

[論 文]

トヨタ生産方式の基盤「職場力」と知識変換 ～ 3 本柱活動の概要と分析方法～ (上)

野 村 俊 郎

本稿は、トヨタ生産方式 Toyota Production System (略称 TPS) の「基盤」に暗黙知で構築されていた「職場力」を海外移転するために開発され、全世界に展開されてきた「3 本柱活動」の概要と、それを知識変換という視点で分析する方法について論じたものである。3 本柱活動の詳細については、その現場の調査報告として野村 [2019a] [2019b] があるので、そちらを参照されたい。本稿は、3 本柱活動の分析を通じて、野中・竹中 [1996] が提起した知識変換論に新たな内容を付け加えるための序論である。(上) で「3 本柱活動の概要」を、(中) (下) でその「分析方法」について述べる。

TPS の「基盤」としての「職場力」

～ 「暗黙知で構築する」から「システムで構築する」へ～

3 本柱活動は、TPS の「基盤」に暗黙知で構築されていた「職場力」を、形式知化されたシステムで構築する活動である。

TPS には、トヨタ OB が書いたものから専門家が書いたものまで、多種多様な解説書が存在する¹。そして、その多くが TPS の解説書として妥当な内容である。TPS は、それくらい十分に形式知化されたシステムである。

しかし、解説書にしたがって、他社が TPS をシステムだけ導入しても、上手く機能しなかった。さらに、トヨタの社内においても、国内工場の TPS を

1 門田安弘 [2006] は専門家による概説書だが、豊富な実例を紹介しながら説明しており分かりやすい。藤本隆宏 [2001b] は生産システム論の概説書だが、TPS のエッセンスが分かりやすく盛り込まれている。

海外工場に移転しようとする、システムそのものは移転出来ても、他者がシステムだけ導入した場合と同様に上手く機能しなかった。TPSは、どの解説書にも書かれていないが、「職場力」という「基盤」の上に構築されて初めて上手く機能するものだからである。

しかし、日本では「職場力」を暗黙知で構築していたため、それがTPSの「基盤」になっていることが理解されていなかったのはもちろん、それが何であるかも知られていなかった。とはいえ、トヨタが東南アジアでの生産を開始した1970年代以降、現地の日本人駐在員や日本の海外生産技術部（略称：海生）では、TPSの「基盤」に「職場力」が必要なことが感覚的に知られていた。

そのため、日本の熟練作業員を現地に駐在させたり、現地人作業員を日本に呼んで長期の研修を受けさせたりするなど、野中郁次郎の言う「共同化」による暗黙知の移転（「暗黙知」から「暗黙知」への知識変換）が行われていた。それらは、海外生産の規模が今ほど大きくなかった20世紀においては「職場力」構築の方法として、ある程度、有効に機能していた。しかし、21世紀に入り海外生産が急増して、こうした方式での「職場力」構築の限界が露呈した。

職場力をシステムで構築する3本柱活動

21世紀に入りトヨタは海外生産を急速に拡大し、20世紀には国内生産の半分しかなかった海外生産が、21世紀には国内生産の2倍に達した。国内生産が300万台程度で推移する一方で、海外生産は150万台（1999年）から600万台（2014年以降）へ4倍化した。

こうした急速な生産拡大の結果、「共同化」による職場力構築が追い付かなくなった。現地に駐在出来る熟練作業員、日本で長期研修を受けさせる現地人作業員の数に限りがあり、4倍もの能力増強に全く追いつけなくなり、「職場力」を構築できなくなった。そして「職場力」という「基盤」を欠いた海外工場のTPSは安定しなくなった。そうしたなかで、2010年代後半に海外工場導入が進んだのが「職場力」をシステムで構築する3本柱活動である。

3本柱活動は、21世紀初頭にトヨタ上郷工場（同社最大のエンジン工場）で開発された。その後、英国工場（TMUK）、インド工場（TKAP）、タイ工場（STM）に導入されて職場力構築に成功し、品質・原価・可動率などの指標を大きく改善したため、2010年代後半に全世界に展開された。

それに伴い、3本柱活動の事務局も、発祥の地である上郷工場から、製造に関する全社の組織であるGPC（Global Production Center グローバル生産推進センター）に移された。3本柱活動は、トヨタの特定の工場を拠点とする活動から全社的な活動となっている。

今日では、TPSはその「基盤」に「職場力」が必要であり、それが確立すればTPSが安定し指標も改善するが、確立しないとTPSが安定せず指標も悪化すると、GPCを中心に全社的に理解されている。

3本柱活動の概要～なぜ「職場力」が向上するのか～

①チェックシートによる点検で、現場の標準を確立・維持

3本柱活動は、現場を「改善」する前提としてまず、現場に正常な状態を確立することを目指す。すなわち、3本柱活動は、現場の「4S」・「作業」・「設備」・「加工点」（設備に付属する刃具などの道具）の標準状態を確立し、標準状態からの逸脱（異常）が発生したら、標準状態（正常）に戻す活動である。この現場の標準状態の確立・維持が「職場力」の第1の内容である。

