

論 説

トヨタ生産方式と中小自動車部品サプライヤーの5 S活動 —アイシン系2次サプライヤーを事例にして—

的 場 竜 一

(高知大学 人文社会科学部 講師)

目 次

- 1 はじめに
- 2 5 Sに関する先行研究
- 3 自動車産業の環境変化とサプライヤー
- 4 5 Sに取り組む2次サプライヤーの事例
- 5 5 Sの効果とサプライヤー・システム
- 6 おわりに

1 はじめに

本稿の課題は、100年に1度といわれる自動車産業の激動期に、中小自動車部品サプライヤーがどのように対応しているかを検討し、今日の中小自動車部品サプライヤーによる5 S¹への取り組み方を具体的に分析することで、5 S

¹ 5 Sは3 S／5 Sと呼ばれることもあり、まず3 Sとは整理・整頓・清掃を指している。そして5 Sは整理・整頓・清掃・清潔・躰を指す。企業によっては躰が最も重要という立場から4 S + 躰という呼称を用いたり、さらに多くの要素を取り入れた6 Sあるいは8 S、10 Sなど様々な呼称を用いたりしている。本稿では混乱を避けるため、5 Sという呼称で統一する。

の効果を明らかにすることである²。その際、単一企業内における5 Sの効果と同時にトヨタ生産方式 (Toyota Production System. 以下, TPS) にとって5 Sがどのような意味を持つのかを明らかにする。

これまで日本の製造業企業の現場は5 Sが機能し、製造現場の清潔な状態が維持され、異常の発見につながるものが改善を促し、QCD競争力が形成されるとされてきた³。同時に、日本企業の競争力の源泉は、一般的にはすり合わせ能力にあり、製造現場のすり合わせはもちろん、部品間のすり合わせや企業間同士を調整する能力にあるとされてきた。そして、日本企業における製造現場の状態は諸外国のそれと比較して整然としており、5 Sが機能していることによってすり合わせが上手いき、コストと品質の両立が可能となっている。およそこういったストーリーが語られてきたと筆者は考える⁴。

そこで、本稿で議論することは以下の通りである。

第1に、果たして日本企業の製造現場は本当に5 Sが機能していたのかどうかということである。あまりにも現場の5 Sに対して無検証であり、日本企業はできていて当然といった調子で日本企業の5 Sが語られてきたのではないか

² ところで、生産合理化を実現するための基本原理としての単純化 (Simplification)、標準化 (Standardization)、専門化 (Specialization) の英語の頭文字を取って生産管理の3 Sと呼ぶ場合もある。生産管理の3 Sと本稿で取り上げる3 S / 5 Sとの関係については重要な論点だが、本稿で論じられる論点ではないため今後の課題とする。

³ 後に詳述するが、正面から5 Sが競争力の源泉であるということを証明した学術的研究は実は多くはない。というのも、多くの議論では日本の製造業企業は5 Sができていて当たり前であり、企業活動にとっての前提であると考えられていることに加えて、5 Sは付加価値を生み出すわけではないと考えられてきたため、殊更取り上げるべき論点とされてこなかったものだと考えられる。しかし、本稿で明らかにするように、5 Sは基本的な取り組みであると同時に付加価値の生産性に関係しており、しかもこれまで長年の間にわたって利益を生み出してきている自動車部品サプライヤーであっても様々な工夫を取り入れながら、日々、5 Sに取り組んでいるのが実態である。そのため、5 Sに関する学術的議論が今後、重要になるものと考ええる。

⁴ とりわけ日本企業の競争力の源泉が「すり合わせ」の能力であるとする代表的な研究は藤本 (2003) である。藤本の研究は日本企業の競争力を見事に表現しており、「すり合わせ」という枠組みは環境変化の大きな今日も依然として有効であると考ええる。あるいはサプライヤーの「関係特殊的技能」が競争力の源泉であるとする浅沼 (1997) も企業間同士の関係に競争力の根拠を見出す研究である。本稿はこれらの研究を否定するものではなく、むしろ今日ではどのような環境下でどのような「すり合わせ」がおこなわれているか、そしてどのような環境下でどのような「関係特殊的技能」が形成されているのかを示唆するものだと考える。

と考えられるのである。

第2に、日本企業を取り巻く諸条件が変化することで5 Sを機能させるための諸条件もまた変化してきたのではないか、ということである。具体的には非正規雇用の増大と外国人労働者の増大によって5 Sを機能させるために必要な条件が変化していると考えられるのである。

第3に、自動車産業激動期の今日に、自動車部品サプライヤー各社は5 Sにどのように取り組んでいるのか、ということである。本稿では2次サプライヤーを対象に、アイシン系2次サプライヤー⁵がどのように5 Sに取り組んでいるかを検討する。

そのうえで第4に、5 SはTPSというサプライヤー・システムの文脈のなかで、もっと大きな意味を持っているのではないか、ということである。TPSはトヨタ自動車株式会社（以下、トヨタ）単体でも取り組まれているが、その効果はサプライヤーにも波及し、TPSが1つのサプライヤー・システムとして機能している側面がある。そのサプライヤー・システムを機能させるうえで、5 Sがどのような効果を発揮しているのかを明らかにする。

本稿の構成は、以下の通りである。

第2節では5 Sに関する学術的研究を検討し、あらためてこの問題に立ち入る際の重要な論点の整理をおこなう。

第3節では自動車産業の環境変化をマクロデータから整理し、サプライヤーがどのような環境に置かれているかを指摘する。

第4節では実際に今日のサプライヤーの事例を検討することで、5 Sにどのように取り組んでいるか、あるいは取り組むべきかを明らかにする。

第5節では5 Sを単純に企業の製造現場における努力ととらえるだけではなく、サプライヤー・システムのなかで5 Sがどのように位置づけられるのかを概念的に明らかにする。

⁵ 株式会社アイシン（以下、アイシン）と取引をおこなっているサプライヤーをアイシン系2次サプライヤーとしているが、インタビューを重ねるうちに同じアイシン系であっても、実際には旧アイシン精機系と旧アイシンAW系とが存在し、企業内の慣習や文化、製造現場の運用の方法が異なることが判明した。しかし本稿では、旧アイシン精機系と旧アイシンAW系の違いを検証することを目的とはしておらず、また本稿で論じきれぬ論点でもないため、アイシン系と統一して表現する。

2 5 Sに関する先行研究

5 Sについてはこれまで多くの書籍が出版されているが、主として中小企業や製造業企業がいかに現場をマネジメントするか、といった観点のものである。他方で、学術的に5 Sの意義あるいは生産性との関係を正面から実証的に分析したものは多くない。以下では、トヨタおよびサプライヤーにおける5 Sについて検討した研究と地域中小企業における5 Sを検討した研究を整理していく。

2-1 トヨタおよびサプライヤーにおける5 S

トヨタが取り組んでいる3本柱活動⁶を検討するなかで、その基盤に5 Sがあるということを明らかにしたのが野村（2019）である。野村の研究が明らかにした3本柱活動は標準作業、自主保全、加工点マネジメントをそれぞれゴールド・シルバー・ブロンズで評価していき、現場の状態を改善していく仕組みとなっているが、5 Sもまた同様に細かくチェックシートが存在し、そのチェックシートにもとづいてゴールド・シルバー・ブロンズで評価されるようになっている。すなわち、トヨタの製造現場では5 Sが徹底されており、5 Sができていないところでは3本柱活動も始められず、トヨタの製造現場でのあらゆる取り組みの基礎には5 Sが存在しているのである。

