

日本のモノづくりとトヨタ生産方式(TPS)

黒岩 恵 (skuro@esd21.jp)

(社)持続可能なモノづくり・人づくり支援協会(略称:ESD21)会長

九州工業大学大学院 情報工学研究院客員教授

今世紀に入り、日本のモノづくりの存在感が低下してきた。しかし、日本の製造業は、構造的に是正すべき課題も多いが、「生産現場の改善力」と「新技術・新製品の開発力」では、今もゆるぎない国際競争力を維持している。ここでは、日本のモノづくり競争力の源泉と、トヨタが世界一の自動車メーカーとなり、注目されるトヨタ生産方式(TPS)について概括する。

1. 日本のモノづくり競争力の源泉

日本のモノづくりは、第二次大戦で荒廃した日本で、高学歴かつ勤勉で、チームワーク活動、良いモノを作りたい、とする国民性に支えられて発展してきた。日本の製造業の競争力は、欧米社会に追付き、追い越す、との気概を持って欧米先進国から多くを学んできたことによる。米デミング博士の品質管理手法の導入はその典型例である。大戦後の製造業では、マネジメント手法としてQCサークル、SQC、TQC が導入され、製品の品質向上に寄与してきた。さらに、終身雇用、年功序列、企業内組合などの労働慣行の下で、幅広い分野での技術・技能の深い蓄積が進み、(1)作り手と使い手のコラボレーション、(2)組織の一体化とチームワーク、(3)現場主義と現場の改善意識、(4)高品質とお客様満足に向けた愚直さと拘り、などが、日本のモノづくり競争力を特徴づけている。

89年のMITの名著「Made in America」でも、優良企業の事業活動パターンとして、QCD(Quality, Cost, Delivery)の同時改善、顧客との密着、供給業者との密接な関係、階層と部門数の少ない組織、革新的な人材育成など、日本の優良製造業では当たり前に行われている項目が記されている。

80年代の日本の電子・情報産業では、日本の半導体が世界シェアの50%を超え、86年には、世界の半導体メーカートップ10のうち6社を日本のメーカーが占めた。また民生品としてソニーやパナソニックのテレビやVTRが全世界に輸出され日本ブランドは有名になった。70年代に「超LSI研究組合」設立などの官民一体の取り組みが、世界では「日本株式会社」と揶揄され、USとの経済摩擦を引き起こし、日本のモノづくりの強さは海外から恐れられた。

自動車産業では、70年代後半、エネルギー危機を背景に燃費の良い日本製小型自動車の対米輸出が急増した。日米貿易摩擦から、80年代初より日本の自動車メーカーはUSに進出した。トヨタは84年、GMの遊休工場にGMと合弁でNUMMIを立ち上げ、海外工場に初めてTPSを導入した。新興勢力の日本製小型車が燃費、品質、コストで、US市場で世界のビッグ3(GM, Ford, クライスラー)の存在を脅かした。自動車産業は「製造業の中の製造業」と呼ばれ、USにとって自動車産業の衰退は容認できない。MITの研究者らは、自動車産業の復権を意図して、日本メーカーの強

さとTPSを調査研究し、TPSは「リーン生産方式」の名で90年代初より、自動車産業だけでなく、航空機、電子機器産業など、USの製造業に広まった。現在では世界中で、製造業を超えて、流通業、ヘルスケア、情報サービス産業などに、競争優位のビジネスモデルとして適用されている。

自動車産業はHV/EVなど環境車対応、IT化による安全車対応などで、今も国際競争力を維持している。しかし、電子・情報産業では、半導体の国際競争力の低下だけでなく、液晶テレビなどの民生・家電品の国際競争力は低下し、ソニーやパナソニックなどのブランド力も低下した。東アジア台頭の下で、持続可能なモノづくりに向けたイノベーションの取り組みは喫緊の課題である。

2. TPSの誕生と進化

トヨタ自動車の源流は、日本の発明王の一人で自動織機を世に出した豊田佐吉である。その長男の豊田喜一郎が自動車を国産技術で開発したが、戦後の不景気で、1949年に従業員の大量解雇と会社の倒産危機を経験した。現金のないトヨタは、「ムダを排除し、在庫の少ない自動車づくり」を余儀なくされた。人の知恵を最大限に生かし、「モノづくりは人づくり」という人間中心のTPSはこの時期に始まった。TPSは、トヨタがUSから学び、大野耐一ほかトヨタの多くの先人により70年代に確立されたトヨタ独自のモノづくりの思想である。30数年経過した現在でもTPSの原理原則は不変であるが、国内外のTPS研究者や実践者の研究成果と高度なITの適用で進化しており、現在のTPSを筆者はTPS/Lean(贅肉のない)方式と呼ぶ。

