詰め込んだ挙母工場は三八年十一月三日に完成し、トヨタはこの日を創立記念日と定める。ただ、その理想がいかに高いものか、英二も操業開始後に思い知ることになる。

（敬称略）

# 在庫なし「つらい」

## 第3部 ものづくりの源流 <3>



1948年ごろ、トヨタ拳母工場（現在の愛知県豊田市）で、作業者の足元に積み重ねられた部品（写真中央）＝トヨタ自動車提供



新調した作業服に身を包んだ社員たちが、会議室での式典に臨んだ。発足したてのトヨタ自動車工業（現トヨタ自動車）に初の専用工場が完成し、工場にはまだ生産設備が運び込まれたばかり。門出を祝つ式典は、身内だけで開かれた。

トヨタ創業者で副社長の豊田喜一郎が神壇に誓つ。「一本のピンもその働きは国家につながる、各自の業務に無駄あるべからず」

一九三八（昭和十三年）十一月、喜一郎の手でトヨタ初の自動車工場となる拳母工場（現本社工場）を起動するスイッチが入った。「ジャスト・イン・タイム」と銘打ち、工場から倉庫や部品の在庫をなくそうとする新たな生産方式の出發でもあった。喜一郎の想定では、部品がそれぞれの生産工程に、必要な数がちょうどいいタイミングで流れていけば、倉庫はいらなくなる。喜一郎は指導を徹底しようと、自分でくまなく工場を回り、余分な部品を見つけると放り出した。

ところが、現実には理想通りには進まない。実際に倉庫がなくなってしまうと、部品や材料の一時的な置き場もなくなり、現場同士で部品の押し付け合いが始まってしまった。「そっちで引き取ってくれ」「いや、こっちでは取れん」。言い争いが工場内のあちこちで起きていたと、機械工場幹部だった岩岡次郎（故人、元アイシン精機会長）が後の社内調査に証言している。

喜一郎から直接、生産方式の指導を受けていたといふの豊田英二は、変速機などの生産責任者だった。「何し

る倉庫を造らせてくれなかったことがつらかった」。英二は社長時代の七七年、社内報の座談会で会長の齋藤尚一（故人）と当時を振り返った。

喜一郎は流れ作業を定着させようと、作業内容を細かく示した厚さ十センチものパンフレットを作るが、そのころには日中戦争が泥沼化し、戦時色が日に日に濃くなっていた。

工場操業開始の翌年の三九年、自動車用資材の配給制が始まる。必要なものがなくなるといふ状況になり、「ジャスト・イン・タイム」どころでなくなる。四四年一月、トヨタは軍需会社に指定され、四五年六月には拳母工場は「護国第二工場」と命名され、名前まで奪われてしまう。

「喜一郎が従業員を洗脳してまで定着させようとした生産方式は、すべてこわれてしまった」と、英二は自著「決断」に記している。喜一郎は自動車生産への意欲さえ失いかげ、宮城県の松島の寺まで一人、座禅を組みに出掛けることもあった。

四五年八月、終戦を迎えると、喜一郎はほとんど幹部を集めて鼓舞する。

「三年でアメリカに追いつけ。そうでないと日本の自動車産業は成り立たんぞ」。米自動車大手が、敗戦で打ちのめされた日本に輸出攻勢をかけてくるという危機感だった。だが、戦中同様、部品も材料も思うように調達できない。理想とした流れ作業は進まず、部品は工場のあちこちに積み重ねられたままだった。

（敬称略）

# 捨ててこい



工場を視察する当時常務の大野耐一＝1967年、「トヨタ自動車75年史」から

トヨタの源流(4)



工場は米軍向けのトラック生産に追われていた。エンジン部品を作る生産ラインの脇には、数十もの木箱がうずたかく積み重なっていく。箱の中では真新しい円形部品のピストンが組み付けを待っている。

トヨタ自動車工業は終戦後間もなく、大規模な労働争議で倒産寸前に追い込まれ、創業者の豊田喜一郎が社長を辞任した。だが一九五〇(昭和二十五)年六月に朝鮮戦争が勃発すると、トヨタは特需で息を吹き返す。

活気が戻った孝母工場(現本社工場)のラインにカーキ色の作業服を着た口ひげの男がふらりと姿を見せた。ピストンの山を見つけた男の表情はみるみる険しくなる。「こいつを全部、外の池に捨ててこい」。その怒声に工場の空気が張り詰めた。

声の主は機械工場長の「大野耐一(故人)」。当時、四十歳になるうとしていた明治生まれだが、身長はこのころの平均を大きく超える一七六センチあった。

工場から倉庫をなくすことを目指し、余分な在庫を罪悪視した喜一郎の理想実現を、当時常務の豊田英二から託されていた。後に「かんぱん」「カイセン(改善)」に代表される「トヨタ生産方式」を体系化した人物として、知られることになる。部品を「捨てろ」と命じられたピストン製造の組長は木箱を三台の台車に載せ、しょげた様子で建屋の外にあった防火用の池に流し込んだ。工場の別工程で組長だった小野田章(か)＝愛知県豊田市＝は、大野がピストンを捨てさせる始終を目の当たりにしている。「当時、工員たちは部品をたくさん作って