そして、トヨタの3本柱活動がサプライヤーにどのように展開しているかを調査、研究したものが、筆者も参加した中小企業研究センター編（2023）である⁷。

⁶ 3本柱活動とは製造現場のマネジメントにおいて（1）標準作業の徹底と改訂、（2）自主保全、（3）加工点マネジメントの3つに焦点を当て、これら3つのPDCAサイクルを回し続けることで、一方では現場の異常が減少することで生産性が増大し、他方では改善も進むという仕組みである。3本柱活動そのものの研究は野村（2019）を参照されたい。

⁷ 中小企業研究センター編（2023）では、トヨタ生産方式と3本柱活動の関係について遠山（2023）で検討し、サプライヤーへの展開については牧場（2023）、太田（2023）において検討している。

図表1 5 Sチェックシートと躰の内容

項目	目的	必要要件	確認ポイント
技能員 4 S + 躰の実行	技能員は4 Sの意味を理解し常に4 S意識を持って就業する	4 Sとは何か? 見ずに答えられる(整理・整頓・清掃・清潔・躰)	インタビュー
		整理・整頓・清掃・清潔・躰の言葉の意味が答えられる	インタビュー
		ライン内(工程内)に私物をチョイ置きしない	現地・現物
管理者の 4 S + 躰の管理	あるべき姿を明確にし職場の4 Sの維持管理 更なるレベルアップを図る	4 Sマップはすべての職場に設置してある	帳票
		4 Sマップまたは清掃基準で担当範囲・清掃方法・清掃頻度が決められている	帳票
		監督者は現場の4 S時間に自ら率先垂範して参加・監督している	インタビュー
		監督者席は他の模範として4 Sが徹底され不明品・不要物が置かれていない	現地・現物
		各種置き場は正常・異常が判断できる(あるべき姿の掲示等)工夫がある (名前・数量・使用状態等)	帳票
		監督者は監督者行動基準等で4 S状態を日々確認している	帳票
		監督者は点検に対し不具合箇所を発見したら必ず是正・対策している	帳票
対策は後戻りしない方法(仕組み)になっている	帳票		
管理者 4 S + 躰の マネージメント	組織としての活動に 落とし込み維持管理 更なるレベルアップ を図り品質向上と安全 性向上を目指す	管理者は自ら会社内外を定期的に巡回し4 S状態を確認、指導している	帳票・インタビュー
		管理者は現場の4 S時間に自ら率先垂範して参加・監督している	インタビュー
		トップ・管理者による4 Sパトロール活動がある(1回/月程度)	帳票
		4 Sパトロール活動は工場外周・事務所・倉庫等も実施されている	帳票
		4 Sパトロール結果に対する是正活動が実施されている	帳票
		4 Sパトロール結果の指摘件数・是正件数は明確化されている	帳票
		4 S + 躰レベルが評価できる評価基準がある	帳票
4 S + 躰評価基準に基づき活動計画あり年度達成目標を明確にしている	帳票		

出所：的場（2023）より転載。

図表1はサプライヤーが用いている5 Sチェックシートのなかの躰にかかわる部分を抜粋したものである。このように、躰だけでも細かくチェックすべきポイントが文章化され、これにしたがって現場では5 S活動に取り組みされているのである。

チェックシートにしたがって各項目を0～5点で評価していくことになるが、躰だけでもこれだけの項目になるため、5 S全体になると膨大な項目になっている。それらを1つ1つ確認することが、5 Sを回すことにつながるのである。

以上にみたように、サプライヤーにも5 Sのノウハウが展開されており、チェックシートといった形でノウハウが体系化・文章化されているということが明らかになっている。

2-2 中小企業における5S

中小企業を対象に5Sを論じたものに三宅・横山(2020)がある。三宅・横山は地域中小企業を対象に、躰がどのようにおこなわれているのかという視点から5S活動の実態を明らかにしようとしている。とりわけ5S活動の目的として「安全性の向上」、「生産性の向上」、「製品品質の向上」、「作業の標準化」にかかわるものが多かったという指摘は重要である(三宅・横山, 2020, 113頁)。5S活動そのものは付加価値を直接生み出す活動ではないものの、付加価値に関連する取り組みであり、企業もそのように認識しているのである。

また、5S活動のなかで最もよくおこなわれていたことは清掃であったと指摘されている(同上)。本稿でも以下で述べるが、5S活動に取り組んでいる企業は決まった時間に「5Sの時間」を確保し、清掃に日々取り組んでいるのである。整理・整頓はそのために時間を取っておこなう活動というよりは日々の業務時間のなかで異常を発見した際に各自が取り組むものである。ゆえに、5S活動のなかで時間を取っておこなうもの、という意味において最もよくおこなわれているものが清掃であったという調査結果であると考えられる。

他方で、最も取り組めていない項目は躰であったと指摘される(同上)。その理由として、躰は5S活動の始まりから終わりまで関係はしているものの、職場の改善に直接かかわるものではないためだと解釈される⁸。躰は5S活動の支えであるという一方で、躰が最もむずかしく、またなかなか取り組めていないという企業の葛藤が明らかにされている。

2-3 小括

このように、トヨタおよびサプライヤーが5Sにどのように取り組んでいるか、その内実が明らかにされており、とりわけ製造現場の活動の基盤に5Sが据えられているということが指摘されている。また、中小企業が5S活動をどのように認識しているか、どのように取り組んでいると自己評価しているかといった点は明らかにされつつある。

⁸ 本稿での躰に対する考え方は、職場の改善に直接かかわるものではない、というわけではなく、即座に効果が発揮されるわけではないが改善にはかかわる取り組みであるという立場である。

他方で、中小サプライヤーが具体的に5 Sをどのように進めているか、5 Sに取り組むことでどのような効果があるかわれているかは学術的に明らかにされているわけではない。そこで本稿では、5 S活動に取り組む自動車部品サプライヤーの実態を分析し、5 S活動の意義と取り組みの実態を明らかにしていく。

3 自動車産業の環境変化とサプライヤー

まず指摘しておくべきことは、周知の通り自動車産業が大きな環境変化に直面しているということである。CASE化やEV化といった製品それ自体の変化に加えてカーボンニュートラルといった時代的な潮流への対応も必要になっている。さらに、本稿で指摘しておきたいことは、製造現場における労働者層の構成が変化していることである。

第1に、非正規雇用の増大である。

図表2 日本における正規雇用と非正規雇用の数と比率

	1984	1989	1994	1999	2004	2010	2015	2020	2021	2022
正規雇用	3333	3452	3805	3688	3410	3374	3317	3556	3587	3588
非正規雇用	604	817	971	1225	1564	1763	1986	2100	2075	2101
非正規率	15.3	19.1	20.3	24.9	31.4	34.4	37.5	37.2	36.7	36.9

注：正規雇用と非正規雇用ともに単位は万人であり、非正規率は%である。

出所：厚生労働省ウェブサイト（https://www.mhlw.go.jp/stf/seisakunitsuite/bunya/koyou_roudou/part_haken/index.html 最終閲覧2024年1月7日）を参考に筆者作成。

図表2のように、日本の生産システムとして日本のモノづくりが評価された1980年代、日本のモノづくりがリーン生産システムとして世界的な普及を見せた1990年代にくらべて、2000年代以降は非正規雇用の割合が30%を超えており、2010年代中盤以降は40%をうかがうところまで増大している。本来の日本のモノづくりは、長期的な雇用を前提に多能工を育成し、多能工が持つ熟練あるいはチームワークが製造現場の競争力の根拠とされてきたが、今日では長期的な

