

和田一夫『ものづくりの寓話—フォードからトヨタへ—』 名古屋大学出版会、2009年

“The Fable of Manufacturing”, Kazuo Wada, 2009,
The University of Nagoya Press

塩見治人
Haruhito Shiomi

(1)

経営史学はケーススタディーが生命だといわれる。そこではGMで20世紀アメリカ経営史を語り尽すといったある種の偏見さえ求められているのであろう。本書は前半をフォード、後半をトヨタという2社を事例としたものづくりの国際移植をめぐる経営史研究であるが、大きくは20世紀産業史を俯瞰する気構えさえ見て取れる著者渾身の名著である。

評者は何よりもまず、本書の歴史の記述様式に注目したい。本書は、章節レベルで8個、節以下レベルで実に49個からなる疑問形タイトルをもっている(さらに記述の中でも多くのなぜが挿入される)。本書は、これらの数多くの疑問つまり著者自身への問いかけの連鎖で構成されている。これらの疑問の連鎖を辿れば確かにひとつのストーリーが浮かび上がるのであるが、しかしながら本書は決してナレイティブな歴史ではない。一つひとつの疑問に立ち止まり残された史料を探索し、それを駆使してレズリー・ハンナの「事実を本当に見つけ出す」(本書、563ページ。以下同じ)という分析的な「社会科学として歴史」である。読者は著者のそれぞれの解析作業に緊張感をもって立ち会っていくことになり、その緊張感の連続のなかで、あたかも一編の推理小説を読むような歴史体験をすることになる。これについて著者は、「筆者の

思考過程もあえて具体的に示す」ものだとし、「反論が容易になるようにと考えたのである。」としているのである (ivページ)。

長期的な動態の記述に本書で展開されたような分析的方法が試みられたことはかってなかった。歴史とは現状分析の積み重ねのことであるという一命題を改めて想起するのである。

(2)

本書でいう「寓話」とは「たとえ話」のことではない。「多くの人々が真実だと信じているが、間違っている説明や言説」という英語 (fable) の意味である。この「寓話を論じようとしたのが本書である」(563ページ)。全体を通読して本書ではものづくりの寓話に関して、次のような2つの著者に独自の関心があり、それらが2つの伏流水脈となって本書全体を貫流していることに評者は気づかされた。

その第1は、本書の大量生産とは互換性生産のことであり、通説のようにコンベアを使った流れ作業のことではないということである。

第2に、大量生産は「標準作業」「標準加工時間」「標準原価」概念を生み出す基盤となり、大量生産が原価という計数で工場全体を管理する近代的経営の実践と同時並行して進んだことである。

これら2点について、本書の内容を検討しておきたい。

(3)

著者は、1990年代の研究によって「フォード・システム」の定説・通説は一気に寓話化がすすんだとの理解に立っており、この総括を踏まえて大量生産を志向するものづくりの歴史を互換性生産史として叙述することになっている。

著者は、D・H・ハウシエルの大著『アメリカン・システムから大量生産へ』(1984年、和田一夫など邦訳1998年)が掲げる2枚の現場写真からこの歴史接近への鍵を発見している。フォード社がN型車を生産する1906年のピケット工場の静止式組立職場が窓辺に遠く視界の先まで万力の台を並べているのに、T型車をつくる1913年のハイランド・パーク工場の同じ静止式組立

職場ではこの万力台がないことを鋭く見抜き、著者はこの期間にフォード社が互換性生産を確立したと判定する(22-23ページ)。部品の最終的なやすりかけ手仕上げ作業が必要でなくなったからである。重要な認識である。この証拠およびハイランド・パーク工場への移動式組立ラインの導入時期が1913年10月以降という事実、さらに1913年4~6月当時のコルヴィンによる同工場静止式組立職場での「40秒に1台」の生産(60台の同時組立)という観察、これらを前提して最近の諸研究による①作業時間は移動式組立ライン導入の前後で、導入した工程では約2分の1になったが、しかし導入しなかった工程でも約2分の1に低下したと考えられるとの推定、②T型車1台に要する労働時間は、同工場初期のコンベア導入以前にも大幅な低下があったとの考察、③全要素生産性の上昇は、同工場初期のコンベア導入以前に最も大きかったとの考察、などの諸結果を総合して、著者は従来の研究の典拠であるアーノルドのデータに依拠しても移動式組立ラインは全製造コストを単に5%低下させるに過ぎないと評価することになった(34ページ)。