自慢し合っていた。それを『無駄だ』と怒鳴られ、シユンとなった」

ピストンを捨てても、その後のエンジン組み付け作業は支障なく流れた。工員たちは「部品を作りだめしておかないと、作業が途切れてしまつと思ひ込んでいたが、意識は一変した。小野田にとつて「必要な時に必要な分だけ作ればいいのだと、身をもって感じた」瞬間だった。

大野は特需に沸く工場を冷徹に見詰めていた。労働争議で多くの工員が去り、作業効率を上げるには一人に複数の機械を扱ってもらう必要があった。大野は四三年に豊田紡織(現トヨタ紡織)からトヨタに移っているが、職人かたぎの工員が幅を利かせる新興の自動車工場にあきれる。「紡織工場では十五、六歳の女性が一人で二、三台の機械を動かすが、トヨタでは男一人が一つの機械に張り付いている」とこぼしている。

当時二十代半ばで後に大野の右腕となる鈴村喜久男(故人)は、工員が複数の機械を扱えるよう指導で奮闘していた。新聞を広げ作業待ちをする旋盤工に「別の機械もやってくれ」と指示すると、旋盤工は「偉そうに、できるもんなら自分でやってみろ」と拒否するのだ。鈴村の長男で自らもトヨタ社員だった尚久(か)＝豊田市＝は父から当時の苦勞を聞いている。工員たちが帰った後、喜久男は一人で工場に残り工作機械の習熟に励むようになった。ある日、指示を拒否する工員の前でいくつもの機械を一人で操ってみせると、熟練工も指示に従うようになった。

大野と鈴村は現場で試行錯誤を重ねながら、米国のスパーマーケットに注目し始める。喜一郎の理想に近い何かを感じていた。(敬称略)

# 「かんばん」の誕生

## 第3部 ものづくりの源流〈5〉



「かんばん」とよばれる生産管理の紙は、今でも活躍している＝愛知県豊田市のトヨタ自動車元町工場で（写真はサンプル）



一九五五年ごろ開かれた名古屋高等工業学校（現名古屋工業大）のクラス会でトヨタ拳母工場の機械工場長、大野耐一（故人）は、同級生が米国で撮影したスライドに見入った。目を見張ったのはスーパーマーケットの写真。日本では個人商店で店員と対面して売り買いをしていた時代に米国のスーパーは店員がまばらにいただけ。客は必要なものを取ってレジに行く。「経費がからから。合理的な考えの国だ」と感心する。

スライドを見せたのは名古屋商工会議所の商工相談課長、山口嘉彦（故人）。五五年八月から二月月間、日本生産性本部の訪米団に加わり、米国企業を視察してきた。だが大野が関心を見せたのはスーパー。山口の話と写真でスーパーのイメージを膨らませていく。客が取った商品だけ棚に補充。これを自動車産業に応用すると「造った分を売る」のでなく「売れた分だけ造る」という発想になる。「在庫をなくせ」と繰り返した豊田喜一郎の理想を「うまくいったら実現できる感触があった。当時は大量により速く造るのが生産効率だと信じられていた。だがトヨタ顧問・技監の池淵浩介（モト）は、大野からこう教わったのを覚えている。「一時間に十個造っていたのを十一個造って『能率が一割上がった』と考えるのはアメリカ流だ。増えた一個が売れなければ、在庫費用がかかりコストアップになる」

池淵は「売れないものは造ってはいかんといい考え方がはつきりしていた」と振り返る。終戦直後のトヨタの経営危機も在庫を抱えすぎたのが発端だった。スーパー

では商品棚を見ればどの商品が売れたのか一目瞭然だが、生産現場では難しい。そこで大野や部下の鈴村喜久男（故人）らは、どの部品がどれだけ必要かを各工場や工程に分かりやすく伝える方法を編み出していく。まず受注した完成車の分だけ、部品の生産指示を出すようにした。それまで生産計画に沿って指示が出ていたが、新方式では逆にし指示が生産ラインの下流から上流にさかのぼっていく。当時としては異例の仕組みだった。

指示は長方形の紙に印字され、必要な部品の種類や数量などの情報を書いた。トヨタはこれを「かんばん」と名付けた。各生産現場は「かんばん」が来ない限り、絶対に部品を造ってはいけないのが鉄則となる。「なんであんな紙切れを『かんばん』って呼ぶか、おかしいと思わんか」。鈴村の長男、尚久（ひさひさ）愛知県豊田市は、引退した父親が由来を語ったのを覚えている。

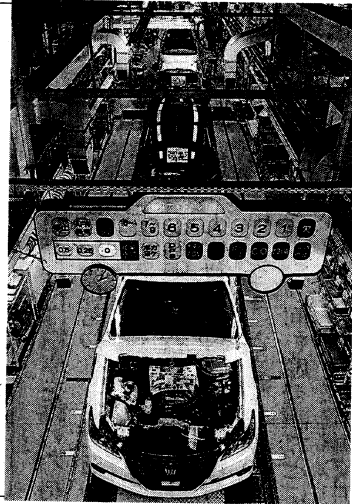
もともとトヨタではそれぞれの部品箱の前にバス停の時刻表のように立て看板を置き、厚紙に部品番号や数量を手書きで記し管理していた。そのうち厚紙を直接、箱に付けるようになったが「かんばん」の名は残った。

大野は五六年、自ら米国を訪れるが「イメージが崩れる」とあえてスーパーの視察を避けた。トヨタの新生産方式も「スーパーマーケット方式」として始まったが、その後「かんばん方式」と改める。大野は後年の講演で、米大手などのライバルにまねされて追いつかれないよう、あえて「アメリカでイメージの湧かんような名前に変えた」と明かしている。

