

現代生産システムの課題：国際化の中で

国狭，武己
九州産業大学経営学部

<https://doi.org/10.15017/4493049>

出版情報：経済学研究. 58 (4/5), pp.1-15, 1993-05-10. 九州大学経済学会
バージョン：
権利関係：



現代生産システムの課題

——国際化の中で——

国 狭 武 己

今日、日本・欧米などの先進諸国では、労働構成の変化ないしは労働者の製造業離れが見られるが、他方、国の経済力の点から製造業の維持・発展は必要不可欠である。経済問題で苦しんでいる米国は今、日本、旧西ドイツの隆盛を見て、製造業の重要性を再認識している。こうした状況下で今後の日本の製造業がこのまま経営を維持し更には発展をして行けるかどうかは疑問であるが、その経営上の課題を現状や予測される将来の状況に照らして洞察しておくことは必要である。このような観点から、小稿では、生産システムに関連して、以下の点についてアプローチしてみたい。

1. 米国の追い上げ
2. 日本の製造業の環境動向および内部動向と生産システム
3. 生産システムの合理化のポイント

1. 米国の追い上げ

米国が日本を追い上げていることはいろんな点から事実と思われる。この意味をとくに製造業に限って見ることが出来るとすれば、①生産管理の理論的武装（日本的生産方式の理論的導入を含む）、②生産設備のハイテク化、③合理化運動（日本的生産方式の実践的導入を含む）などが見られる。

（1）生産管理の理論的武装

とくに自動車産業について見ると、米国自動車産業はとくに日本の攻撃を受けて、その体質改善の必要を痛感せしめられ、今や体質改善の真っ最中である。それは、換言すれば、日本への挑戦でもある。米国のテレビの宣伝を見るとその産業の激戦の激しさが想像出来る。とくに最近目についたのは、フォード社の宣伝でホンダの社名がフォードの社名に落とされるテレビ宣伝である（1992年11月頃）。

1989, 90, 91年と3年続いてホンダアコードが年間売上台数一位、また米国市場で日本車のシェア約30%という⁽¹⁾。長い間負けを知らなかった米国自動車産業にしてみれば、大ショックである。なぜ米国自動車産業は日本に負けたのか、経営者はもちろん政治家も考え、研究者も考え・リサーチしたであろう。とくに日本的生産方式を調査・研究したであろう。その成果があったか、専門家の間では今やJIT (Just-in-time)、カンバン(Kanban)、TQC(Total quality control)、QCサークル（米国ではQuality circles）などは常識のようになっている。米国の研究者は、日本式生産方式を導入し生産管理

(1) HAM社(Honda of America, Mfg., Inc., Marysville, Ohio)パンフレット“AUTOMOTIVE INDUSTRIES”(Mar., 1992 issued) および“HONDA IN AMERICA: Years of Achievement”(Oct. 6, 1992, 受領) 参照。

の理論を整え、その体系化を図っているのである。

元来、生産管理論の分野では、米国は日本の先生であった。今一時的にでも日本が先生になっているかに思われるが、米国の教科書に日本の生産方式がその理論体系の中に組み込まれて、新たにまた米国が先生になりつつあると思われる。他の分野はいさ知らず、今米国に居て、この国における生産管理論の教科書の充実には驚かされるものがあつた。研究・教育の充実が力となり、そのうち日本企業を圧倒することになるかもしれない。例えば、千ページ近い教科書本体（計算問題の演習用のフロッピーディスク付きもある）、その教科書関連の演習問題集、インストラクター用の解答集、ビデオテープなどが研究・教育の充実度をある程度示している⁽²⁾。

（２）生産設備のハイテク化

生産設備で後れをとった米国産業はそのハイテク化に今躍起であるように思われる。ポカヨケ、人為ミスの徹底的削減、品質向上が、今米国は国挙げての課題であるかに思われる。「日本が出来て、……なぜ我々は出来ないのか？」⁽³⁾この課題を抱えて、米国の挑戦が展開されている。