雇用という前提が成立しなくなっており、そうであればいかにして競争力の根柢を確保しているのか明らかにされる必要があると考える。

第2に、外国人労働者の増大である。

図表3 外国人労働者数と割合の推移

	2009	2010	2011	2012	2013	2014	2015
事業所数	95294	108760	116561	119731	126729	137053	152261
外国人労働者	562818	649982	686246	682450	717504	787627	907896
全国 (%)	5.9	6.0	5.9	5.7	5.7	5.7	6.0
愛知県 (%)	8.7	8.6	8.5	11.8	10.9	10.7	10.4
	2016	2017	2018	2019	2020	2021	2022
事業所数	172798	194595	216348	242608	267243	285080	298790
外国人労働者	1083769	1278670	1460463	1658804	1724328	1727221	1822725
全国 (%)	6.3	6.6	6.8	6.8	6.5	6.1	6.1
愛知県 (%)	10.2	10.1	10.4	10.6	10.2	10.3	10.4

注1：事業所数の単位は件数、外国人労働者の単位は人である。

注2：本稿で取り上げる事例はすべて愛知県に本社を持つため愛知県の割合を参考として載せている。

出所：厚生労働省「『外国人雇用状況』の届出状況表一覧」各年版を参考に筆者作成。

図表3のように2010年代に入り、外国人労働数は急速に増大している。割合としては大きな変化がないようにみえるが、これは外国人労働者の受け入れをしている事業所数が増大しているために割合に大きな変化がないのであって、外国人労働者の数自体は確実に増大しているため、受け入れ企業は外国人労働者の雇用にともない対応をする必要が生じている⁹。

⁹ 外国人労働者受け入れの実態は様々である。筆者の所属する高知大学では「外国人労働者と地域社会包摂」をテーマに、岩佐和幸教授（人文社会科学部）と中川香代教授（人文社会科学部）が定期的に研究会・講演会を開催されている。そこでは外国人労働者受け入れの実態や、いかにして外国人労働者との共生社会を構築していくかが議論されている。そこで議論され、明らかにされた実態として、高知県のような人口減少が著しい地域では、外国人労働者の受け入れによる地域社会・企業経営の維持が喫緊の課題であり、「明日にでも外国人労働者を紹介してくれないか」といった声もあがっていることが指摘されている。現時点では人口が飽和状態である大都市圏における外国人労働者受け入れの実態と人口減少が著しい地域の外国人労働者受け入れの実態にはグラデーションが存在していると考えられるが、いずれにしても近い将来、日本各地で外国人労働者受け入れと共生社会の構築が待たなしの課題になると考えられる。

以上にみたように、自動車産業はCASE化やEV化といった製品戦略レベルでの変化が大きく報道されているが、足元の製造現場を取り巻く諸条件も変化しているのである。大きくは非正規雇用の増大と外国人労働者の増大であり、かつての日本的生産システムが議論された時代のような、長期継続雇用を前提とした熟練の形成と暗黙知による製造現場の競争力という状況とは大きくかけ離れているのである¹⁰。

それでは、こういった諸条件の変化のなかでサプライヤーはどのように対応しているのかを5 Sに焦点を当てて次節で検討する。

4 5 Sに取り組む2次サプライヤーの事例¹¹

本節では、実際に2次サプライヤーがどのように5 Sに取り組んでいるかを具体的に分析し、5 Sの効果を明らかにする。

前提として、5 Sの基本的な内容を確認しておきたい。

図表4が整理・整頓・清掃・清潔・躰のそれぞれの内容である。整理で不要なものを処分し、整頓できちんと並べ、清掃で汚れを取る。そしてそれらの維持によって清潔な状態が実現される。そういった人材を育成することが躰である。おおよそ、以上のような内容であるが、整理・整頓・清掃・清潔が経営資

¹⁰ かつて「日本的生産システム」に関する研究は坂本(1998, 2005)、鈴木(1994)、林・坂本(1996)、丸山(1995)、三井(1999)、宗像・坂本・貫(2000)などが、あるいは「日本的生産システム」の北米への移転という視点からリーン生産システム論としてウォマツク・ルース・ジョーンズ(1990)やライカー・フルーイン・アドラー(2005)などがあり、「日本的生産システム」に関する研究は枚挙にいとまがない。ところが、2000年代後半以降はこれらの研究が下火になり、最近の研究では「日本的生産システム」を柔軟統合型生産システムとして捉えたいうで環境統合型生産システムへの発展の必要性を明らかにしている中瀬・田口(2019)、労働過程論の見地からあらためて「日本的生産システム」を検討している小松(2023)があるが、全盛期と比較すると「日本的生産システム」は現在ではほぼ「死語」のようにになっている。本稿では、上記の研究が否定されたのではなく、「日本的生産システム」が機能していた諸条件がグローバル化によってあまりにも変化したため、その諸条件の変化とそれにもなう製造現場の変化にあらためて目を向ける必要があるという立場に立っている。

¹¹ 本節で検討している事例は、中小企業研究センター編(2023)の事例編にも掲載されている。

源のなかのモノ・カネ・情報に対する行為を指す一方で、躰だけはヒトに対する概念であることに注意が必要である。

図表4 整理・整頓・清掃・清潔・躰とはなにか

整理	必要な物と不必要な物を区別し不要な物は処分すること
整頓	必要な物を使いやすいように名称、所番地を決めてきちんと並べること
清掃	切り粉や油脂、砂、埃等の汚れ、不要部品を掃除することや 異常な汚れに対応し、正常に戻すこと
清潔	作業員の作業衣、保護具等の汚れや乱れを綺麗にすることや 整理・整頓・清掃の状態を保つこと
躰	働くための基本心得、安全心得を身に付け、実践できる人の育成をすること。 また区画線等を踏まないこと等、細かな気配りができる人を育成すること

出所：的場（2023）より転載。

4-1 株式会社浅賀井製作所

株式会社浅賀井製作所（以下、浅賀井製作所）は愛知県安城市に本社をおくアイシン系2次サプライヤーである。主要事業は自動車部品のプレス加工である。資本金5075万円、従業員数330名である¹²。本社工場、西尾工場、岡崎工場の3拠点体制を取っており、各拠点はそれぞれ20キロメートル圏内であることから、代替生産が可能となっている。

ブレーキ、サンルーフ、トランスミッション、スライドドア、バックドア等の部品を製造している。

IATF16949を2022年に取得しており、ISO9001よりも5倍は厳しかった体感だという。IATF16949の取得はつばさ会¹³加盟企業のなかでも数社しか取得できておらず、プレス加工を主要事業とする企業に限っては2社のみである¹⁴。

浅賀井製作所の5Sへの取り組みの1つに5分間清掃が上げられる。毎日13

¹² 資本金と従業員数は浅賀井製作所の公式ウェブサイト（<https://www.asagai.co.jp/> 2024年1月9日最終閲覧）を参考。

¹³ つばさ会とは株式会社アイシンと取引のあるサプライヤーを中心とした協力会であり、109社が加盟している（<https://tsubasa-kai.com/members/> 2024年1月15日最終閲覧）。

¹⁴ インタビュー実施時点での情報である。

時00分～13時05分のあいだ清掃を実行しているという。当初はかならずしも順調ではなく、従業員にやる気がみられなかったり、掃除時間にトイレにこもったりなど、課題もあったというが、毎日決められた時間に行き、現場の管理監督者¹⁵が粘り強く指導したことで次第に全体に定着していったという。