（敬称略）

# アンドンの奥深さ

## 第3部 ものづくりの源流〈6〉



ライン上につり下がる電光表示の「アンドン」。作業者が点灯させ異常を知らせる。愛知県豊田市のトヨタ自動車元町工場。



車体工場に呼び集められた十人ほどの若手技術者たちは、固唾をのんで初めて見る本社工場長の訪問を待っていた。無駄を徹底的になくそうとする大野耐一の「しじき」は、トヨタ中に鳴り響いていた。

一九六二（昭和三十七）年、入社二年後の二十五歳だった池淵浩介「トヨタ自動車顧問・技監」はその場に入った一人。緊張で体をこわばらせる池淵らに、現れた大野が放った第一声は、「自分もたばこを吸う。吸いたいやつは吸えよ」。拍子抜けするほど柔らかな口調に、池淵は「緊張感がふわっと取れた」と記憶している。大野はラインでも「くわえたばこで仕事をしてもいい。それが理想だろ」と言う。もちろん、今はできないが、池淵は「現場で働く人のことをいろいろと考えている」と大野への印象を変えていく。生産効率を求めた大野だが、部下だった張富士夫（メモ）「トヨタ名誉会長」が耳にした口癖の一つは「人間の尊重」。トヨタ生産方式の柱の一つで、ライン作業の異常を監督者や周囲に知らせる電光表示「アンドン」も、大野に言わせれば「始まりは作業員がトイレに行くための合図」だった。

アンドンには労働争議があった五〇年、エンジン組み立てラインで導入された。工員は一人で多くの機械を扱うようになり、トイレに行きたくても代わりの人を探す暇もなかった。周囲に助けを求めたければ、ボタンを押してアンドンをつける。大野は新聞のインタビューで「アンドンをつけて二分たっても組長が来なければ、機械が止まっていいからトイレに行きなさい」と決めてある。

と説明している。

元労働組合委員長で、五〇年代半ばの高度成長期に本社工場の機械保全を担当していた鈴鹿三郎（ハ）「愛知県豊田市」は、「品質と作業者の安全を両立させるアンドンの役割は重要だった」と評価する。増産に追われていた当時、食事時を除けば休憩時間はなかった。工員たちは午前中、四時間立ち続けて作業に励む。ただ現場には、体調が優れない時はアンドンをつけるよう指示が出ていた。実際にラインは鈴鹿の目の前で何度か止まった。

アンドンにはトイレの合図以外にも、機械の不具合や作業遅れを知らせるために使われるようになる。「ジャスト・イン・タイム」で真の流れ作業を追求しながら、アンドンで流れを断ち切るの是一見、矛盾している。専門家は「トヨタは早晩、つづれる」と痛烈に批判した。張は「大学の先生とはすいぶん、けんかした」と振り返る。雑誌が企画した座談会では、対談相手の教授に「たった一人のためにラインを止め、三百人を遊ばせるとはばかっている」と言われた。「少し現場を見て勉強してください」と反論し、口論になっている。

張は「ラインを止めて原因を見つけ、徹底的に直せば、不具合は二度と起きず、不良品を出さない仕組みになる」と力を込める。その理念は、糸一本が切れても自動で止まる豊田佐吉の織機に通じる。

ラインが止まれば大騒ぎになるが、現場も必死に知恵を絞ることになり、ラインをもっと改善できる。大野の教えに、張はアンドンの奥深さを感じている。（敬称略）



# 「内と外」区別なし

## 第3部 ものづくりの源流〈7〉



部品メーカーで指導するトヨタ生産調査室トップの鈴木喜久男（ネクタイ姿）ら＝1976年、鈴木尚久氏提供



車内の気まぐれな雰囲気におおされそうになりながら、若手社員は大阪に向けてハンドルを握っていた。隣の助手席には、トヨタで「かんぱん」方式を進めていた常務の大野耐一が座っている。

一九六八（昭和四十二）年ごろ、大野はトヨタと業務提携したばかりのダイハツ工業を視察する。その運転手役に、三十歳の生産管理部係長だった張富士夫（トヨタ自動車名譽会長）が選ばれた。部長から「張が一番、常務にしかられているから勉強してこい」と、四日間の視察同行を命じられたのだ。

当時の張は、どの部品を社内で作り、どの部品を外注するかを決める担当だった。現場の意見に耳を傾けると、「手間がかかる部品は外注で」という結論になる。その通りにしよつとすると、大野は理由も言わず「おまえらは現場にだまされとる」と怒鳴った。

ダイハツ視察で、張は大野がいかに現場に通じているかを感じ取る。生産ラインで、ある部品を三人がかりで作っているのを見て、大野は「トヨタではこの品を二人で作っているが」と瞬時に指摘する。張は「すっげえな、どうして常務がそんなこと知ってるんだ」と恐れ入るしかなかった。大野と張は、ダイハツの老舗部品メーカーにも赴くが、ここでも大野の容赦ない指摘は続く。「無駄な在庫が無駄を呼び、借金をする。ここにいる人は、銀行のために働いているようなものですよ」