産業用コンピュータ、CAD(Computer-aided design), CAPP (Computer - aided process planning), CAM (Computer-aided manufacturing), CAD/CAM, FMS (Flexible manufacturing systems), NC (Numerically

controlled) または CNC (Computerized numerically controlled) 機械、産業用ロボット、バーコード、自動マテハン(AGV(Automated guided vehicles), AS/RS (Automated storage and retrieval systems)) などが次第に普及しつつある⁽⁴⁾。例えば、北米にある数百メーカーのハイテク化度合いはCAD72%, 産業用コンピュータ62%, CNC54%, 産業用ロボット28%などである。若干日本と比較して見ると、世界のNC機械の40%以上が日本にあり、北米の約2倍を使っている。また1980年代後期までに北米には2万台以上の産業用ロボットがあるが、日本にはその約4倍の8万台がある。これには、とくに日本では製造業における労働力不足、政府のロボット奨励などが作用してその普及を見たが、米国では労働力不足に直面していないなどの理由があるという(1991年報告)⁽⁵⁾。また日本のFAラインの導入概況は、大企業80%, 中堅企業22%である(1989年調査)⁽⁶⁾。

（３）合理化運動

日本式生産方式の理論的導入だけでなく、その実践的導入を展開している。現在、日系企業が米国に進出している(1991年12月1日現在、

(2) 例えば、Norman Gaither の教科書 *Production and Operations Management* (Fifth Edition), The Dryden Press, Orland, Florida, 1992を中心とした体系はまさに本文の通りである。

(3) *Quality OR ELSE: The Global Marketplace*, FILMS INCORPORATED, Chicago, Illinois, 1991.

(4) Krajewski, Lee J. and Larry P. Ritzman, *Operations Management; Strategy and Analysis*, Addison-Wesley Publishing Company, Reading, Massachusetts, 1993, pp.230-240, Fuchs, Jerome H., *The Prentice Hall Illustrated Handbook of Advanced Manufacturing Methods*, Prentice Hall, Englewood Cliffs, New Jersey, 1988, pp.55-57, および Hitomi, Katsundo, "Strategic integrated manufacturing systems: the concept and structures" *International Journal of Production Economics*, 25 (1991) 5-12, Elsevier Science Publishers, Amsterdam/New York, 参照。

(5) Krajewski/Ritzman, *op. cit.*, pp.230, 235-236 参照。

(6) 通産省(機械情報産業局産業機械課)『21世紀に向けてのFAビジョン:FAからIMSへ』ケイブ出版, 東京, 1989, 90頁。

全体で約3500件製造業で約1100件)⁽⁷⁾が、今、進出形態を単独出資（日本企業共同出資を含む）と日米共同出資に分けて見ると、最近の傾向は、「取引の内部化」（後述）、マジョリティ確保などの関係から単独出資が多いようである⁽⁸⁾。

単独出資、日米共同出資にかかわらず、経営を進めて行く上で日本的なものを取り入れて行くとする態度は大なり小なりどこでも見られるようである。日系企業が大体において85年以降大挙して米国に押し寄せ（それ以前は、製造業で340件）⁽⁹⁾、日本の方式を展開しようとしたのであるが、かなり根づいたものもあれば、まだどちらともつかないものもあるであろう。米人経営者も日系企業や日本製品の競争力を理解しているので、その良いところは出来るだけ導入しようと努力しているようである。聞くとこよれば、日本的生産方式をマスターした、またはマスターしたかもしれない米人、とくに日系企業に勤務したことのある、または勤務中の米人は米系企業に高給で迎ええられるという。

日系企業の米国における特徴的なものを順不同でいくつか挙げれば、採用人事厳選、レイオフをしない、服装統一、作業着（大きく保全工と一般工に分かれている）の賃金統一、食堂統一、オフィスは大部屋式で仕切りなしまたは簡単なついたて（とくに通路側）、小ミーティングルームはガラス張り、ジョブローテーション同時に多能工化または多彩な仕事内容（ジョブエンラージメント）およびジョブエンリッチメント、職場環境のクリーン化、設備のハイテク化、

