

第2版にあたって

2013（平成25）年8月に刊行した『トヨタ生産方式大全』は、トヨタ生産方式の理念と、大野耐一のトヨタ生産方式の論理、考え方、トヨタ生産方式の構造、事例、トヨタ生産方式のマニュアルを、収録しておいたものであった。幸い、好評を得て、第2版を刊行することとした。

第2版を刊行するにあたって、大野耐一氏が考えたトヨタ生産方式の思想をより多く知りたいという読者に応え、大野耐一氏の講演を2編、追加した。旧版、第2章の「大野耐一氏の執筆した『トヨタ生産方式』」は、唯一の自筆原稿であり詳細な注釈が必要であった。第2版にあたり、追加した講演録「第3章 大野耐一のトヨタ生産方式の実践方法」「第4章 大野耐一のトヨタ生産方式の今後の方策」は、いずれも、トヨタ生産方式が世に初めて紹介された時期（昭和60年代前半）に実施されたものである。いずれの講演録も初心者向けの例示を多くふくみ、大野耐一氏の考え方を理解することが容易であるので、第2章と異なり注釈はつけなかった。

この2編の講演録によって大野耐一氏の生の声からトヨタ生産方式の理解が深まるものと考えられる。

一方で、旧版の3章の「トヨタ生産方式の構造」については、類書もあり割愛させていただくこととした。「トヨタ生産方式の構造」については、さらに研究を深め、内容を充実させ、具体例も掲載した書籍として作成を進める予定である。

第2版が、読者諸氏に、大野耐一氏の思想・考え方を中心として、トヨタ生産方式について理解を深めていただければ幸いである。

2015年1月10日

熊澤光正

はじめに

1978年に、大野耐一氏の『トヨタ生産方式』が刊行された当時、日本の各企業はオイルショックをはじめとする、戦後の高度成長が曲がり角を迎え、企業業績の悪化や、低成長という新たな局面を迎えていた。

このような状況の中で、トヨタ自動車工業（当時）は、比較的堅調な業績を上げており、その秘密が、トヨタ生産方式のなかにあるのではないかと考えられた。早くも同年11月には『トヨタ生産方式実践ハンドブック』（工場管理11月臨時増刊号）が早くも発行されて各界の識者が見解と解説を述べている。

筆者は、当時名古屋工業大学大学院工学研究科経営工学専攻の1年生（13期生）であった。当時、日本経営工学会の中部支部は名古屋工業大学の経営工学科内に置かれており、筆者もその事務の一端を任されていた。

トヨタ生産方式の生みの親であった大野耐一氏は、当時日本経営工学会の中部支部長を務めていた（後に日本経営工学会の会長を務められた）。副支部長の、経営工学科でIE（Industrial Engineering）を担当されていた熊谷智徳教授とは親しい間柄で、学会支部の行事やその打ち合わせで、筆者も末席ながら大野氏とお会いする機会を得ることができた。

名古屋工業大学経営工学科は、実践教育を中心に据え、設立当初よりトヨタ自動車工業をはじめとするトヨタ系に多くの卒業生が入社し、生産管理部門や生産調査室で活躍を始めていた。

したがって、当時の経営工学科では、トヨタ自動車工業教育部作成の「原価低減のための トヨタ式生産システム トヨタ方式」をはじめとしてトヨタの内部資料で、輪講を行ったり、ゼミでトヨタ系各社で夏休みに2週間程度の合宿研究を行うことが当たり前のように実践されており、大野耐一氏の「トヨタ生産方式」が、当時の生産管理の常識外の特異な生産方式として受け止められえたことが、逆に驚きであった。

トヨタ生産方式は、一般には大野耐一氏の著書によって知られることに

なったが、その年に出版された、前述の『トヨタ生産方式実践ハンドブック』で、当時の経営工学や、IEの専門家が、さまざまな側面から評価を行っているが、トヨタ生産方式を、当然のこととして身につけた我々には、的外れな論評も多く見られた。

そこで、日本経営工学会中部支部では、何回か、企業や若手の研究者を対象としたトヨタ生産方式の研究会を開催したが、いずれも好評であった。

大野耐一氏が、トヨタ自動車を退社したのち、鈴木喜久男氏は、大野耐一氏を最高顧問としてNPS研究会を創設し、異業種へのトヨタ生産方式の展開を図った。筆者も熊谷教授とともに合宿形式の研究会に招かれその異業種展開に取り組み、多くの企業でトヨタ生産方式が採用され、多くの成果をあげたが、成功例ばかりでなく、中途半端な実践により失敗に終わったり、必ずしも効果を上げることはなかった。