張は、はたと気付いた。大野の指導は完成車メーカーと部品メーカーを区別することなく、同じ厳しさを求め

ている。

トヨタでは社内で作る部品が三割、外注が七割だ。社内だけでうまくやっても、原価は下がらず品質も上がらない。「ほくら『外注メーカー』とか言っていたが、そんなんじゃない。前工程と後工程だ」と、このとき合点があった。部品メーカーを含めて一本の生産ラインと考え、内外の分け隔てなく、改善を進める。帰りの車中で、張はいつしか多弁になっていた。「さんさん怒られていたことが、今回お供してようやく分かりましたよ」

それから間もない七〇年二月、大野は生産管理部の中に「生産調査室」を立ち上げる。現場からの情報を紙や電話で報告を受けるだけでなく、積極的に現場に乗り込んで調査し、「こうすればできるじゃないか」と直接指導して改善を徹底する専門チームだ。

大野は、終戦後から「ジャスト・イン・タイム」実現に向け右腕としてきた鈴木喜久男をトップの主査に据え、とともに「張も入れておけ」と命じた。張は東大法学部卒の事務系。上司が「彼は機械も材質もまったく分かりません」と断ろうとすると、大野は「無駄を見つけたら、事務屋も技術屋もいじろ」とはねつけた。生産調査室の活動範囲は、社外にも及ぶ。張は大野の指示で、自社工場と取引先を合わせ百以上の工場に出向いていく。

だがそのころには大野の厳しい指導は「労働強化」と社外でも有名になっており、「トヨタ帝国主義帰れ！」という貼り紙をする工場も出てきた。それでも大野や部下たちは現場に乗り込んでいく。

（敬称略）

# 「大野方式」に逆風

## 第3部 ものづくりの源流〈8〉



カローラ生産のために建てられたトヨタ高岡工場でも当初、「かんばん方式」への抵抗は強かった＝1975年、愛知県豊田市で



トヨタの系譜

トヨタを代表する大衆車「カローラ」専用の工場として一九六六(昭和四十一)年、高岡工場(愛知県豊田市)が完成。その最先端の工場で、部長級の幹部が「大野なにか門の中に一步も入れてはいかん」と慮巻いていた。

本社工場で新生産方式を打ち立て、社内外に普及させようとしていた専務の大野耐一。七〇年には「かんばん方式」を本格的に徹底させようと、実動部隊の生産調査室を発足させていたが、「現状を否定せよ」と教える大野への警戒感は強まるばかりだった。

当時、大野の部下だった池淵浩介(セモ)トヨタ自動車顧問・技監は、「戦争帰りの人たちが多かった時代。『大野が何を言っても言つんだ』と反感を持っている人はいっぱいいた」と思い出す。

このころ、「トヨタ生産方式」はおろか、「かんばん方式」という名も定着していなかった。大野個人の独特な手法として「大野方式」とやゆされていた。

二十六歳で発足した生産調査室入りした箕浦輝幸(セモ)トヨタ紡織相談役は、クラウンを造る元町工場(豊田市)に出向いたが「何も言つことを聞いてくれなかった」と振り返る。「大野さんが現場をターンとしかつてへれて、ようやく動きがあった」と話す。

当の大野は個室を持たず、生産管理部の大部屋のご真ん中に自分の机を置いた。部下を相当取締役の楠兼敬(元)トヨタ紡織相談役は、大野の席では毎朝、現場に指令を出して仕事を責められる。

「きょうはこれとやら」と突然、言いだし、工場で新

しいアイデアを試す。うまくいかないと、ラインは止まる。「なんでラインを止めてばかりいるんだ」と社内から苦情が相次ぐが、大野はそれでも「やれ」と命じた。楠は技術系から「コンピュータが発達してきているのに、なんで『かんばん』みたいな子どもじみたことをやるんだ」となじられる。そして取締役会でも、経理畑が長い花井正八(故人、後のトヨタ会長)と大野が激論を交わす場面が目立つようになる。

「一時間もラインを止めるなんて冗談じゃない」と花井が怒鳴れば、大野は「一日や二日止まっても、将来強くなればいい」と譲らない。花井は後に「二十年間、話しても議論がまとまったことがない」とこぼした。

大野の門下生だった張富士夫(トヨタ名誉会長)や池淵らは「大野一派」と呼ばれるようになる。七八年に生産調査室に加わった好川純一(セモ)トヨタ紡織特別顧問は「会社のために一生懸命やっているのに、なぜ異端児扱いされるのか」と気落ちした。大野が「生産性向上」と言えば言つほど、労働組合は「労働強化」と憤り、取引先には「トヨタは勝手なこと言つて、在庫を部品メーカーに押しつけている」との悪評が立った。

「労働強化」「下請けいじめ」批判は世間に広まり、トヨタは中小企業庁から呼び出しを受けるようになる。やがて国会でも問題視される。部下に怒鳴って教えをたたくき込んでいた大野も「かんばんは、使つて使うと凶器になる。正しく理解してもらえないといけない」と繰り返すようになる。

大野 正一

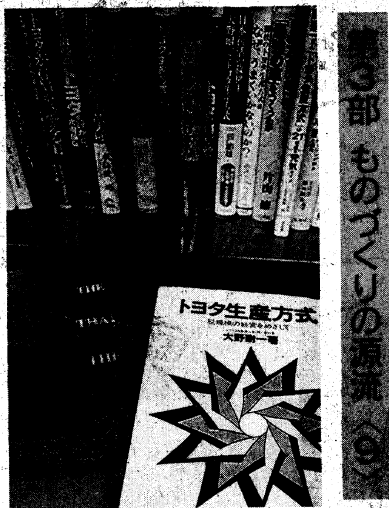
(敬称略)