TQC または QC サークルまたはカイゼン活動・チーム活動、提案制度、話題や苦情の取り上げ・コンサルティング、経営者対労働者懇談、教育とくに技術教育の重視、などがある。この中には一貫して、人間尊重、公正・平等、チーム（協力）、現場重視、品質・生産性重視の理念が貫かれている⁽¹⁰⁾。

米国は「自由の国」であると同時に複雑な要素の絡み合った国である。人種、性別、年齢などで差別すべきでないという点では非常に厳しいものがある。また身体障害者に対する気づかい・設備は行き届いているようである（例えば駐車場の確保）。また順序（自由のための“不自由”）は非常に重視されているようである（例えば信号なし交差点、トイレ、チケット売り場、各種ゲートなどでのサービス待ち行列）。とくにシニアリティは企業経営に強く影響する順序である。けれども以上のような日本的経営方式で行けば、かなりの程度その影響を取り除けるのではないかと思われる。

こうして日系企業を震源地としてどんどん日本式経営方式・生産方式が米国に波及していったと思われる。こうした現象は企業レベルだけで済むものではない。需要が増大すれば供給もまた増大するのは理の当然で、これは一種の運動のような形で進行している。

1957年に設立された APICS (the American Production and Inventory Control Society) が昨年10月カナダのモントリオールで第35回国際会議を迎え、約3800名の参加をもって成功裡に開催されたという。その隆盛ぶりは著しく10年前には会員2万人位であったのが現在では7万人以上であるという。米国も日本に劣らず資

(7) 『海外進出企業総覧・1992年版』東洋経済新報社、東京、1992。

(8) 安室「4. マネジメント・コントロール」吉原英樹・林吉郎・安室憲一『日本企業のグローバル経営』東洋経済新報社、1991、76-77頁、および『海外進出企業総覧・1992年版』参照。

(9) 『海外進出企業総覧・1992年版』参照。

(10) これらは主として、筆者が現研修中に在米日系企業（後述）を訪問して得た知識に基づいている。

格社会の要素があり、この協会が出す資格はかなり重要視されているようである。その資格を獲得するためのテスト項目を簡単に紹介すると、CPIM (Certified in Production and Inventory Management) の場合、在庫管理、JIT、生産活動管理、マスタープラン、材料計画と能力計画、システムと技術となっている。ここで注意すべきは JIT が一試験項目になっている点である。資格はこのほかに二つあり、次第にレベルが高くなっている⁽¹¹⁾。

2. 日本の製造業の環境動向および内部動向と生産システム

日本の製造業を取り巻く環境の変化を特徴的に挙げれば、①国際化、企業の多国籍化（国際取引の内部化）・国際分業化、情報化、競争の激化、②労働力とくに若年労働力の確保難、高齢化、高等教育の一般化、女性労働力の進出、労働時間の短縮問題、③所得の向上・中産階級意識の普遍化・ニーズの多様化、④技術革新、環境問題、⑤人間尊重、生活大国化への要請、思想の変化・多様化などがある。これらが相互に作用し合い、製造業の政策や経営に影響を及ぼしている。

更には⑥経済・貿易摩擦や円高に対応した海外生産の増大、現調率アップ、⑦取引サプライ

ヤーの増加、材料・部品の調達管理の重要化、⑧マーケット指向化・マーケティング戦力の強化、製品の多様化、短納期化、高品質化、技術部門の重要化、CIM 化、⑨利幅の減少、コスト低減・生産性向上に対する圧力アップ、こういった動向もあるであろう。以上の区分けは一応の目安であって、それらは相互作用をし重複しているのである。そして更にいろんな重要な動向や圧力を企業にもたらすであろうが、その典型の一つは生産システムの合理化への要請である。

以上のような製造業に関連する主な内外の変化・動向を取り上げ、生産システムとの関連を概観しよう。

(1) 国際化、情報化および競争激化

交通・通信の発展・普及、国際金融の発展、冷戦の解消・国際平和感の充実などにより、いろんな意味の国際化はいよいよ本格化してきたと思われる。「国際化」の規定は定かでないが、生産システム論の立場、貿易立国・技術立国・海外生産国としての日本の製造業の立場から見れば、それは「国際競争激化」の要素が最も強いと言えよう。