このようにして第1章では、著者は移動式組立ラインがフォードの最も重要な発展ではなかったと考え、標準加工時間を実現させ、工場にモノの「流れ」を生み出すことで生産性を高めること、およびその基礎となる互換性生産(やすりかけ手仕上げ作業の必要がない許容公差内での精密加工)に焦点を当てることになったのである。

この章の後半ではこの視座から、著者は大量生産の原点ハイランド・パーク工場とフォード社のつぎの主力工場であるリバー・ルージュ工場の違いを浮き彫りにしている。残された写真を駆使して建築構造から接近し、前者の鉄筋コンクリート多層階・多柱式・シャフトによる機械の集団駆動方式から後者の鉄骨平屋空間・電気モーターによる個別駆動方式への展開に着目し、全工場群レベルでの流れが生み出す生産性について両者の段差を強調しているのである。要するにリバー・ルージュ工場はコンベアをフル装備し、「流れ」を重視したより成熟した工場なのである。

このような考察を受けて、システムの日本への移転が検討される。ここで

はアメリカのベストプラクティス＝リバー・ルージュ工場への「分析的な思考」が働いたという（92ページ）。

(4)

1920年代のアメリカに成立した年産300万台を超えるような量産環境は、戦前の日本にはなかったが、それでもなお大量生産への挑戦、フォード・システム移植の試みは戦前の日本から既にあったというのが、本書の第2章以降の課題である。トヨタのシステム移植は、互換性についてはトヨタ自身の母胎である豊田自動織機製作所の自動織機生産、また「流れ」については日本の航空機産業の戦時軍需対応、でのそれぞれの達成を受け継いでなされたというのが、著者の構図である。

まず互換性生産については、著者は「アロワンス（許容公差）」概念の認識、および作業現場での限界ゲージ、治具などの使用、を追跡していく（第3章）。父佐吉の指示で無停止杆替式自動織機特許の自動杆替メカニズムの実用化を委ねられた豊田喜一郎は、このアタッチメントが要する微妙なタイミングを確保するために許容公差の重要性を認識するに至ったと、彼の内部文書で解明している。G型自動織機（1924年特許）の製作でトヨタの母胎は互換性生産の方向に大きく踏み出した、しかもこれは呉海軍工廠とともに日本の先駆的事例でもある、というのが著者の認識である（214ページ）。喜一郎は大学卒業の直後、欧米視察に出かけ、イギリスで世界屈指の繊維機械メーカー・プラット社に1922年1月に2週間滞在して現場研修を受けている。著者は彼の克明な滞在日誌を精査し、組立での「ヤスリカケ fitting（摺り合わせ）」の広範な存在を確認しつつ、プラット社は互換性生産でないとしている（201ページ）。さらに著者は、買収した豊田の特許を実施するために来日したプラット社社員の滞在報告書を発掘し、豊田自動織機製作所におけるコンベア・システムでの組立作業の実施、やすりかけ手仕上げ作業がほとんどないこと、を確認している。この社員は、日本では町工場にさえ限界ゲージを使っているのに驚いたという。日本との比較で、プラット社には当時許容公差の観念がなかったのだと判定している。

これが、トヨタはその出発の時点から互換性生産をおこなっているという著者の認識に連動するのである。

ところで日本ではアメリカとは逆に、航空機産業を前提にして自動車産業が成立した。作業現場の「流れ」については、わが国の戦時下航空機産業の量産体制がトヨタのそれに先行するという（以下第2章）。