このように5分間清掃が決められた時間に整理・整顿・清掃を実施する取り組みであったのに対して、清潔な状態を維持するための取り組みとして「あるべき姿」の提示をおこなっている。「あるべき姿」とは各製造ラインに良い状態と悪い状態のそれぞれの写真を掲示し、良い状態でなくなっていれば気が付いた者や管理監督者が良い状態に戻すという取り組みである¹⁶。

現場ではウエス¹⁷の使いっぱなしや鉛筆の使いっぱなしなど、一見すると細かく思えるようなことかもしれないが、清潔な状態を保つうえで解決しなければいけない課題があったため、「あるべき姿」を掲示し、管理監督者が指導をしていっているという。

上述の5分間清掃や「あるべき姿」の提示に関わって、重要な取り組みはこれらの標準を作成することであるという。5分間清掃であれば、「～ラインの作業者は○曜日は掃き掃除」というように、いつ、だれが、なぜ、どこを、どのように掃除するのかを決めた文書を作成し、その文書にしたがって清掃をおこなっているのである。

「あるべき姿」についても、各製造ラインにおける清潔か否かを評価する基準、すなわち標準の作成をおこない、その標準にしたがって作業員や管理監督者が行動しているということである。

多くの製造現場では標準作業が記載された文書は作業要領書と呼ばれ、この

¹⁵ 2次サプライヤーの製造現場における管理監督者の役割については的場（2023）でも触れており、一般の作業員と管理監督者の役割には差異が存在するため、それぞれどのような役割を担っているかを検討することは学術的にも意義のあることだと考える。しかし紙幅の都合上、管理監督者についての学術的な分析は別稿に譲る。

¹⁶ 後に検討する事例も「あるべき姿」の掲示がおこなわれている。「あるべき姿」がトヨタの専門用語なのかどうかを断言することはむずかしいが、サプライヤーの製造現場に共通して「あるべき姿」が掲示されていたことから、「あるべき姿」とはなにかしらの専門用語である可能性が高いものと推測される。

¹⁷ ウエスとは製造現場における機械設備のメンテナンスや清掃などに用いられる工業用の拭布のことである。

作業要領書にしたがえばモノづくりが可能であるという仕組みとなっている。そして、5Sについても要領書の作成をおこなっているのである。

以上にみたように、浅賀井製作所では決められた時間に5Sの実行、清潔な状態の維持の工夫、そのために標準すなわち要領書の作成といったことにより、製造現場の5Sが進んでいるのである。

4-2 日進工業株式会社

日進工業株式会社（以下、日進工業）は愛知県碧南市に本社をおくアイシン系2次サプライヤーである¹⁸。主要事業は自動車部品の樹脂射出成形である。資本金9900万円、従業員数368名である¹⁹。日本国内には本社工場と武豊工場の2拠点体制になっており、中国では蘇州工場、天津工場、佛山工場の3拠点体制となっている。

2000年代前半から蘇州に進出し、日本と中国3拠点のデータ共有といったIoT化を進めている。見える化やIoT化、そして中国戦略に特徴があると考えられる。

日進工業の5Sへの取り組みとして、基本になるのは5Sのなかの躰になるという。現場にゴミを捨てないことや、現場を清潔に保つことを従業員に伝えている。他方で、躰はむずかしいといい、たとえば中国拠点では「This is my home」と伝えて指導しているという。というのも、自分の家であればごみのポイ捨てはしない、汚れば掃除をする、そういう感覚で製造現場への認識をしてほしいと考えているためである。従業員に、トイレ掃除をきちんとすることや履物を揃えること、そういった5Sが定着すると気持ちがいいということが伝わるかどうか重要だという。5Sは技術よりも考え方の部分であるとしている。

これは他方で、製造現場は自分の家と同じであるということが伝わらないと

¹⁸ 筆者は長年にわたり日進工業へのインタビュー調査をおこなってきた。日進工業のIoT戦略および中国展開については的場（2019）を、コロナ禍への対応と製造現場の変化については的場（2022）を参照されたい。

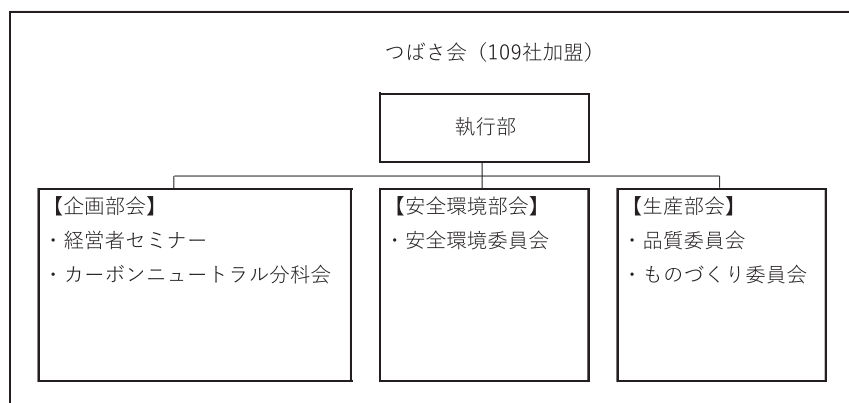
¹⁹ 資本金と従業員数は日進工業公式ウェブサイト（<https://www.enissin.com/> 2024年1月9日最終閲覧）を参考。

現場の5 Sは維持されにくいことをあらわしているといえる。

また5 Sの運用を管理する方法としては、2節で取り上げたように、5 Sの内容が体系化・文章化されたチェックシートを用いて取り組んでいる。

そして日進工業は5 Sと関連してカーボンニュートラル²⁰に取り組んでいる。このカーボンニュートラルへの取り組みとは、工程内でムダを出さずにカーボンニュートラルの達成を目指す取り組みである。

図表5 つばさ会の組織構造



出所：つばさ会公式ウェブサイト (<https://tsubasa-kai.com/schedule/> 2024年1月18日最終閲覧) を参考に筆者作成。

図表5のように、つばさ会には各部会が組織され、部会のなかには委員会や分科会が組織されている。そして、企画部会のなかにカーボンニュートラル分科会が組織され、企業単体での取り組みにとどまらず、カーボンニュートラルへの取り組みの情報やノウハウが会員企業に展開されているのである²¹。

²⁰ トヨタ、アイシン、2次サプライヤーによるカーボンニュートラルへの取り組みについて、その詳細については太田（2023）を参考されたい。

²¹ ところで、日進工業へのインタビューによれば、つばさ会の各部会は原則自由参加とされている。しかし、安全環境委員会だけは必須活動となっているため、109社すべてが参加する取り組みである。具体的な内容としては8～10社程度の小集団に分かれており、1年間に3社程度を持ち回りで安全点検をおこなっている。また、視察だけではなく座学もおこなっており、加盟企業の新入社員がアイシン本社の道場で2日間にわたって安全面の教育を受けるという。

具体的には、つばさ会の会員企業の中でも品質的に優れた企業をモデル会社に設定し、そのモデル会社によるカーボンニュートラルへの取り組みの実践によって蓄積されたノウハウを会員企業に展開しているという。

同時に、カーボンニュートラルを推進するために5 Sの徹底がなされ、その5 Sのノウハウもまたカーボンニュートラル分科会を通じて会員同士での情報共有および水平展開がされているのである。

図表6 トヨタの省エネルギー策アプローチ「6つの心得」

省エネ観点	実行内容
ヤメル	「からくり」等を活用して動力をなるべく使わない生産設備へ転換
トメル	生産のために有効活用されていないエネルギー供給や設備を停止
ナオス	ムダなエネルギー使用の原因となる設備不具合を見つけて直ちに修繕
サゲル	供給エネルギーの質・量を工程で実際に必要とする質・量に調整
ヒロウ	「熱」を中心に従来は捨てているエネルギーを回収し効率利用
カエル	低コストでムダの少ないエネルギー源へ転換