製造業には輸出型もあれば非輸出型もあり、後者は必ずしも国際化の波を受けないように思われるが、追究していくと実は国際化の波を受けているのであり、国際化影響なしという分野を見つけ出すのは至難である。

統計的調査によると、1991年12月1日現在で上場製造会社1374社の内832社 (60.6%) が海外に進出している⁽¹²⁾。これらの会社は直接国際化の荒波にさらされる訳であるが、進出していな

(11) APICS への電話問い合わせ、“CPIM 1992 Certification Registration Bulletin,” “1991-1992 CIRM Registration Bulletin” および APICS: *The Performance Advance* (August 1992), APICS, Falls Church, Virginia に基づく。なお筆者が現在客員研究員で所属しているケンタッキー大学の DSIS (Decision Science and Information Systems) 学科は1987年経営学科と分離したという。その理由は必ずしも定かではないが、DSIS が学問的に経営学科と異質であるという理由が挙げられている (二人の教官の話)。けれども筆者の考えでは、その他の分離の理由として、本文のような需要を満たす必要性を挙げることが出来るかもしれない。

(12) 『海外進出企業総覧・1992年版』参照。

い会社または進出後撤退した会社もまた昨今の自由貿易・自由競争の原理の下に間接的にでも国際化の波にさらされる。

また同上調査によると、海外進出先は国別で見ても米国が突出して多く、全産業で3467件の25.6%であり、したがっていかに既述の「米国の追い上げ」が脅威であるかが分かるであろう。この脅威を脅威とせず、優位性を維持・発展させていくためには、企業努力として経営戦略に基づく生産システムの合理化の課題が重要である。

ところで企業の国際化には有利性が伴うという。それは「多国籍化の有利性」であり、企業経営に不可欠な経営資源の移転が多国籍化により有利になることをいう。企業組織内部ならば、国家間の移転であっても比較的容易であるというのがその理由である。また自社企業内での移転ならばいろんな秘密とくに技術的な秘密が守れるという利点がある。こうした利点は「経営資源における内部市場形成のメリット」と言われ、したがって企業経営の多国籍化を「外部取引の内部化」「国際取引の内部化」と言うことができる⁽¹³⁾。

多国籍化が進むとその利点を最大限に活用するため、企業内での「国際分業化」が進むことは確かである。進出先の地域優位性を最大限活用して、技術、調達、製造、販売、財務、人事を展開する。地域優位性は市場、各種生産資源（人、モノ、カネ、情報）、物流条件、生活の質などの工場立地要因に見られるであろう。国際分業化を検討する際、製品の生産工程を技術集約か資本集約か労働集約かあるいは原材料集約かを分類・検討し、採算ベースに乗る（と見込

まれる）ところと乗らないところに分け国際分業化を検討することが必要になるであろう。十分に採算が乗る生産工程・生産システムは逐次的ではあるが大々的に展開されるが、そうでないところは極力投資が抑えられ分業化が図られる。例えば、自動車エンジンの生産は高度の技術と膨大な投資を必要とし、したがってそれ相応の市場が見込まれないと容易に海外生産出来ないのが実情である。

またある国の国家政策としてその産業が保護されかつ労働コストが非常に安いと言うような場合日系企業の進出（例えばタイへの自動車メーカー進出）が見られるが、そういう場合は通常、市場が狭いため高度の設備投資は問題で労働集約工程が有力となる⁽¹⁴⁾。

このような企業の国際化・多国籍化・国際分業化に伴う生産システムの設計・運営の課題はますます重要化・複雑化しているのが現状である。

「情報化」もまたその規定は定かではないが、企業の立場から見ればそれは「企業間情報戦争」の激化、経営情報システムの強化・意思決定のシステム化であると考えられる。情報化は国際化と密接に相互関連して競争をますます厳しいものになっている。競争には、価格競争以外に、品質競争、サービス競争、そしてそれらの集約としての顧客満足獲得競争などがある。