海外においても、トヨタ生産方式は注目を浴び、MIT（マサチューセッツ工科大学）による大規模な調査が行われ、リーン生産方式として世界に紹介され導入が図られた。大野耐一氏は、トヨタ生産方式は、日本の風土から生まれたもので他の地域では導入は困難であると考えていたが、いまや世界中の企業において、生産管理のみならず企業経営の主要な要素と認知されている。

筆者の中では、トヨタ生産方式における大野耐一氏の思想や、鈴木喜久男氏の実践や熊谷智徳教授の理論化は、自明の事として身につけていたため、主な関心は、トヨタ生産方式で、未解明の多工程持ちにおける構造、作業能率、立ち作業化における疲労の問題であった。それらに取り組み、一応の完成をみた。

この間、多くの実践者、研究者によりトヨタ生産方式に関する書籍が発刊されてきたが、いずれも筆者からすると、トヨタ生産方式の真意を十分に表しているとは言い難かった。

そこで今回、過去に得られた大野耐一氏の思想や鈴木喜久男氏の実践や、熊谷智徳教授の理論化について、広く世に問うこととした。

本書の構成は、第1章で生産方式の中でのトヨタ生産方式の歴史的意義づけや構成、おおまかなフレームワークを示している。

第2章では、最初にトヨタ生産方式の紹介をしたダイヤモンド社の書籍は、ゴーストライターの手を経たため、筆者の知る限りでは唯一の大野耐一氏の手によるトヨタ生産方式に関する論文の日本語草稿を、ご遺族の了解を得て掲載した上で詳細に検討している。

第3章では、筆者が、実際にトヨタ生産方式について得た知識や、実際に改善した事例について、1,500枚以上の写真から選んだ実例と、30社以上の資料から、トヨタ生産方式を理解するために有用なものを選んで、トヨタ生産方式について、実際と改善に役立てられるることを目的に、体系的に考察した。