この活動は、国内外の全ての工場の、全ての現場を、同一のチェックシートで点検することで行われる。チェックシートは、4S・標準作業・自主保全・加工点管理に分けられ、それぞれが多数の点検項目からなっている。それらの点検項目は、3本柱活動以前においては、トヨタの現場に従来からあるTPSでカバーされておらず、個別的なチェックシートはあっても、全ての現場に通用する普遍性のある内容で体系的に形式知化されていなかった。「4S」・「作業」・「設備」・「加工点」に関する異常・正常の判断は、熟練作業員の暗黙知（熟練により、チェックシートがなくても、どこをどう点検し、何で異常・正

常を判断すれば良いか知っている）に依るところが大きかった。

実際、長期継続雇用で熟練作業員が育成されていた日本の工場では、暗黙知で標準状態が確立できていた。また、熟練作業員の育成が不十分な海外工場でも、熟練した日本人作業員を駐在させたり、現地人作業員を日本で長期研修したりして、「暗黙知の共同化」を行い、標準状態を確立しようとした。しかし、21世紀以降の海外生産の急拡大により、海外工場の標準状態は崩れがちでTPSも安定しなかった。

しかし、3本柱活動の導入により、点検項目を形式知化したチェックシートにより、海外工場でも、「4S」「作業」「設備」「加工点」の標準状態が確立・維持できるようになり、この面での職場力が向上した。こうした安定した「基盤」のうえに構築すると、TPSは海外工場でも安定的に機能するようになった²。

3本柱活動の概要～なぜ「職場力」が向上するのか～

②「FMDS」と「活動ボード」を用いた改善をチェックシートで点検・促進

3本柱活動のもう一つの面が、「FMDS」と「活動ボード」を用いた改善をチェックシートで点検し促進する活動である。そして、3本柱活動導入以前も含めて、現場で行われる改善活動が「職場力」の第2の内容である。

トヨタの現場では、3本柱活動導入以前から、FMDS（Floor Management Development System）と活動ボード（Activity Board）を使って、安全・品質・原価・可動率等に関する目標を達成するための改善活動を行っていた。FMDSは、トヨタの生産活動の基礎単位である組 Group ごとに組長 Group Leader（略称 GL）が作成する組目標の管理ボードである。活動ボードは、組の中に組織される班 Team のリーダーである班長 Team Leader（略

2 とはいえ、チェックシートによる点検は、暗黙知に依る点検が行える熟練作業員が行う点検と、チェックシートだけに依拠した点検では大きな違いがある。そこで、現地人アセッサーには日本での研修が義務付けられ、ゴールレベルの点検では日本人アセッサーが日本から出張して点検を行っている。チェックシートによる点検というと、たんなる形式知による点検のように聞こえるが、実際には、「共同化による暗黙知から暗黙知への知識変換」を前提にしているのである。

称 TL) が作成する改善活動の内容をまとめたボードである。改善活動の内容は PDCA (Plan → Do → Check → Action) として整理され、PDCA を回す形で改善活動が行われる。

このうち、活動ボードに PDCA として整理される内容が、20 世紀においては熟練作業員の暗黙知 (組目標を達成するうえでどこがネックになっており、何をどう改善すればよいか知っている) に依拠していた。活動ボードが導入されても改善の PDCA が班長の暗黙知に依拠することに変わりはないが、改善活動を PDCA として整理するという枠ができることで一定の形式知化が行われる。また、ボードに書き出して組のメンバー全員に見せることで暗黙知が形式知に知識変換される。

さらに、3 本柱活動では、FMDS の最下段に標準作業・自主保全・加工点管理に分けたサブ KPI が整理され、活動ボードも標準作業・自主保全・加工点管理に分けて別に作成される。そうした改善活動がチェックシートで点検され促進される。

アセッサーによる点検と暗黙知 (1)

3 本柱活動の根幹となるチェックシートは、現場の 4S を点検する「職場 4S + 躰 (S) 活動診断シート」(以下、「活動診断シート」と略記する) と、①「作業」の標準状態を点検する「標準作業の徹底と改定 B・S・G 一覧要件評価表」(以下、「標準作業要件表」と略記する)、②「設備」の標準状態を点検する「自主保全 B・S・G 一覧要件評価表」(同前、「自主保全要件表」)、③「加工点」(設備に付属する刃具などの道具) の標準状態を点検する「切削マネジメント B・S・G 一覧要件評価表」(同前、「切削要件表」) である。

B・S・G は Bronze, Silver, Gold の略で、点検のレベル、また、点検により評価された職場のレベルを表している。ブロンズは 4S と 3 本柱の標準状態を確立・維持する「仕組み (道具と組織)」と、後述の FMDS・活動ボードを用いた改善の「仕組み」が出来ているかどうかを点検し、「仕組み」が出来