例えば、注文獲得から製品納入までの生産リードタイムの短縮は一つのサービス競争力強化となる。このリードタイムは物流タイム・製造タイム以外に情報伝達・情報処理・意思決定などの「情報タイム」からなる訳で、この情報タ

(13) 安室、前掲稿、73-77頁参照。

(14) 国狭武己『現代日本メーカーの生産・物流：海外進出・経営の課題を中心として』九州大学出版会、福岡、1992、148頁参照。

イムの極限までの短縮が非常に強力なのである⁽¹⁵⁾。この情報タイムを広義に解すれば、それは製品開発・設計などの技術的決定時間のほとんどを含むと考えられる。顧客や市場が必要とするものを必要な時に必要な数量だけ供給するというJIT思想の実現はこの情報タイムの短縮を前提とする。

また品質競争において一つの重要な役割を果たしているものにポカヨケシステムがあるが、その中心は情報システムであると言えよう。指定通りの材料か部品か、実際の作業開始や作業フローの時点で現品の品質情報と指定情報を比較チェックする訳である。これにはバーコード装置・レーザー検査システムが多く使用されているようであるが、その他各種（光線、無線・電波、音声・音波、磁気など）のセンサー・識別技術（Identification technologies）が開発・活用されているようである。今、識別技術はコンピュータと直結した自動識別（AI：Automatic identification）として発展しており⁽¹⁶⁾、情報化の一端を担っている。

（２）若年労働力の確保難、高齢化、高等教育の普及、女性労働力の進出

今日あまりにも有名になった3K（きつい、汚い、危険）のせいもあって、生産現場に従事しようとする労働力とくに若年労働力は少なく

なり、製造業は現場労働力の面でとくに求人難となっているようである。3Kから3C（Creative, Clean, Comfortable）または新3K（感動、興奮、完成感）へのイメージチェンジの願望は何も3K産業の代表たる建設業に限られたことではない⁽¹⁷⁾。製造業は生き残りをかけて、生産システムの自動化、ハイテク化、ロボット化、現場環境の3C化、活性化を図っているのである。

日本の高齢化が次第に本格化しつつある。生産現場が高齢化（中高年者の増大）してくるといろいろな対策が必要になる。この高齢化は若者の製造現場離れ、高等教育の普及と無縁ではない。一昔前は大卒といえばほぼみんなエリート意識を持っていたが、今は高等教育の普及（1990年現在の進学率、高校94.1%、短大・大学36.3%）⁽¹⁸⁾によって大卒のエリート意識は次第に薄れつつあるかもしれない。また昔は大学院といえは数が極めて少なく進学希望者も些少であったが、今では多数の大学院が設立され多くの学生が大学院を目指している。こうしてますます高等教育が普及してくると、エリート意識を持つ大卒・大学院卒が増えてくるが、一方ではエリート意識の低下も出てくるであろう⁽¹⁹⁾。3C・新3Kを備えた生産現場の下にある程度の高給をもって大卒を迎えるという対策が必要になるかもしれない。そのこともあって生産システムはますますハイテク化していき、現場作業は次第に高度な新しい知識を要するものとなっていき、中高年者とくに高年者の就業可能な領域は次第にせばめられていっているようであ

(15) 例えば、米国のアトラスドア（産業用ドアメーカー）の例。同社は、工場の改造によって製造時間の短縮を図ると同時に、受注、技術、価格設定、スケジューリングの合理化・自動化を行うことによって、生産リードタイムを、業界平均4週間のところを2、3週間にし得たという（Krajewski/Ritzman, *op. cit.*, pp.52-53）。

(16) Fuchs, *op. cit.*, pp.148-171, 385-387, Krajewski/Ritzman, *op. cit.*, pp.228-229および妹尾昌夫「販売の情報化」実践経営研究会『現場管理者に超スタミナをつける7つ道具』日刊工業新聞社、東京、1991参照。