日本の航空機メーカーでは、当時の技術者たちは大量生産を「流れ作業」という曖昧な概念で捉えた。工程から工程へ部品が中断なく動いていく方法を「流れ作業」とよび、「フォード・システム」の側からいえばトータルシステムへの著者のいう「分析的な思考」が働き、システムの日本の変容が展開していくのである。

フォード社では第1次大戦中にリバー・ルージュ工場で駆逐艦イーグル船を移動式組立ラインによって建造したことがあり、また第2次大戦では新設工場ではB24重爆撃機を70の主要部分に分割し、別々に組立ててコンベアで運び、最終組立ラインで機体組立を実施し、戦時中8675機を生産した。しかしこれらの実践について、著者は実質的には失敗であったと評価されているという。一方、日本では1939年にアメリカのカーチス・ライト社、1942年にドイツのユンカーズ社から技師たちを招いて研究し、中島飛行機、三菱重工業名古屋航空機製作所では飛行機の生産を流れ作業的に編成しようとした。こうして、組立について中島の「分割組立方式」、三菱の「前進作業方式」、さらに部品生産について「半流れ作業方式」「推進庫方式」などの工夫が生まれ、これらが戦後1950年代の「推進区制方式」に発展しトヨタ車体をはじめ多くの企業に採用されていったのである。

著者は以上のような戦時中からのわが国の生産技術者たちの努力の中に、既に「部品は組立の方から逆に引っ張る」というプル方式概念やジャスト・イン・タイム概念のプリミティブな芽生えを読み取っている。後のトヨタのかんばん方式もこの動向のなかにある多くの企業群の1社の事例として認識しようとするのである（156ページ）。

(5)

著者は、日本へのフォード・システムの移植にとって「なぜ豊田喜一郎、トヨタを対象とするのか？」と第3章に至って改めて問いかけている（162ページ）。ここでは1938年11月竣工の新しい主力工場である挙母工場が「ハイランド・パーク工場ではなく、リバー・ルージュ工場を意識した工場」であるという著者の認定を、評者は重視したい（挙母工場の用地買収は東京ドーム35個分、リバー・ルージュ工場は同137個分）。この挙母工場がシステム移転をめくり繰り返される「分析的な思考」とその実践の現場となったのである。トヨタでの適用・変容にかかわる①倉庫群と部分的なコンベア・システムからな「半流れ作業組織」、②部品サプライヤー群の協力組織「協豊会」の設立（1943年）、③調節可能な専用機械、④航空機生産のロット生産を転用して初期的なジャスト・イン・タイムを目指す「号口管理制度」（1936年）、戦後の⑤「定時運転方式」「セット生産」（1953年）、「スーパーマーケット方式」（1954年）と「かんぱん方式」（1963年）などがある（以上第3、6章）。著者はこれらを総じて擬似的でも「流れ作業」的に編成することへの模索として追跡しているのであるが（275ページ）、トヨタの生産管理については幾分周知のことでもあり、この書評では言及しない。とはいえ、著者の『物流』の重要性を示唆することが本書の隠れた意図であった」との指摘は重く受け止めるべきであろう（546ページ）。

ここではより重要な、冒頭で述べた本書の第2の伏流水脈であるトヨタの原価管理についての考察をしておきたい。

終章の冒頭になって、改めて本書の出発点を想起させられることになるのであるが、著者には「たんなる原価ではなく標準原価という計数で生産工程を把握し工場全体を管理するようになって、トヨタはフォード・システムの日本への移植を成し遂げたのである。」という独自の強い意図がある（542ページ）。

この視座からトヨタのものづくり史をみる場合、著者はトヨタの原価管理の重要な起点を、1948年7月の斉藤尚一が大野は耐一に指示し、「もっと原単位、原価の面から、各工場の実態をつか（む）」ことを命じた時点においてい