第4章以降では、トヨタ生産方式の導入事例について、ポイントを絞って、掲載を許可頂いた各社について紹介した。また、逆に導入していない事例についても比較している。

いずれにしても、本書は熊澤光正一人が執筆したものではなく大野耐一氏や鈴木喜久男氏、熊谷智徳教授との共著といっても過言ではない。

なお、本文中では敬称を略させていただいた。

本書を手にとられた皆さんが、トヨタ生産方式の真の姿を理解できれば、これ以上の喜びはない。

2013年6月

熊澤光正

トヨタ生産方式大全 第2版
—— 大野耐一の思想・理論・写真で見る実践 ——

目次

第2版にあたって	i
----------------	---

はじめに	iii
------------	-----

第1章 トヨタ生産方式の概要と歴史的位置づけ	1
------------------------------	---

1.1 はじめに	1
----------	---

1.2 トヨタ生産方式の狙い	2
----------------	---

1.2.1 基本思想	2
------------	---

1.2.2 最少生産期間化	2
---------------	---

1.2.3 作業の効率化	3
--------------	---

1.2.4 管理の効率化	3
--------------	---

1.3 生産管理システムの史的展開	3
-------------------	---

1.3.1 テーラー以前の管理システム	3
---------------------	---

1.3.2 テーラーシステム	4
----------------	---

1.3.3 フォードシステム	5
----------------	---

1.3.4 大量生産方式	6
--------------	---

1.3.5 トヨタ生産方式	7
---------------	---

1.4 生産方式の時代的変遷と比較	8
-------------------	---

1.4.1 トヨタ生産方式の目的	8
------------------	---

1.4.2 フォードシステム、大量生産方式、トヨタ生産方式の比較	8
----------------------------------	---

1.4.3 トヨタ生産方式の意義	11
------------------	----

1.4.4 工程系、作業系、管理系の構造	12
----------------------	----

1.5 トヨタ生産方式の効果の把握	13
-------------------	----

第2章 大野耐一が執筆した 「トヨタ生産方式 (TOYOTA PRODUCTION SYSTEM)」.....	17
--	----

2.1 第二次大戦後のトヨタ	18
----------------	----

2.2 多種少量生産への高生産性体制作りの試行	18
-------------------------	----

2.3 Jidohka System	19
--------------------	----

2.4	生産と在庫	19
2.5	Just-In-Time	20
2.6	再び生産管理と在庫管理	21
2.7	KANBAN System	21
2.8	おわりに	23
第3章	大野耐一のトヨタ生産方式の実践方法	28
3.1	大野耐一のトヨタ生産方式の実践方策	29
3.1.1	生産管理の意味について	29
3.1.2	生産計画を作る意義	29
3.1.3	生産計画の柔軟性	30
3.1.4	長期計画のあり方	30
3.1.5	生産計画の達成とは	31
3.1.6	生産計画と実現について	32
3.1.7	生産の目標	32
3.1.8	最小コストとは	34
3.2	かんばん方式	34
3.2.1	生産計画の目標	34
3.2.2	かんばん方式について	35
3.2.3	生産の微調整	35
3.3	リードタイム	36
3.3.1	リードタイムの短縮と段取り	36
3.3.2	段取り回数と生産ロットサイズ	37
3.3.3	自らが実践してから普及させる	37
3.3.4	生産の平準化	38
3.3.5	季節変動と生産方法	38
3.4	生産計画の手順	39
3.4.1	セットで考える	39
3.4.2	少量生産と生産方式	40
3.4.3	生産のスケジュール	41
3.4.4	洋服の話	42

3.4.5	最小コストと作業研究	44
3.4.6	標準作業の考え方	45
3.5	最小コストと生産の目標	46

第4章 大野耐一のトヨタ生産方式の今後の方策48

4.1	日々新たなるトヨタ生産方式とは何か	48
4.2	目的とは	49
4.2.1	いかに安く作るか	49
4.2.2	手段と目的	49
4.2.3	大量生産方式とトヨタ生産方式の違い	51
4.2.4	トヨタ生産方式はいかにうまれたか	52
4.3	生産の改善	53
4.3.1	流れ生産と流し作業	53
4.3.2	少人化について	53
4.3.3	チームワークの重要性	55
4.3.4	個人とチームワーク	56
4.4	トヨタ生産方式の展開	58
4.4.1	トヨタ生産方式の進展	58
4.4.2	かんばん方式とは	58
4.4.3	トヨタ生産方式実現の条件	59
4.5	ジャスト・イン・タイム	60
4.5.1	なぜ在庫ができるのか	60
4.5.2	サイクルタイムによる生産	61
4.6	売れるものを売れるだけ作る	62
4.6.1	なぜ在庫ができるのか	62
4.6.2	算術経営の問題点	63
4.7	今後の生産のあり方	64

第5章	アパレル業界でのトヨタ生産方式の利用	65
5.1	導入の経緯	65
5.2	S社の歴史と経営理念	65
5.3	TSS導入の経緯	66
5.4	S社におけるTSSシステムの構造	68
5.5	縫製業における多工程持ち作業システムの採用	69
5.6	作業工程の流れ	70
5.6.1	工程の流れ	73
5.6.2	自働ミシン	74
5.6.3	バトンタッチ	75
5.6.4	臨時バトンタッチ	77
5.6.5	部品加工	77
5.6.6	段取り替え	78
5.6.7	平準化	79
5.6.8	からくり	80
5.6.9	出荷	80
5.6.10	多工程持ち作業システムによる効果	81
5.6.11	多工程持ち作業システムに伴って発生する問題点と対策	82
5.7	S社の分工場の例	82
5.8	S社のシステムの商品化	83
第6章	自動車部品を生産しているF社の事例	85
6.1	原料の受け入れ	85
6.2	生産工程	86
6.3	工場内全景	86
6.4	多工程持ち	87
6.5	部品加工	88
6.6	自働化	89

第7章	〇社での生産管理の仕組み	90
7.1	生産の指示	90
7.2	部品のセット供給	91
7.3	機械加工	92
7.4	大型機械から小型機械を使った機動的な生産	92
7.5	整理整頓	93
第8章	小型機械を生産するN社のセット生産	94
8.1	部品の入保管	94
8.2	生産指示と生産計画の作成	94
8.3	ストアと部品置場	96
8.4	部品の納入とピッキング	96
8.5	セット供給	98
8.6	部品加工	98
8.7	組立ライン	99
8.8	検査と保全	101
8.9	完成品置場	101
第9章	精密機械を生産しているK社の事例	102
第10章	トヨタ生産方式を利用していないR社の事例	106
10.1	受け入れ・検査保管	106
10.2	加工・加工後一時保管	107
10.3	トリクレン洗浄	110
10.4	組立ライン	111
10.5	検査	112

10.6 出荷 113

資料（かんばんマニュアル）	115
あとがき	145
参考文献	147
索引	165