# 本出版 批判抑える



●三節節雄 ①78年に出版された大野耐一の「トヨタ生産方式」(右下)をきっかけに、数々のトヨタ本が生まれていく



トヨタの系譜

人間がラインの流れに合わせて動かされ、単純作業がひたすら繰り返される。作家の鎌田慧がトヨタ期間工として内幕を描いた潜水ルポ「自動車絶望工場」が一九七三年、発表されると、「かんぱん方式」は「非人間的」との批判が広まった。

衆院予算委員会では七八年二月、日本共産党書記局長の不破哲三が当時首相の福田赳夫(故人)に詰め寄った。「トヨタは部品在庫を持たずに利益を上げているが、部品メーカーに必要なときに持っていない、二次、四次、五次の下請けに影響が及んでいる」と主張し、政府対応を求める。福田は「調査してみます」と答えるのが精いっぱいだった。

かんぱん方式を広げるトヨタの専門組織「生産調査室」も行き詰まっていた。他の部署や取引先に正しく理解してもらおうにも、教科書になるものが何もない。「現場第一」の大野耐一が書類や報告書を忌み嫌ったからだ。「おまえたちのやっていることは、完全に徒弟制度だ」。七五年に大野の部下となった楠兼敏(元トヨタ自動車副社長)は、生産調査室メンバーの張富士夫(トヨタ名誉会長)をなじり、「少し理論化しろ」と命じた。昼間に文書をまとめる作業などすれば、大野に「そんな暇があったら現場に行つてこい」と怒鳴られる。張り若手は夜に楠の個室に集まり、分担を決めて解説書を書き上げた。書類が嫌いなはずの大野だが、この文面には目を通していた。

そのころ米ビジネス書の翻訳出版で成功したダイヤモンド

ンド社は、七三年の第一次石油ショックを乗り切ったかんぱん方式に注目していた。大野に「日本発のビジネス本出版を」と持ち掛けると、副社長になった大野は快諾。大野のゴーストライター役になったのはダイヤモンド社記者だった三戸節雄(故人)。七七年秋から三カ月間にわたり愛知県豊田市に泊まり込んだ。「かんぱんを言葉だけで理解するのは難しいでしょう。案内させます」。大野は、若手の張とその部下の佐藤光俊を案内役にした。三戸は張らの運転するトラックで工場や部品メーカーを回った。

当初のタイトル案は「トヨタ生産革命」。大野は「革命」という言葉は強すぎる」と難色を示し、世界を席巻した「フォード・システム」にならひ、大野が推す「トヨタ生産方式」にした。

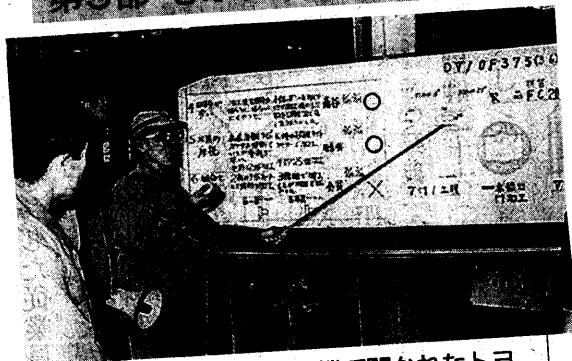
本は国会でトヨタ批判が続出していた七八年五月に出版。前書きで大野は「この方式を曲解しての批判に対して弁明・釈明は一切しません。すべて歴史が立証すると確信します」と記した。後書きで「三戸節雄さんの手をわずらわせることになった」とゴーストライターの名前を明かした。

この年九月、大野は副社長を退き相談役となる。大野自身が「かんぱん」を世に問うた本は、累計四十五万部超となるロングセラーとなり、英、仏、中など七カ国語に翻訳される。米マイクロソフトのビル・ゲイツ、米アップルのスティーブ・ジョブズ(故人)も愛読者となっていく。

(敬称略)

# 社外へも伝授

第3部 ものづくりの源流 <10>



取引先の豊田自動織機で開かれたトヨタ生産方式の自主研究会＝愛知県内で（トヨタグループ史「絆」から）

## 時流の先へ

トヨタの系譜

「下請けいじめ」批判を浴びたトヨタの「かんぱん方式」だが、一九七三年の第一次石油ショックで赤字に陥った企業は、その知恵に救いを求めてきた。トヨタ副社長の「大野耐一」は、そんな企業に若手の部下を惜しみなく派遣した。

改善の実戦部隊、トヨタ生産調査室にいた箕浦輝幸（七〇）トヨタ紡織相談役は七六年、大野に「黒字になるまで帰ってくるな」と言い渡され、取引先タイヤメーカーの住友ゴム工業名古屋工場（愛知県豊田市）に送り出されている。

工場に足を踏み入れた瞬間の薄暗さが印象に残っている。ベルトコンベヤーは設計のまずさで複雑に工場内をうねり、天井近くまで登る構造で、工場に差し込む日の光を遮るほどだった。直ちに天井近くのコンベヤーを「外せ」と命じる。タイヤの在庫は工場内にあふれ、さらに販売店にも押し込まれ、それでも余ったタイヤは運送会社から借りた倉庫にしまい込まれていた。