る(308ページ)。今後の世界的な自由競争を意識したものであった。「もっと」とは、戦時中1944年に手がけたが成功せず、1947年に約半年かけた「基準時間」の設定作業によって1948年7月に導入することになった生産手当率を基礎とした能率給の精度と質をあげることを意味した、としている。このいわゆる「大野ライン」は、トヨタの「合理化運動」を呼び起こし、また1950年労働争議の遠因ともなったのである。同時点でトヨタは「トヨタ再建の歴史的な職制」を導入し、「分散管理方式」つまり推進区制方式による工程管理に移行している。トヨタでは1952年に原価調査係を置き、基準原価計算制度の導入が図られることになった。この場合、トヨタが追求したのは、従来の標準加工期間ではなく「部品時間」である。数万件超にも上るだろう「部品時間」の事務合理化のために、1956年にIBMパンチカード機を採用し、1960年には本格的な電子計算機IBM650に転換、さらに1963年にはIBM7074に更新し、著者によれば12年間を要してようやく1975年11月に「部品表の電算化システム」が完成したという。著者は、トヨタは「部品時間」こそが「原価管理、正確に言えば経営管理全般の基礎的情報と考えた」と意義付けている(557ページ)。1975年当時の『日刊自動車新聞』によれば、これは「世界でも画期的」であるという。しかしながら著者の重要な認識であるが、トヨタのフォード・システムの移植の画期は、「1950年代末頃」、「元町工場が新たに建設し始める時期」即ち1958年としているのである(以上第4、5、終章、443、546ページ)。本書は、移植の1958年定着説である。

システム移植の視座からみておこう。著者は、ハウシエルがフォード文書館の資料によって1920年代のフォード社は「大小の部品とボディ形式のすべてについて原価データを収集し、月ごとに原価積算を行っていた。これらの積算は過去の数年の原価と比較され、最終工程の場合は各地の工場での見積り価格と比較された。」(和田一夫など訳『アメリカン・システムから大量生産へ』名古屋大学出版会、1998年、342ページ)と述べた箇所に続く部分を序文で少し触れている(ivページ)。また著者は、1920年代のGMの「投資収益率(ROI)」図式による製造原価の把握について、それは工場設備能力に基準を置くもので

あり、トヨタの「部品表の電算化システム」による部品を主体の方式とは大きな違いがある、としている（559ページ）。

こうして著者は、アメリカの先例との対比で、アプローチの違いによるトヨタの原価管理の画期性を抽出することになったのである。

(6)

評者はここまで、著者が可能な限り緻密に多面的に史料を探し、過去の事実に迫った重厚な歴史記述を、単に一筆書きで捉えたに過ぎないように思う。立ち止まるべきだった箇所は、本書の中にまだ多くある。ここではしかし、本書の諸事実の集積から展望できる歴史像に焦点を当てておきたいと思う。

まず第1に、本書は定説・通説の時間軸をずいぶん後ろに押し下げたように思われる。例えば①1959年のわが国初の乗用車専用工場であるトヨタ元町工場開設ないしトヨタが200万台体制を確立した1972年とされるトヨタの画期を、本書では先述のとおり挙母工場の1958年としていること、②世界で先駆的に1970年のトヨタ堤工場で成立したとされる混流生産が、フォード社ではリバー・ルージュ工場など多くの組立工場に既に1950年代に実施されていたと、1950年の豊田英二の視察、同年から翌年にかけての斉藤尚一の視察、1955年の「電機工業」視察団報告書、1961年の第3次運搬管理専門視察団報告書という4つの文献の発掘によって検証していること、また③著者がコンベア・システムの起源を詳しく論証したと高く評価するハウンシェルは、フォード社がT型車の時代でさえ3つのボディ・タイプについて毎年のように「低い水準の」モデルチェンジを繰り返していたこと指摘していること（同、前掲書、343-347ページ）、などがある。

著者は「ほぼ1958年頃までが本書の主たる対象期間」であるという（164、546ページ）。果たしてこの期間で本書副題の「フォードからトヨタへ」は完結するだろうか。それならば1980年代のマサチセツ工科大学（MIT）による2次わたる実態調査が生み出したトヨタ像¹⁾、浅沼萬里、藤本隆宏などフレキシビリティや組織能力からみた多くのトヨタにかかわる現状分析²⁾との関係はどうなるのだろうか。両者の間のギャップは大きいように思われる。著