出所：太田（2023）より転載。

日進工業としても、図表6のようなアプローチを意識して取り組んでいるという。このカーボンニュートラルへの取り組みは、けっして新しい取り組みではなく、従来までの5 Sでの取り組みのノウハウをカーボンニュートラルの観点からとらえ直し、あらためてCO₂の削減や工程内のムダの削減、そしてムダの削減による利益の創出に取り組むものであると考えられる。

以上にみたように、日進工業ではチェックシートを用いた躰の重視や5 Sの考え方を基礎としたカーボンニュートラルへの取り組みをおこない、製造現場の状態を維持・改善しているのである。

4-3 丸藤精工株式会社

丸藤精工株式会社（以下、丸藤精工）は愛知県西尾市に本社をおくアイシン系2次サプライヤーである。主要事業は自動車部品の切削・研削である。資本

金3570万円、従業員数306名である²²。広大な敷地に第10工場まで建設され量産体制が取られている。

NC旋盤を325台置いているように、圧倒的な設備とそれらの管理のノウハウ、技術力に特徴がある。切削と研削は切粉が発生するため、2次サプライヤーのなかでもとりわけ5 Sが重要になる分野であるといえる。

また、丸藤精工は2023年度のつばさ会会長企業であり²³、2次サプライヤーのなかでも重要な位置づけを占めるサプライヤーであるといえる。

丸藤精工の5 Sへの取り組みとして、まず製造現場に「あるべき姿」を掲示している。以前はどのような設備と工具をどこに置けばいいかだけを指示していたが、いまは置き場所まで細かく指示している。どこになにを置けばいいかを写真で掲示することで、整頓された状態を維持しているという。

そして、5 Sのチェックシートを用いた管理にも取り組んでいる。このチェックシートを用いた管理については、これまでは80点を取れていればという感覚であったというが、いまでは100点を目指して5 Sに取り組んでいるという。5 Sがしっかりできていれば、ムダが削減され、結果として利益が生まれるため、その利益を原資にして次のステップを目指している。

また、丸藤精工としてもカーボンニュートラルに取り組んでおり、カーボンニュートラルを推進するうえで重要になるのはやはり5 Sであるという。モノづくりの現場に余計なものを置かない、あるいは正しく配置する、こういったことが異常の見える化につながるという発想である。

カーボンニュートラルによって最も大きく削減されるのは電力である。工場内エアーのためにコンプレッサーを使用しておりこれが電力を使用するため、エアーの消費量を減らすことができれば電力の削減につながる。そしてマシンの加工時間を減らすことも目指している。エアーの使用量削減、マシンの加工時間削減、これらの2つの削減で電力使用量を大きく減らすことができるという。

²² 資本金と従業員数は丸藤精工公式ウェブサイト (<https://www.marufuji-seiko.com/> 2024年1月10日最終閲覧) と2023年インタビュー時の情報を参考。

²³ つばさ会公式ウェブサイト (<https://tsubasa-kai.com/sosiki/> 2024年1月15日最終閲覧) を参考。

マシンはプログラムによって制御されており、加工の条件によってプログラムが変化する。この加工条件を改善することでプログラムが変化し、加工時間が短縮されていく。時間短縮と生産性の向上を目指す改善に取り組んでいるのである。

以上にみたように丸藤精工ではチェックシートを用いた5Sやカーボンニュートラルもそうだが、とりわけNC旋盤325台とあるように、カーボンニュートラルによる省電力化の効果が大きいと考えられる。また、切削・研削の業界であるため、5Sによる機械設備のメンテナンスも重要になっていると考えられる。

4-4 盟和精工株式会社

盟和精工株式会社（以下、盟和精工）は愛知県弥富市に本社をおくアイシン系2次サプライヤーである。主要事業は自動車部品のプレス、曲げ、溶接、組み立て、成形など幅広く手掛けている。資本金1200万円、従業員数220名である²⁴。本社工場で試作や研究開発がなされ、湾岸工場で量産がなされている。

車体系部品は1次サプライヤーに納品しているが、パワースライドドアはセット・メーカーに直納しており、幅広く手掛けているだけでなく、技術力に対する信頼性が高いものと考えられる。

盟和精工の5Sへの取り組みについても、まずは製造現場の各ラインに「あるべき姿」を掲示している。現場の従業員はこの「あるべき姿」にもとづいて整頓された状態の維持に取り組むこととなる。

そして、チェックシートを活用した5Sをおこなっており、チェックシートを使って生産ラインの見直しをしているという。とりわけ作業の終わりにどういう状態になっているかを重視しているという。

他方で、5Sでもっともむずかしいのは躰だという。というのも、その場で整理・整頓・清掃をおこない、清潔な状態をつくりだすことはできるが、これを維持するのがむずかしく、維持するためには躰が重要になるからである。

²⁴ 資本金と従業員数は盟和精工公式ウェブサイト (<https://www.meiwa-sk.jp/> 2024年1月10日最終閲覧) を参考。

以上にみたように、盟和精工は主力製品が多岐にわたるなかで、5 Sをすすめるうえでチェックシートを用いた管理や「あるべき姿」の掲示、そして躰の重視による清潔な状態の維持を重視しているのである。

4-5 小括

以上、2次サプライヤーの5 Sへの取り組みを検討してきた。事例から明らかになったことは以下の通りである。

第1に、どのサプライヤーもチェックシートや「あるべき姿」といったように見える化による5 Sをおこなっていることである。これまでは、熟練技能者による暗黙知によって5 Sがおこなわれてきたものと考えられるが²⁵、製造現場における熟練の定着という前提が崩れつつある現在、5 Sに関連する知識を体系化・文章化することで長期的雇用を前提としなくとも製造現場が清潔に保たれるように工夫しているのである。

第2に、5 Sのなかでも躰がもっともむずかしいということである。整理・整頓・清掃はその場で実行させることで工場内が清潔になるが、その状態を維持するための取り組みが躰である。躰はその場で実行させることはできず、何度も繰り返し5 Sをおこなわせることで次第に定着していくものだと考えられる。4 Sを定着させるために躰があり、全体で5 Sとなっているのである。そして、躰が定着するとそもそも躰にかかる時間、5 Sにかかる時間が減少して

²⁵ というのも、例えば門田(1991)では5 Sについて「5 Sの推進はトップマネジメントのやる気で決まる。(中略)各職場のリーダーは、まず自分が5 Sの模範を示し実践をしなければならぬ。そのような熱意が部下に伝わっていき、5 Sが成功していくのである」(門田, 1991, 369頁)と述べられている。門田の研究は、門田(1989)のようにトヨタ生産方式と他の企業の生産システムを比較しトヨタ生産方式が持つ競争力を明らかにしている研究や大野・門田(1983)のようにトヨタ生産方式の生みの親である大野耐一氏の監修のもとでトヨタ生産方式の特徴を明らかにした研究があり、トヨタ生産方式を体系的にかつ正確に描写した第一人者として知られる。その門田であっても門田(1991)では5 Sについて曖昧な表現となっており、さらに門田(2006)では5 Sについて言及している個所がわずか1頁にまで後退しているのである(門田, 2006, 531頁)。これは門田の認識や研究が誤っているということではなく、トヨタおよびサプライヤーにとって5 Sの体系化・文章化・見える化がむずかしく、実際の製造現場における5 Sの実践は熟練を身に着けた技能者の知識に依るところが大きかったからではないかと推測されるのである。