倉庫を調べると、そこは売りものにならない不良品をためる場であることが分かった。中のタイヤを捨て始めると、住友ゴム役員は「それでも帳簿上では資産なんだ」と泣きついてきたが、「捨てないと、うみは出ないぞ」とはねつけた。

タイヤの作り方でも「お客の都合より、作る側の勝手を考えている」と直感した。ゴムを一度に大量に練り、しかも生製品を切り替える作業に二時間もかけていた。切り替え作業は、ゴムの形を整えたり、蒸して加熱した

りする機器を取り換えた上で、試運転も必要だ。箕浦は切り替えて「十分を切るように」と大幅な短縮を命じる。一回の生産規模を小さくし、機器取り換えや試運転の手間を一気に減らした。

住友ゴム本社から「本当にそんな短縮ができるのか」と幹部が視察に来たが、目の前で十分未満で切り替えてみせ、「すげえ」と仰天させた。

箕浦は「改善には、非常に高い目標を与えろ」という大野の教えを実践していた。「低い目標なら、怖い管理者を連れてきて労働強化すれば達成できる。高い目標なっていないことをやらざるを得ない」。今でも耳に響く大野の言葉だ。常駐指導から一年。生産の切り替え時間を短くした住友ゴムでは、いつも返品の手を握っていた冬用タイヤの作り方が変わる。夏場にまとめて生産していたが、冬季に雪の量に応じて「まめに作れるようになり、在庫はみるみる減った。

大野がトヨタを去った後の八二年、四十三歳だった生産調査室の好川純一（トヨタ紡織特別顧問）は部品メーカーなど四十社を集め「トヨタ生産方式自主研究会」を始めた。今も続くこの会は入会条件に「『生産性を上げる』と社の方針に明記する」ことを掲げる。

好川にとって最も大事なのは「経営トップのやる気」だ。「トヨタ社内でも反発があり、一気に進んだわけではない」。大野が持っていた意志の強さが広がることを願っている。

（敬称略）

# 米の労働者も共感

## 第3部 ものづくりの源流 <11>



2010年4月、最後にラインオフしたカロローラの周りに集まるNUMMI従業員たち＝米カリフォルニア州プリモントで（トヨタ自動車提供）



自動車之都、米デトロイトでは労働者がカロローラをハンマーでたたき壊し、日本人と間違えられた中国人は殴り殺された。一九八〇年代初め、増え続ける日本の輸入小型車に米国の反発は強まるばかりだった。

四十代後半のトヨタ高岡工場主査だった池淵浩介（トヨタ自動車顧問・技監）はこのころ、トヨタ初の米国での工場長に選ばれた。「かんぱん方式」を進めた大野耐一の弟子として、その教えを社内に根付かせてきたが、次の任地は異国で、貿易摩擦の真ったただ中だ。

工場は、トヨタと米ゼネラル・モーターズ（GM）が八四年二月に折半出資で立ち上げる合弁生産会社「NUMMI（ヌーミー）」だ。トヨタ会長だった豊田英二が摩擦を沈静化させようと、GMが苦手な小型車づくりを助ける場として、初の現地生産を決断した。

池淵の最大の不安は、米自動車大手を相手にストライキを連発する全米自動車労働組合（UAW）だった。NUMMIはカリフォルニア州の旧GM工場を、組合員とともに引き継ぐ。「工場を閉鎖して設備を壊す人々をどう訓練するのか」

会社設立の準備段階から、組合対策の壁は高かった。UAWは百二十にもわたる職場分類を定め、溶接工には溶接だけ、検査工には検査だけしかやらせない。賃金体系も異なる。「これでは効率化などできない」と、トヨタはGMと弁護士も交えてUAWと協議し、百二十の分類を三つにしよう。

現場の改善活動も、米国人は「改善は経営側がやるも

の」という考えで凝り固まっている。NUMMIの労働者側は「意義は分かるが、UAWの全国大会では否決される」と及び腰だ。

そこで合意文書には「現場もkaizenする」と、日本語のまま忍び込ませた。NUMMI設立準備に携わっていた当時トヨタ副社長の楠兼敏（たけかね）は「UAW大会で意味が分からないようにした」と明かす。

池淵は、GMでは上からの指示に従うだけだった現場に、「君たちが一番良いと思う方法をやってくれ」とやる気を促した。NUMMIの現場リーダー二百五十七人を九回に分けて高岡工場に送り込む。このリーダーたちが車を造るペースを自ら決め、作業内容を文書にした。

NUMMIは日米協業の象徴となっていくが、GMは二〇〇九年六月に経営破綻し、合弁から手を引く。UAWは雇用確保を求めたが、トヨタは単独での事業継続をあきらめ、合弁会社は二十六年の歴史に幕を下ろす。

生産最後の日となる一〇年四月一日。池淵は工場に招待されていたが、「街で暴動がありそうだ」と言われ、出席を思いとどまった。後日、現地からの報告を聞いて、胸にこみあげるものがあった。従業員たちは最後の一台を送り出し、明日はもう工場は動かないのに機械を油で拭いて、整然と仕事を終えて帰っていった。

池淵が一九八七年にNUMMIを去るとき、従業員たちが「われわれはトヨタが本当に好きなんです」と言ってくれたのを思い出す。トヨタのものづくりの心が通じた、池淵は強く手応えを感じている。（敬称略）