ていれば **Bronze** 職場と認定される。ブロンズレベルは「仕組み」が出来ているだけで標準も改善も成果は出ない。シルバーレベルで「仕組み」を動かすため職場目標レベルの成果が出る。ゴールドレベルではグローバル目標レベルで成果が出る。

点検は、アセッサーが組長（GL）と1:1で行う。ゴールドレベルの点検は日本から出張してきた日本人アセッサーが行う。日本人アセッサーは、組長経験者の中から選ばれた熟練者である。組長は、一般に、日本のトヨタで20年以上の現場経験を有しており、チェックシートがなくても暗黙知で現場点検が出来る。

日本の現場で熟練したアセッサーと現地の組長が1:1で行う点検は、たんなるチェックシートによる点検ではなく、後述の「共同化による暗黙知から暗黙知への知識変換」という意味を持っている。

アセッサーによる点検と暗黙知（2）

シルバーとブロンズの点検は、現地人アセッサーと現地の組長が1:1で行う。現地人アセッサーは現地で現場経験を積んだ工長 **Chief Leader**（略称 **CL**）または技術員の中から選ばれ、日本でアセッサー研修を受け認定された者である。CLは複数のGLを指揮監督する立場で、一般に現地工場で20年以上の経験を有している。技術員は工場単位の技術員室に所属し、カラクリ（動力を用いず重力のみを利用する自動機）の製作、低コスト自働化（安価な部品で内製自作した自動機）、設備の配置変更を伴う改善などを行う。

シルバーレベルの点検を行うアセッサーは、日本での研修に加えて、現地で一つの組をシルバーレベルに仕上げた者が認定される。現地人アセッサーは、日本人アセッサーに比べると暗黙知のレベルが劣るが、日本人アセッサーと同様に、たんなるチェックシートによる点検ではなく、後述の「共同化による暗黙知から暗黙知への知識変換」を行っている。

作業内容も、設備も、加工点も全く異なる多種多様な現場を、同一のチェッ

クシートで点検して標準状態が確立・維持されるのは、チェックシートが普遍的なレベルまで煮詰められているからだけでなく、アセッサの暗黙知が共同化により組長に移転されるからでもある。

チェックシートの中でも、4S と自主保全のチェックシートは、内容的に同業他社だけでなく異業種でも、グローバル企業から町工場まで、製造業ならどこでも、そのまま使える普遍性を持っているが、アセッサの暗黙知で点検する面もあるため、トヨタ以外で同じ効果を期待できる訳ではない。

以上のように 3 本柱活動は、標準の確立に関しては現場の点検項目を形式知化し、改善に関しては改善の手法が形式知化された FMDS や活動ボードのフォーマットを利用し、さらにそれをチェックシートで促進する。それとともに、現場点検においてはアセッサの暗黙知を「共同化」し、改善の内容に関しては組長・班長の暗黙知をそのまま活用するとともに一定の形式知への変換を行っている。野中郁次郎の言う「暗黙知からの知識変換」を行っているのである。(中) (下) では、野中の考えを中心に 3 本柱活動の「分析方法」についてみていく。

【参考文献】

- 青木克生 [2010] 「組織研究における知識と実践－知識変換モデルの批判的検討－」 明治大学経営学研究所『経営論集』第 57 巻第 3 号
- 小池和夫 [1991] 『仕事の経済学』, [1999] 第 2 版, [2005] 第 3 版
- 野中郁次郎・竹内弘高著・梅本勝博訳 [1995] 『知識創造企業』 東洋経済新報社
- 野中郁次郎・紺野登 [1999] 『知識経営のすすめ－ナレッジマネジメントとその時代－』 筑摩書房
- 野村俊郎 [2019a] 「トヨタのグローバル適応と労働～タイ STM における TPS の形式知化～」 鹿児島県立短期大学『商経論叢』第 70 号
- 野村俊郎 [2019b] 「トヨタ生産方式の海外移転と暗黙知・知的熟練～タイ

STMにおける労働過程のリーン化と人間化～」鹿児島県立短期大学『紀要・人文・社会科学篇』第70号

野村正實 [2001] 『知的熟練論批判—小池和男における理論と実証—』ミネルヴァ書房

藤本隆宏 [1997] 『生産システムの進化論—トヨタ自動車にみる組織能力と創発プロセス—』有斐閣

藤本隆宏 [2001b] 『生産マネジメント入門 [I] —生産システム編—』日本経済新聞社

門田安弘 [2006] 『トヨタプロダクションシステム その理論と体系』ダイヤモンド社

山口隆英 [1996] 「日本的生産システムの国際移転とマザー工場制」福島大学『商学論集』第64巻第3号

山口隆英 [2006] 『多国籍企業の組織能力—日本のマザー工場システム』白桃書房