(17) 長谷川徳之輔「建設・不動産」集英社『imidas・1992』1992。

(18) 山住正己「教育」集英社、同上書。

(19) 米国では、大卒が生産現場で働くのは珍しくないという（在米日系メーカー経営者の談話）。

る。高年者は、もちろん個人差はあるが一般に、変化への対応、体力、敏捷性などに欠けるので、生産システムのハイテク化傾向における段階では、就業可能範囲が限られてくるのである。いかに高年者を活性化・活用するかは生産システム設計の今後の課題でもある。

女性労働力の進出は今後ますます強まってくると思われる。ウーマンリブの運動からだけでなく、それは経済的理由からもくるであろう。育児・家事が従来女性の主要労働であったが、保育施設の充実、即席食品化・レストランの充実、電化製品などによる家事労働の容易化などにより次第に女性が育児・家事から解放されるようになってきたことのほかに、人手不足などに対処するための企業側の要請と、物価高を主要原因とする育児費・教育費・生活費などの家計の圧迫や将来の生活不安に対処あるいは生活のエンジョイなどのための女性側の要請などにより、女性が職場に進出するようになってきている。それは同時に、高等教育を受けた女性にとっては、習得した自己の知識・能力を活用し、更に発展させることにもつながるのである。一般に腕力的には男性に劣るかもしれないが、忍耐力・器用さなどの点で男性より優れた面があり、そうした女性労働力を活かす工夫をした生産システムの設計・運営が考慮されるべきであろう。

(3) 所得の向上・中産階級意識の普遍化、ニーズの多様化

経済大国化した日本では、一般大衆の所得が向上し、中産階級意識が普遍化してきているようである（その内実はともあれ）。それに伴い、需要やニーズは多様化・個性化してきている。このニーズの多様化・個性化の動向は日本に限

られたことではなく、先進諸国ではどこでも見られるが、とくに日本において顕著のようである。今日、生産はこのニーズに対応するため、多品種少量生産化、製品の多様化とライフサイクルの短縮化の傾向が見られる。技術革新、品質管理などにより製品の耐用年数は長期化したのであるが、顧客・使用者・消費者の立場からすれば、モデルチェンジや陳腐化・流行おくれのためまだ使えるものでも買い替えたくなる、あるいは買い替えざるを得ない、といった現象は、昨今の日本ではどこでも見られる。例えば、今、日本でさびついた自動車が路上を走っているのを見るのは至難である。

このため経済は大量消費・使い捨て経済化し、資源の無駄使い・環境破壊の脅威といった非難が叫ばれるようになってきている。ところが、ニーズへの対応力は即企業の競争力に直結するというジレンマがある。いかに速く、市場や顧客が求めるもの（多品種少量）を適正ないしは低廉な価格で提供するかが、企業の存続にかかわる課題なのであるから、利潤を追求する個別企業の立場からすれば上記の非難は「馬耳東風」と化する可能性がある。けれども社会的圧力が強まれば、企業もそれに対処せざるを得なくなるであろう。今後ますます、日本国民はもとより国際的にも地球環境保護への意識の高まりは必至であるから、この傾向に対応して、省資源・高品質・高付加価値化を目指す必要がある。と同時にそのための生産システムの展開が課題となる。

今日、企業はニーズに対応しつつ競争力を強化するため、戦略的に、製品ライフサイクルおよび生産リードタイムの短縮を図っている。前者は次々に新製品・新モデル・新デザインを出し、顧客の購買意欲をそそり売上を増大して競

争相手を打ち負かす戦略である。また後者は、注文を受けてから納品までの時間を短縮することにより、欲しいものをすぐに取得したいという顧客欲求を満たす戦略・作戦である。こうした戦略・戦術に欠かせないのが、CIMS (Computer-integrated manufacturing systems) であろう。これはまさに現代生産システムの理想の一つと考えられるものである。

(4) 技術革新, 環境問題

「1980年代以降の経済競争は、情報通信、マイクロエレクトロニクス、バイオテクノロジー、新素材などの先端技術による第三次技術革新の時代に突入し、基礎研究が市場に直結するという特色が顕著になってきた」という。このため、科学・技術の開発とその効果的適用が企業や国家の大きな課題となっている。それは国家間・企業間の技術戦争、更には技術国家主義ないしは技術愛国主義をもたらしている。こうした技術競争・技術革新の中で、今とくに米国が日欧に後れを取ってしまったとの認識の下で奮闘しており、それがますますその戦争を激化させている⁽²⁰⁾。