# ラインを止めろ

第3部 ものづくりの源流 <12>



現地従業員と語り合う工場長の張富士夫  
Ⓜ=1980年代後半、米ケンタッキー州ジョージタウンで(トヨタ自動車提供)



米ゼネラル・モーターズ(GM)との合併会社「NUMMI(ヌーミー)」に続き、トヨタは一九八六年、米南部ケンタッキーに米国初の単独生産拠点を構える。初代工場長となる張富士夫(トヨタ名誉会長)は現地に出發する直前、現役を退いていた元上司の大野耐一を訪ねた。

「トヨタ生産方式をやるのに一番、難しいのは何でしょう」と尋ねる張に大野は答えた。「アメリカ人は生産ラインを止められるだろうか」

トヨタではライン作業で異常があれば、作業者は手元のひもを引っ張り、「アンドン」という電光掲示板で周囲に知らせる。不具合はその場で直し、場合によってはラインを止める。これが不良品を出さない改善の肝となっている。大野は、いかに作業者に気軽にラインを止めてもらうかに心を砕いた。

ケンタッキー工場は、GMの旧工場を引き継いだカリフォルニア州のNUMMIと違い、未経験者ばかりを雇う。戦間的な全米自動車労働組合(UAW)の影響は及んでいない。最初に「こうやるんだ」と教えたら、その通りにやってくれた。

張は、大野に「島国根性を捨て、アメリカのためにやることをしなさい」と教えられた通り、日本人駐在員六百人をばらばらに住ませ、地元へ溶け込ませるようにした。

前向きに取り組んでくれる従業員だが、「アンドン」だけは全く使おうとしない。「アメリカ人は意気地がな

いのか」と問い詰める日本人幹部に、米国人幹部は冷静に反論した。「ここで働く人たちは三度も四度も会社を変わっている。ラインを止めたら即、クビになると体に染み付いているんだ」

張は、トップの自分が毎日、現場で訴え続けるしかないことを決意する。ラインを止めた従業員に自ら走り寄り、手を握って「サンキュー」と言い続けた。従業員はあっけにとられたが、「アンドン」は定着していった。

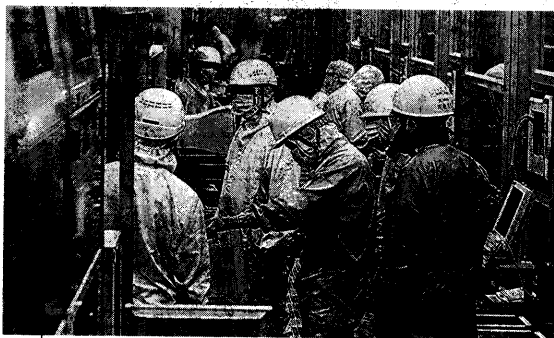
そのころ張が大野に送った手紙を本紙記者は見せてもらった。「改善、無駄という言葉は、そのまま英語になりました。トヨタ方式は相当やれそうだというひそかな自信が湧いてきています」

間もなく張は、がんを患っていた大野が「三度目の入院をした」との連絡を、大野の妻良久(故人)から受け九〇年五月に一時帰国する。親族以外の面会を断っていた大野は張を病室に迎え入れる。「もう気力も無くなつたなあ」と弱気な言葉。張は「頑張ってください」と返すしかなかった。その六日後、大野は七十八歳で息を引き取る。

大野がケンタッキー工場を訪れることはなかったが、多くの研究者たちがやってきた。九〇年、マサチューセッツ工科大教授のジエームズ・ウォマックらの研究チームが、トヨタ生産方式を「リーン(ぜい肉のない)方式」と名付けて世界に紹介したためだ。報告書は「低い賃金で長時間労働させている」との日本批判を否定。トヨタの実力が、正面から世界で論じられていく。(敬称略)

# 震災 業界超え支援

第3部 ものづくりの源流 <13>



復旧に向け、試験生産が続くルネサスエレクトロニクス那珂工場＝2011年4月、茨城県ひたちなか市で

## 時流の先へ トヨタの系譜

高精度を誇る千七百台もの半導体製造の設備が、柱と折り重なるように倒れていた。ちり一つ許されないクリーンルームは隔壁が崩れ、外気にさらされている。半導体大手ルネサスエレクトロニクスの中核生産拠点である那珂工場（茨城県ひたちなか市）が、二〇一一年三月十一日の東日本大震災で被災した。トヨタ自動車顧問の林南八（なべ）は四月一日、日本自動車工業会の支援チームリーダーとして工場に足を踏み入れた。ルネサスがクリーンルームの空気を測定すると、基準の一千万倍のほこりにまみれていた。トヨタの国内十七工場の全ラインが止まった。

「日本の、いや世界のものづくりの危機だ」と林は気を引き締めた。ルネサスは自動車向け半導体で世界シェア四割の最大手。家電向けも生産する。十円玉大の小さな部品だが、これがないと現代の自動車は動かない。トヨタだけでなく、日米の自動車産業がまひ。マスコミは「在庫を持たぬトヨタ生産方式の弱点」と言い立てた。だが、当のトヨタは「ラインは止まるのではなく、止めるのだ」と反論してきた。「かんばん方式」を唱えた元副社長、大野耐一は、「異常があればラインを止め、すぐに不具合を直せ」と教えている。この震災でも、社長の豊田章男（しげお）は復旧を最優先し、東北地方の二次、三次下請け二百社に支援を申し出た。当時、豊田は「ルネサスにわずかに残った半導体の在庫を目かけ、世界の自動車メーカーが奪い合いを始めた」のを覚えている。直ちに自動車各社のトップに「部品の取り合いではなく、