いき、付加価値を直接生み出す活動²⁶に時間を割けるようになるという関係になっている。

図表7 5Sと付加価値の関係

段階	取り組み	効果	付加価値
初期	2Sの徹底	製造現場が綺麗になる	間接的に生まれる
中期	3Sの徹底	作業後に汚れなくなる	間接的に生まれる
定着期	5Sの徹底 (躰の定着)	躰および5Sにかかる時間が減少する	付加価値生産の時間が増大する

出所：的場（2023）および各事例を参考に筆者作成。

図表7は5Sと付加価値の関係を整理したものである。5Sの取り組みそのものは付加価値を生産するわけではないものの、トヨタおよびサプライヤーが5Sに徹底して取り組んでいるのは紛れもない事実であり、なぜ徹底して取り組むのかをあらわしている。

5Sをはじめた初期はまずは2Sから始められる。現場の余計なものを捨て、それを整列させることで製造現場が綺麗になるという段階である。つぎに5分間清掃のように毎日決められた時間に清掃をおこなうことによって、作業後の汚れが少なくなっていく段階である。この時点ではまだ付加価値は間接的に生まれる段階である。現場が汚れにくくなっているため、作業がしやすかったり、移動がしやすかったりといったことが考えられ、結果として付加価値の生産に効果があることは考えられるが、直接的に付加価値を生み出しているわ

²⁶ 本稿における付加価値を生み出す活動とは、トヨタ生産方式の文脈のもとで語られる概念である。というのも、一般的に付加価値とは生産高や売上高から原材料費や設備投資費を除いたものを意味している（神戸大学大学院経営学研究室編，1999，813頁；日本経営工学会編，2002，374頁）。しかしながら、トヨタ生産方式における付加価値を生み出す作業とは「手を加えることによって、粗形材や半製品の価値を増大させる変形作業、ないしは加工作業、部品組付、粗形材の鍛造、ギヤの焼き戻し、ボディの塗装作業など」（門田，2006，209-210頁）を指しており、一般的に考えられている付加価値の概念に対して現場作業をより細部まで分析したうえで、純粋なムダ、付加価値を生み出さない作業、付加価値を生み出す正味作業に区別されているのである。

けではない。

そして、5 Sが定着する段階では、すなわち従業員全体に5 Sの意識が定着し、ゆえにそもそも5 Sにかかる時間が減少していくこととなる。5 Sにかかる時間が減少していくのであるから、一日のなかの業務時間内における付加価値の生産にかけられる時間は必然的に増大し、この段階では付加価値の生産を直接生み出す効果を持つこととなる。5 Sの目的は5 Sをおこなうことではなく、5 Sにかかる時間を減少させるという点にあるのである²⁷。

第3に、カーボンニュートラルの取り組みによるムダの削減と5 Sが密接に関係していることである。つばさ会がカーボンニュートラル分科会を組織し、そこで情報共有をしているという事実からも、2次サプライヤーのトレンドの1つにカーボンニュートラルがあり、カーボンニュートラルに取り組むために重要になるのが5 Sである。

このように、5 Sへの取り組みとして2次サプライヤーは様々な工夫を試みており、アイシン系2次サプライヤーは企業単体として取り組むのではなく、集団的に取り組むことでノウハウを共有し、5 Sの効果を向上させ、さらにはカーボンニュートラルに結びつけることで付加価値生産につなげているのである。

5 5 Sの効果とTPS

ここでは、各サプライヤーによる5 Sへの取り組みを、より広い意味でのTPSとの関係から試論的に検討していきたい。

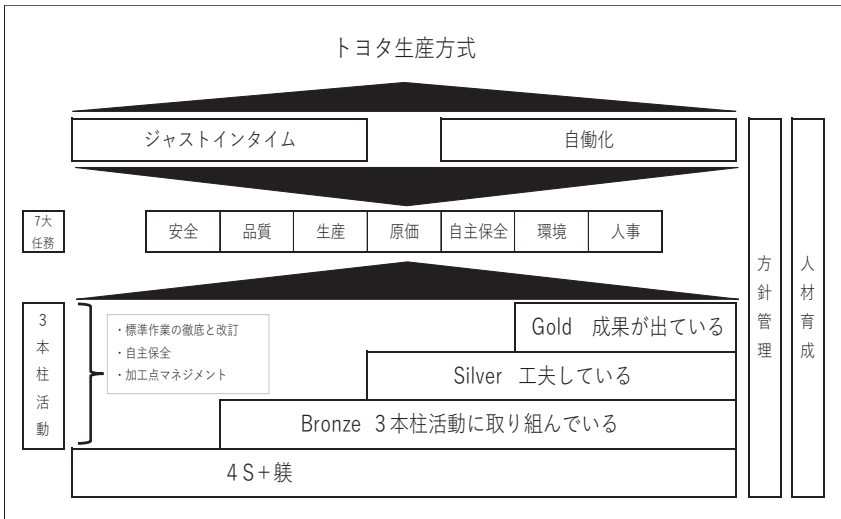
5 Sとは製造現場を清潔な状態に維持し、それが定着することでいずれは5 Sにかかる時間が減少し、付加価値生産を直接生み出せるようになっていくことを明らかにしたが、サプライヤー・システムのなかで5 Sとはどのような効果を発揮しているのだろうか。

²⁷ この点についてのトヨタの見解は野村(2019)を、サプライヤーと5 Sの関係は中小企業研究センター編(2023)や的場(2023)を参照されたい。

5-1 TPSと5 S

従来からTPSとは「ジャスト・イン・タイム」と「自動化」の2本の柱からなるといわれている²⁸。筆者も参加した中小企業研究センター編（2023）や遠山（2023）ではより踏み込んで、TPSの基盤には3本柱活動があり、3本柱活動の前提に5 Sが位置づけられることを明らかにしている²⁹。

図表8 トヨタ生産方式と3本柱活動および5 Sの関係



注：図表では4 S + 躰となっているが、本稿での5 Sを意味する。
出所：遠山（2023）より転載。

図表8のように従来のTPSはジャスト・イン・タイムと自動化の2つの柱からなっていると思われていたところが、実際の製造現場では3本柱活動への取り組みとそれらを支える5 Sが存在している。

²⁸ トヨタ自動車公式ウェブサイト (<https://global.toyota/jp/company/vision-and-philosophy/production-system/> 2024年1月12日最終閲覧)。

²⁹ 2節でも言及したように、3本柱活動そのものと5 Sとの関係は野村（2019）で明らかにされている。中小企業研究センター編（2023）では3本柱活動とサプライヤーとの関係やサプライヤーによる5 Sへの取り組みを検討している。

これはあくまでトヨタというセット・メーカーからみたTPSと5 Sの関係である。しかし、TPSにおける「ジャスト・イン・タイム」とは実際にはトヨタの内部にとどまらず、いかにして必要なときに、必要なものを、必要なだけ調達するか、サプライヤーからすればいかにして必要なときに、必要なものを、必要なだけ供給するかということが問われるシステムであり、トヨタピラミッドとも呼ばれるサプライヤー・システムの総体がTPSであるともいえる。

すなわち、サプライヤーからみた場合のTPSとは、部品をとどこおりなく供給する必要に迫られるシステムであるため、ジャスト・イン・タイムを実現するためには、製造現場が清潔であり、異常も発生せず、日々の生産が着実に遂行され、さらに情報がつねに共有されている必要があるといえる。これらを実現するためには5 Sへの取り組みが必要不可欠である³⁰。