こうした技術戦争の展開と同時に、前述のニーズの多様化の動向に対応するために企業は強力に技術革新を進めたり、その成果を導入して行かざるを得ない。そのため、効果的製品開発、生産システムの革新は、今日、常に企業経営のプレッシャーとなっている。

技術革新、ニーズの多様化およびそれに対する製品の多様化、製品ライフサイクルの短縮、設備の早期陳腐化などのため、製品や設備をまだ使えるものでも廃棄するという浪費・無駄を

生じ、また大量の廃棄物を生じるので、資源節約・環境維持の点から見て望ましくない。したがって、資源や環境に優しい、リサイクルまで考えた製品開発、現・新の生産システムの再利用まで考えた生産システムの更新・革新が望まれる。

(5) 人間尊重, 生活大国化

生産現場における人間尊重・人間化が企業経営の一つの理念として最近よく叫ばれているようである。その一つの理由としては、状況が人間に対して厳し過ぎるが故に人間尊重が叫ばれるようになったという面もある。

また既述したように、人手不足は3Kなどによる若者の生産現場離れへの対策として新3K化など、また生産の国際化（海外生産、生産経営の多国籍化・国際分業化、外国人労働力の活用、進出先社会への貢献、技術移転など）などの影響もあって、生産現場の労働者が持つ文化や個性の尊重などが必要とされているが、これらの最近の課題以外に従来から存在する、労働意欲・動機を向上させると同時に生産現場での労働者がますます大きな生きがいを見つけ出すよう支援をするという必要性もある。こうした必要性・課題を総称して「生産現場の人間尊重」と呼ぶことが出来る。

したがって人間尊重は今に始まったことではないが最近とくにそれが声を大にして叫ばれている。その理由としては、上記のような個々の企業内からの必要性（人手不足対策・労働意欲向上・生産性アップなど）以外に更に、社会問題、環境問題、南北問題、冷戦後の自由化のうねりなどの国家レベル更には地球レベルの一種の社会的圧力によるものがある。このような企業外からの「人間尊重への圧力」が企業内人間

(20) 武者小路公秀・浦野起央「国際政治」集英社、前掲書。

尊重に影響している面もあり、それに対応した生産システムの設計・運営も大きな課題となっている。

また日本の経済大国から生活大国への要望は強い。今、日本は経済大国と言われながらも「生活の質の面では不十分だ」との指摘は多いであろう。物価高、異常に高価な土地・条件の悪い住宅・通勤事情、長時間労働、終身雇用的全人格的雇用事情など他の先進諸国には見られないような、生活小国の面がある⁽²¹⁾。こうした事情を出来るだけ克服し、真の経済大国らしい生活大国になるにはどうしたら良いのか、今、日本で大きく問題になっている。現在、筆者は米国ケンタッキー州で生活しているが、30歳前後の若い大学の先生がビッグな土地の豪華なビッグハウスに独身でまたは夫婦で住んでいるという実態（ちなみに通勤時間は車で10～20分位）を見るにつけ、上のような日本の厳しい生活事情が思い遣られるのである⁽²²⁾。

生活大国化への道は遠いかもしれないが、われわれは努力しなければならない。それを生産システムの観点から考えることも必要である。住宅・通勤を考えた工場立地、労働時間の短縮を考慮した生産体制・スケジュール、創意工夫など人間の自由裁量の余地を拡充した職務体制など、生産システムの設計・運営で出来る範囲の改善を図る必要がある。しかし国際競争力の低下がジレンマとなって、例えば、時短などは容易に実施されて行かないのが実情である。