復旧を第一にしよう」と呼び掛けた。自動車各社が「オールジャパン」で支援することが決まっていた。

現場リーダーに選ばれた林は大野から直接、指導を受けた最後の世代。「自分の頭で考えろ」とたたき込まれている。一九九五年の阪神大震災後の部品メーカー復旧で陣頭指揮を執った。今度はトヨタ以外の技術者も束ねて、最大二千五百人の混成部隊で臨む。現場では、半導体技術者から「クルマ屋さんに来てねえ」と冷ややかな声も聞こえてきた。復旧には年内いっばいかかるという見通しも出た。林は「とんでもない」と見直しを指示する。まず、二月半かける予定だった電気、水道などインフラ復旧を「十日でやろう」とげきを飛ばした。

二十四時間交代制で、同時並行で作業を進める。混成部隊の一体感を高めるため、対策本部の壁に「救え日本のものづくり」とのスローガンを張り出した。

現場にはトヨタ社長の豊田がヘルメット姿で訪れ、「私が責任を取ります。思った通りにやってください」と林を激励した。自動車業界以外でも、キヤノンやニコンがライバル関係を超えて、支援を申し出るようになった。四月十日にはインフラ復旧にこぎつけた。予定を大幅に超える支援要員が各メーカーから注ぎ込まれ、ルネサスは当初見通しより半年早い六月には生産が再開された。自動車産業もほぼ平常に戻った。

「業界を超え、会社を超え、きずなができた」。林は一部品メーカーの再起に日本の製造業が一丸となったことに、ものづくりに関わる誇りを感じた。（敬称略）

# 現場主義 今も

第3部 ものづくりの源流 <14>



作業現場に立ち会うトヨタ創業者、豊田喜一郎の像(名古屋市西区のトヨタ産業技術記念館で)

## 時流の先へ

トヨタの系譜

戦時下のトヨタ拳母工場(現本社工場)に昼休みを告げるサイレンが鳴り響く。「おーい、メシだぞ」と現場リーダーの組長が呼び掛けると、自動車の下から男が出てきた。白いつなぎは油にまみれている。その顔を見た組長は驚きの声を上げた。「あっ、社長さんですか」。

トヨタ創業者の豊田喜一郎だった。その様子を見ていた技能者養成所(現トヨタ工業学園)の一期生、板倉鉦二(ハセ)は、「自分の目で確かめないと気が済まない人だった」と、現場を重視した人柄を思い出す。

終戦直後も、乗用車の量産開始に意気込む喜一郎はたびたび工場に姿を現す。「トヨタ生産方式」を大野耐一とともに広めたトヨタ自動車元副社長、楠兼敬(カネキミ)は、トップ自身が同期の新人社員を現場で叱咤する姿を懐かしく思い出す。

大卒の技術者と見るや呼び止めて、「手を見せてみる」と命じる。手のひらに油の黒い筋が残っていないと、その手をパーンとはいた。「本なんか読んでちゃいかん。現場に出て、ものに触れろ」

戦後、カネも設備もないトヨタが、世界に追いつくとして行き着いた答えは、「ムリ、ムダ、ムラ(無理、無駄、むら)」を徹底的に洗い出し、改善することだった。そのために現場観察を徹底する。トヨタはこれを「現地現物」と呼び、ものづくりの基礎としていく。

喜一郎の現場主義は、改善の実践部隊として大野が立ち上げた生産調査室に受け継がれた。調査室の初代主査

となった鈴村喜久男は工場の見回り中、ふと足を止め、一緒にいた三十代前半の部下、佐藤光俊(愛知県岡崎市)にこう言った。「このラインに問題があるぞ」

すると鈴村は、ポケットから白いチョークを取り出し、床に直径五十センチほどの円を書き、佐藤に命じた。「ここで立って見ている」。答えは教えず、部下を円の中に立たせ、ひたすら現場観察させるのは、大野直伝の指導法だった。佐藤は、ベルトコンベヤー上で部品箱が詰まりやすい不具合が分かるまで、三日、立ち続けた。

一九七〇年に六人で発足した生産調査室は、現在約七十人。その三分の一は、トヨタから学ぼうとする製菓業など異業種から受け入れている人たちだ。指導の厳しさこそ変わってきているが、無駄を見つけて改善する本質は、業種を超えて受け継がれ、応用されている。

現社長の豊田章男(五)も九〇年から二年間、志願して在籍し、「トップとしての決断や行動の根っこは、この二年の経験で形づくられた」と語っている。

トヨタ名誉会長の張富士夫には、若手だった時分に、上司の大野から言われた忘れられない言葉がある。「トヨタの生産性は終戦直後から三十倍になりました」と報告すると、大野は「こりともせぜ言った。「張、今までのことは全部忘れろ。また新しく改善するんだ」

「改善に終わりなし」。大野の信念は世界中の現場に生き続け、進化を続けている。(敬称略) 第三部終わり (阿部伸哉、後藤隆行、太田鉄弥、池内琢が担当しました)