したがって本稿ではここまで5 Sへの取り組みと付加価値の生産との関係性を単一企業内部の問題として扱ってきたが、サプライヤー・システムの全体像から俯瞰してみた場合には、5 Sとはサプライヤー・システムを機能させるための重要な要素なのである。

5-2 TPSと2次サプライヤー

なぜ2次サプライヤーがTPS全体にかかわるのかというと、2次サプライヤーにとってもトヨタとの取引³¹は付加価値と利益に大きくかかわるからである。2次サプライヤーX社はトヨタとの取引について以下のように述べている。

「正直に話しますけど、トヨタさんって素晴らしくって、コロナみたいな時にはイレギュラーもありますけど大体は計画に沿ってやるんですよ。だ

³⁰ ジャスト・イン・タイムと5 Sの関係については門田(2006)において「ジャストインタイムの導入方法」という項目で「現場改善の基礎は、何といても5 Sである。整理・整頓・清掃・清潔・躰が行われていない工場では、納期遅れや不良の発生が頻発する。作業者のモラルも低い」(門田,2006,531頁)と指摘されているように、ジャスト・イン・タイムを実現するためには5 Sの徹底が必要となる。他方で、前節で指摘したように、門田(2006)が5 Sについて指摘しているのはこの個所のみである。

³¹ 実際には1次サプライヤーへの供給を介しての取引である。

から、トヨタさんの計画にはばらつきがないですけれども、そんなお客さんばかりではないですから。要る要らんがもう当月で変わっちゃうお客さんもいるんですよ。倉庫がいっぱいになったらやっぱり要らないよ、倉庫が空いたらやっぱりいっぱいになるまで注文を出すというようなお客さんもいるんです。言い換えたらトヨタさんが素晴らしすぎちゃうんですけど。そうするとモノづくりの現場が、忙しい時と暇な時の波は小さいというイメージですよ。トヨタさんの仕事は安定してますし、計画も立てやすいんで。材料発注から在庫管理までやりやすいですよ」

上述のように2次サプライヤーにとってもトヨタとの取引が付加価値や利益につながることをあらわしている。

すなわち、トヨタが製造現場において3本柱活動や5Sに注力するのは、トヨタという企業単体での利益のみを追求しているからだけではない。他面では、3本柱活動や5Sによって製造現場が正常に稼働することで計画的な発注が可能となり、計画的かつ確実に注文が継続するため、サプライヤーもその注文をめぐって競争をおこなうようになる。サプライヤーが競争をおこなうのであるから、コストダウンと改善への推進力が発生し、TPS全体が利益を創出するシステムを形成することとなるのである。

そして、サプライヤーにとってもジャスト・イン・タイムに対応するためには製造現場の異常を防止しなければならないのであるから、まずは5Sへの取り組みが前提となる。サプライヤー単体の利益を増大させる効果も5Sにはあるが、5Sはとどこおりなくトヨタに供給をおこなうための活動でもあり、ジャスト・イン・タイムに対応しながら計画通りに供給することがTPSというシステム内で生存するために不可欠となる。

したがって、5Sとは第1に企業単体の利益を増大させる効果を持っているが、第2にトヨタにとってのジャスト・イン・タイム生産とサプライヤーにとってのジャスト・イン・タイム供給を実現する効果を持ち、第3に階層的なサプライヤー・システムを維持し、強化する効果を持っているのである。製造業企業の製造現場をささえる5Sには企業単体のパフォーマンスを向上させる効果

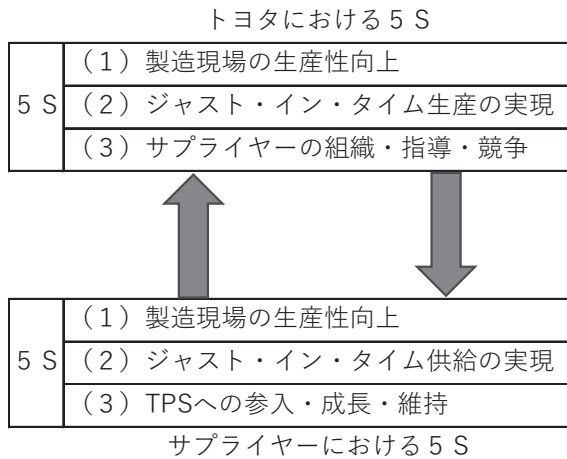
があるのはもちろん、サプライヤー・システム全体のパフォーマンスを向上させる効果を持つものとしても把握される。

図表9は5 Sそれぞれの効果である。

第1に、5 Sは製造現場の生産性向上の効果を持っている。トヨタもサプライヤーもその点に関しては同様である。

第2に、トヨタのジャスト・イン・タイムを実現するためには、異常無く製造現場を稼働させる必要がある、5 Sの徹底はそのための条件である。ゆえに一方ではトヨタがジャスト・イン・タイムで生産するために5 Sが徹底され、他方ではサプライヤーがトヨタからの指示通りにジャスト・イン・タイムで供給するために5 Sが徹底されるのである。

図表9 TPSにおける5 Sの効果



注：(1)～(3)は取引のなかでそれぞれ対応し合う関係にある。

出所：筆者作成。

第3に、トヨタが計画通りの受発注を実現すること自体がサプライヤーへのインセンティブとなり、トヨタとの取引をめぐる集まったサプライヤーに5

Sの徹底を指導することでサプライヤーがますます競争し、利益を増大することとなる。他方では、サプライヤーとしてもトヨタとの繰り返しの受発注によって成長し、競争力を強化することで、利益を確保することにつながっているのである。

こうして5 Sは製造現場の生産性向上、ジャスト・イン・タイムの実現、TPS全体というサプライヤー・システムの競争力の強化を実現する効果を持っていると考えられるのである。

6 おわりに

以上にみたように、自動車産業を取り巻く環境変化のなかで製造現場にとってなによりも5 Sが必要になっていることを明らかにした。それは企業単体のレベルでは、非正規雇用の増大や外国人労働者の増大といった製造現場における労働者の構成の変化に対応するために必要となっている。実際にトヨタおよびサプライヤーは5 Sの徹底をおこなっており、製造現場の改善につながっているのである。

そしてこの5 Sの徹底は、企業単体のパフォーマンスを向上させるだけではなく、これまで以上にジャスト・イン・タイムを強化し、TPSというサプライヤー・システム全体の利益を増大するという効果を持っているのである。サプライヤーはその利益をめぐってますます5 Sに取り組み、競争し、システムを強化するという効果を発揮しているのである。

言い換えれば、5 Sを徹底することが企業単体のパフォーマンスの向上だけではなく、ジャスト・イン・タイムという企業間のパフォーマンスやTPSというサプライヤー・システム全体のパフォーマンスを向上させているということは、5 Sとはモノづくりにおける普遍的な要素だと考えられるのである。

ところで、本稿では2次サプライヤーによる5 Sへの主体的な取り組みとして分析をおこなってきたが、2次サプライヤーが5 Sをおこなううえでトヨタ

やアイシンからどのような影響を受けているかは、つばさ会や若芽会³²といった協会の役割が重要になってくる。これらサプライヤー集団に関する研究は別稿に譲る。

謝 辞

本稿は中小企業研究センター編（2023）『進化・変容するトヨタ生産方式の新展開に関する調査研究』のプロジェクトにおけるインタビュー調査および調査報告書を元に、筆者の担当章であった「第6章 中小部品サプライヤーへの影響（1）：サプライヤーにおける5 S活動と標準の確立・維持・改善」の一部を学術的に大幅にブラッシュアップしたものである。