者のフォード・システム=1958年定着説と今日のトヨタ生産方式との位置づけについては、著者自身になお残されている。これ以後に既に半世紀の厚みを持ったトヨタ経営史があるからである。評者は、勿論日本的な変容を伴う移殖であるとはいえ、トヨタへのフォード・システムの定着はサプライヤー・システムの成熟が見られる1970年代初頭としたいのである。

第2に、本書は確かに冒頭で述べたように、互換性生産をめぐる20世紀産業史としてのスタンスをもっている。本書の主要なプレーヤーは、自動車産業、繊維機械産業、航空機産業の日本、アメリカ、イギリスの企業群であるが、これらの産業群と事例企業群が国際的に相互作用・反作用する堂々たる国際関係経営史を演じているのである。ケーススタディーは、一般経営史や比較経営史への展開とともに、関係経営史への展望をもっているはずである。本書は、国際関係経営史領域での画期的な実践として高く評価したい。20世紀の産業史、経営史は本書のような構図なしには描き切れないと強く教えられるのである。

それだからこそなお、繰り返しにはなるが、2幕物「フォードからトヨタへ」の、3幕物への展開を期待したいのである。

第3に、本書に示された著者の文献渉猟能力は、緻密・周到であり、新発掘も含め十全である。さらに著者の『豊田喜一郎文書集成』（名古屋大学出版会、1999年）と『豊田喜一郎伝』（2002年）を加えれば過去がより立体的に蘇ってくる。寓話を論じることで、「事実を本当に見つけ出すように自分を鍛えなければ」、「先人たちが成し遂げた成果を次世代にうまく引き継ぐことができるだろうか。」という著者の最後のメッセージは、説得的でかつ納得できる（563-564ページ）。著者のこの歴史記述への迫力は本書全体を貫いていた。

少し評者の瞥見も付与しておきたい。本書の前史の位置にあるハウンシエルの『アメリカン・システムから大量生産へ』とともにいえることだが、過去の事実の寓話性（歪み、誤認、虚構性）が取り除かれて、諸事実がより鮮明に確定されたとしても、そのことが必ずしも直ちに新しい歴史像となって立ち上がってくるわけではないということである。ある時代の歴史像は諸事

実の総和ではないし平均値でもない。諸事実の本筋として選択・抽出されて立ち現れるものではないだろうか。マックス・ウェーバーは「理念型」をツールにして諸事実の特殊性や比較の客観的認識をおこなおうとした。アルフレッド・チャンドラーはチャンドラー・モデル構築と大量観察との相互作業によって20世紀アメリカ産業史像を描いた。「理念型」であれ、モデルであれ分析ツールの構築には特定の価値の観点を回避できないのであり、社会科学分析には特定の価値の観点での取捨選択を伴うものである。この立場からいえば、本書は日本経営史に戦前から戦後への連続説という歴史像を提供したといえよう。評者は、本書の第3幕は断絶説の歴史像で登場するのではないかと予想するのである。

最後に、本書をふくむ著者の3部作の達成を持ってする本格的な歴史家の登場に拍手を送りたい。(2010・9・1)

(Footnotes)

1) マサチューセッツ工科大学の2次にわたる自動車産業調査のうち、前者①が1980年代前半、後者②が1980年代後半のそれぞれの成果を公刊したものである

① A・アルトシュラー、D・ルース他著（中村英夫、大山晃人他訳）『自動車の将来』（日本放送出版協会、1984年）

② J・P・ウォマック、D・ルース、D・T・ジョーンズ（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、1990年）

2) マサチューセッツ工科大学（MIT）の2次にわたる自動車産業調査に日本側参加者のメンバーとして関与している藤本隆宏の研究が代表的な成果である。

③ 藤本隆宏『生産システムの進化論』（有斐閣、1997年）

④ 藤本隆宏『能力構築競争』（中公新書、2003年）

また、1980年代のトヨタを事例にした日本における長期取引関係の考察については以下が重要である。

⑤ 浅沼萬里『日本の企業組織 革新的対応のメカニズム』（東洋経済新報社、1997年）