トヨタでは、90年代初の日本経済のバブル崩壊後、トップの「TPSの原点に戻れ」という強いメッセージの下、BR(Business Reform)活動が推進された。さらにトヨタウェイとして、人間性尊重を基調にしたTPSが、新車開発、販売、管理間接部門などに全社展開され、世界一のトヨタの経営基盤がつけられた。90年代中頃から、インターネットの商用化とともに日本企業の高度情報化とグローバル化が加速され、ツールとしてのITによりTPSは進化。現在、TPS/Lean方式は、競争優位のビジネスモデルとして国内外で、サービス業など非製造業の分野にも広く展開されている。また、TPSを学びUSの研究者らが方法論を確立し、日本に導入された手法も多い。80年代のシックスシグマ、TOC、そして2000年代のソフトウェア開発のアジャイル(Agile=俊敏な)手法などはその例である。

3. TPSとその実践

TPSは「お客様第一」を基本として、「ジャスト・イン・タイム」と「自動化」の二本の柱でなる。和製英語である「ジャスト・イン・タイム」は、「必要なモノを必要な量、必要な時に造り、運ぶ」の意味であり、目的はリードタイム短縮である。解りやすく言えば、「お客様の注文(要望)に速く応えて、速くお金を貰う」というビジネスの基本を意図している。後者の「自動化」とは、「自律化/自立化」、「品質は工程で造りこむ」、「自己完結工程」を意味する。人の動きを働きに替え、機械にも人間同様の知能を持たせ、人間中心の働きをするシステムの狙いが「自動化」である。

TPSの信奉者でも大野耐一の弟子でもない生産技術分野の筆者は、TPSのIT化推進役で生産システム研究者として、80年代にTPSの理想的な組織構造を、オーケストラ・モデルとして、「調和型自律分散システム」と命名。自律した個(奏者)が、日頃鍛えた腕を指揮者のタクトに合わせてシ

ンフォニーを奏でる姿としてきた。また、TPS のゴールを「常にあるべき姿に向けて改善し続ける人間集団を創る事」と定義した。「あるべき姿」とは、お客様の注文、すなわち、お客様の引き(Pull=注文)に応じて、ムダを省き、「滞留のない連続した小さな流れをつくる」活動を意味する。

TPS 導入の第一歩は、現場の5S(整理、整頓、清掃、清潔、躰)と「見える化」である。トップや現場管理者の TPS の気づきと、やり抜く強い意志を持ち、現地現物でムダを排除し改善力を高める人材育成のマネジメントにある。仕組みとしての TPS は、「かんばん」、「あんどん」、「ぼかよけ」、「一個流し」、「平準化」、「標準化」、「工程短縮」、「整流化」、「Pull 方式」、「シングル段取り」、「多能工」などのツールや技術の適用を通して段階的、かつ継続的な改善活動を意味している。

4. TPS の本質と展開

トヨタはグローバル展開に対応するため、2001 年に「トヨタウェイ 2001」を策定した。これは世界中のトヨタで働く者の行動規範で、二本の柱は、「知恵と改善」、「人間性尊重」であり、前者は、「Challenge, Kaizen, Genchi-genbutu (Go and See)」、後者は「Respect, Teamwork」の 5 つのキーワードでなる。その具体的展開が TPS である。TPS は、「ジャスト・イン・タイム」や「かんばん方式」と同義と誤解される場合も多いが、本質は技術や方法論というより、人的能力向上のしくみであり、意識改革である。人のモチベーションを高め、人の能力を最大限に生かし、個人の能力だけでなく、組織力を高め、個人やチームワークによる改善/改革を奨励する。TPS の多くの技術やツールは、「ジャスト・イン・タイム」と「自動化」を実現するために考案され、長く適用されてきた。TPS を源流とする US の方法論との違いは、TPS が技術や方法論を超えた経営哲学であり、長年の先人の実践と知恵、多くの暗黙知でできた人間中心のシステムという点で、欧米の技術や方法論と異なり、短期間の導入は難しい。

5. 持続可能なモノづくりに向けて

ビジネス活動は、TPS が重視する人間系と IT システムや加工設備などの機械系で成り立つ。人間系と機械系による情報処理・加工/生産プロセスをとおして、お客様が満足する価値を創り、その価値を提供し、それに見合う代価をお客様から頂く。人間系を中心にした TPS は、それが確立して 30 数年、原理・原則は不変である。一方、機械系である IT は、技術革新により 100 万倍にも進化した。これからの企業競争力は、TPS による人材育成に加えて、IT を効果的・効率的に利活用できる人材育成が重要である。「人間系としての TPS」と「機械系として高度 IT 化」、両者のシナジーによる TPS/Lean/Agile 方式が、持続可能なモノづくりに必須の課題であろう。

< 黒岩恵の略歴 >

- ・ 69 年、トヨタ入社、生産技術開発、工場建設、大規模制御情報システム (PA, LA, FA)、TPS の IT 化 (e-Kanban など) 推進。 90 年代中より、IMS(知的生産システム)、CALS/EC、ECOM で国家プロジェクトに関わる。
- ・ トヨタ退社後、名工大/九工大・客員教授、ESD21、APSOM など NPO 活動。