この場をお借りして、中小企業研究センターのみなさま、インタビューをお引き受けくださった企業のみなさま、ご指導いただいた先生方にお礼を申し上げます。

参考文献

- 浅沼万里・菊谷達弥編（1997）『日本の企業組織 革新的適応のメカニズム：長期取引関係の構造と機能』東洋経済新報社。
- ウォマック, J. P., ルース, D., and ジョーンズ D. T. (1990) (沢田博訳) 『リーン生産方式が世界の自動車産業をこう変える』経済界 (Womack, J. P., Jones, D. T., and Roos, D. (1990) *The Machine That Changed the World*. Rawson Associates, Harper Collins.)。
- 大野耐一・門田安弘（1983）『トヨタ生産方式の新展開』日本能率協会。

³² 「アイシンでは取引先の経営者の子息を研修で受け入れ、育てる制度があり、研修に来た人の組織が『若芽会』である」(https://monoist.itmedia.co.jp/mn/articles/1104/25/news001_2.html 2024年1月19日最終閲覧)とされている。また、西口・ボーデ（1999）においても若干の言及があるが、若芽会に関する本格的な学術研究は現時点では存在しない。

- 太田志乃 (2023) 「第7章 中小部品サプライヤーへの影響 (2): カーボンニュートラルの観点導入」 中小企業研究センター編 (2023) 『進化・変容するトヨタ生産方式の新展開に関する調査研究』 95-114頁。
- 神戸大学大学院経営学研究室編 (編集代表 奥林康司・宗像正幸・坂下昭宣) (1999) 『経営学大辞典 第2版』 中央経済社。
- 小松史朗 (2023) 『日本の生産システムにおける労働と管理: 変容過程とその含意』 ミネルヴァ書房。
- 坂本清編 (1998) 『日本企業が生産システム』 中央経済社。
——編 (2005) 『日本企業が生産システム革新』 ミネルヴァ書房。
- 鈴木良始 (1994) 『日本の生産システムと企業社会』 北海道大学出版会。
- 中小企業研究センター編 (2023) 『進化・変容するトヨタ生産方式の新展開に関する調査研究』 公益社団法人中小企業研究センター。
- 遠山恭司 (2023) 「第4章 トヨタ生産方式のブラックボックスの体系化」 中小企業研究センター編 (2023) 『進化・変容するトヨタ生産方式の新展開に関する調査研究』 29-49頁。
- 中瀬哲史・田口直樹編 (2019) 『環境統合型生産システムと地域創生』 文眞堂。
- 西口敏宏・ボーデ, A. (1999) 「カオスにおける自己組織化: トヨタ・グループとアイシン精機火災」 『組織科学』 第32巻第4号, 58-72頁 (Nishiguchi, T., and Beudet, A. (1998). The Toyota group and the Aisin fire. *MIT Sloan Management Review*, 40(1), pp. 49-59)。
- 日本経営工学会編 (2002) 『生産管理用語辞典』 日本規格協会。
- 野村俊郎 (2019) 「ネオTPSとしての3本柱活動: グローバル適応で進化するTPS」 鹿児島県立短期大学地域研究所 『研究年報』 第50号, 1-16頁。
- 林正樹・坂本清編 (1996) 『経営革新へのアプローチ』 八千代出版。
- 藤本隆宏 (2003) 『能力構築競争: 日本の自動車産業はなぜ強いのか』 中公新書。
- 的場竜一 (2019) 「日系2次サプライヤーの中国戦略と環境変化適応: 日進工業の企業間関係に着目して」 『アジア経営研究』 第25号, 19-31頁。
—— (2022) 「CASE時代とコロナ禍における日系サプライヤーの現地適応: 日系2次サプライヤーの作業平準化と多能工化への取り組みの事例から」 『同志社商学』 第74巻第2号, 597-615頁。
—— (2023) 「第6章 中小部品サプライヤーへの影響 (1): サプライヤーにおける5

S 活動と標準の確立・維持・改善」中小企業研究センター編（2023）『進化・変容するトヨタ生産方式の新展開に関する調査研究』75-93頁。

丸山恵也（1995）『日本的生産システムとフレキシビリティ』日本評論社。

三井逸友（1999）『日本的生産システムの評価と展望』ミネルヴァ書房。

三宅章介・横山悦生（2020）「地域中小企業における5 S 活動の現状とその課題についての調査研究—とりわけ「躰」に焦点を当てて—」名古屋大学大学院教育発達科学研究科技術教育学（横山）研究室『技術教育学の探求』第21号, 89-116頁。

宗像正幸・坂本清・貫隆夫編（2000）『現代生産システム論：再構築への新展開』ミネルヴァ書房。

門田安弘（1989）『実例 自動車産業のJIT（ジャストインタイム）生産方式』日本能率協会。

———（1991）『新トヨタシステム』講談社。

———（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。

ライカー, J. K., フルーイン, W. M., and アドラー, P. S. (2005) (林正樹監訳) 『リメイド・イン・アメリカ：日本の経営システムの差異文脈化』中央大学出版部 (Liker, J. K., Fruin, W. M., and Adler, P. S. (1999). *Remade in America: Transplanting and Transforming Japanese Management System*, Oxford University Press.)。

参考ウェブサイト

株式会社浅賀井製作所ウェブサイト (<https://www.asagai.co.jp/> 2024年1月14日最終閲覧)。

厚生労働省ウェブサイト (https://www.mhlw.go.jp/stf/seisakunitsuite/bunya/koyou_roudou/part_haken/indei.html 2024年1月14日最終閲覧)。

中小企業研究センター (https://www.chukiken.or.jp/research/report_list/#report_list_06 2024年1月14日最終閲覧)。

つばさ会公式ウェブサイト (<https://tsubasa-kai.com/> 2024年1月14日最終閲覧)。

つばさ会公式ウェブサイト 会員会社一覧 (<https://tsubasa-kai.com/members/> 2024年1月15日最終閲覧)。

つばさ会公式ウェブサイト 2023年度活動内容 (<https://tsubasa-kai.com/schedule/> 2024年1月15日最終閲覧)。

つばさ会公式ウェブサイト 2023年度つばさ会役員一覧 (<https://tsubasa-kai.com/sosiki/> 2024年1月15日最終閲覧)。

トヨタ自動車株式会社公式ウェブサイト (<https://global.toyota.jp/company/vision-and-philosophy/production-system/> 2024年1月14日最終閲覧)。

日進工業株式会社公式ウェブサイト (<https://www.enissin.com/> 2024年1月14日最終閲覧)。

丸藤精工株式会社公式ウェブサイト (<https://www.marufuji-seiko.com/> 2024年1月14日最終閲覧)。

盟和精工株式会社公式ウェブサイト (<https://www.meiwa-sk.jp/> 2024年1月14日最終閲覧)。

モノづくりスペシャリストのための情報ポータル「震災で試されるトヨタの『絆』～付加価値向上システムの崩壊とグローバル価格競争」(https://monoist.itmedia.co.jp/mn/articles/1104/25/news001_2.html 2024年1月19日最終閲覧)。

参考資料

厚生労働省「『外国人雇用状況』の届出状況表一覧」各年版。

インタビューリスト

株式会社浅賀井製作所, 2023年8月24日

日進工業株式会社, 2023年5月30日

丸藤精工株式会社, 2023年7月31日

盟和精工株式会社, 2023年8月28日

X社, 2022年3月4日