（6）経済・貿易摩擦や円高に対応した海外生産

1985年以降の日本製造業の海外生産への挑戦は経済・貿易摩擦および円高と密接に関連している。

日本企業の国際競争力が強化されたために生じた経済摩擦は、今や日本経済を揺るがしつつある。摩擦が取りざたされ始めてから久しいにもかかわらず日本の出超はほとんど減ることはなくむしろ増大しつつあるというニュースを見るにつけ、内外からの圧力はますます強まってくることは必定である。けれども企業として競争力を落とす訳には行かない。競争力を維持・強化すると同時に摩擦を解消していくよう努力して行かねばならない。

円高もまた国際競争力が強力になった日本経済を反映している。円高によって少しは日本の輸出力が一時的に削減されたかに見えたが、日本企業の生き残りのための企業努力の故に出超は継続した。企業は、国内での省エネや円高対策のためのコストダウン努力を必死で行ったのである。けれども更に、多くの企業は、生き残りのため、国内努力をするだけでなく、海外進出して摩擦解消、円高対策努力を行ってきた訳である。この海外進出は前述の多国籍化のメリットがあるだけではなく、折しも、外国からの日本企業誘致合戦が展開された訳で、渡りに舟であった。1985年から今日まで日本企業の海外直接投資が集中豪雨的に展開され、今度は違った形の摩擦・投資摩擦が取りざたされているようである。そして現地側の、技術移転の要請、日本との輸出入バランス化の要請もあって、日本企業に対する現地化とくに材料や部品の現調率（現地調達率）アップの圧力は強い⁽²³⁾。

他方、海外生産から撤退した企業も多い。と

(21) Hitomi, Katsundo, "Present trends and issues in Japanese manufacturing and management," *Technovation*, 12:3 (1992) 177-189, Elsevier Science Publishers, Amsterdam/New York 参照。

(22) ちなみに筆者の友人とも言うべき3人の若いUK (University of Kentucky) の先生は大体、土地10000ft²前後、ハウス2500～3000ft²、取得価格80000～140000ドルの家に住んでいる。

いうことは思ったより海外生産経営は甘くないという訳である。事実、例えば米国向け投資のROIは平均的に見て現在のところ利益が上がっていないという（世界平均5%に対し日本は-1%）⁽²⁴⁾。今、海外に進出している日系メーカーは必死の努力をしているのである。

海外生産では、その現地の状況に合った生産システムが求められる。すなわち進出意図と現地の状況変化を見通しながら生産システムを設計・運営していく必要がある。例えば、当初労働コストの安いの見込んで台湾に進出してもそこで昨今のように賃金が急騰してくると生産システムの再検討（撤退・移転か一部移転か、設備の新鋭化か労働力の削減かなど）が必要となる⁽²⁵⁾。したがって常時正しい状況把握・見通しと企画・対策が行われなくてはならない。

（7）取引サプライヤーの増加、材料・部品の調達管理の重要化

とくに海外生産では、生産の拡大とともに現調率アップの要請などのために次第にサプライヤーの数が増加する⁽²⁶⁾。もちろん一般的に生産が拡大すればサプライヤーは増加するのであって、国内生産においてもこれは同様である。これは外注・購買の拡大である。また今日のように経済が激動期にある時は危険分散の意味もあって、この傾向になる。更にはニーズの多様化

が技術・生産の多様化を要請し、そのため必要な「持たざる技術」が増えそれを他社に依存するようになるので、この傾向を強めるであろう。

日本の産業は二重構造を指摘されてきたが、今や三重四重構造が言われ兼ねないほどに更に複雑化し階層化しているようである⁽²⁷⁾。こうした中で生産システムはますます複雑化し、その設計・運営を難しいものになっている。

JITはトヨタ生産システムの異名を取る。それはこうした多数のサプライヤーを含む生産システムの一つの合理的運営システムであるが、生産リードタイムおよび在庫の最小化を目指したこのシステムは、交通・公害、サプライヤーやトラック輸送業者などの観点から、今、見直されつつある。どのように競争力を維持しかつ上記の観点を満足させるのか。運搬回数の削減と事前の周到的計画指示・指導が必要であるが、これをいかにJITシステムに組み込んでいくのか、あるいはまったく新しいシステムを作るのか、創意工夫がなされ試行されているようである⁽²⁸⁾。

いずれにしても材料・部品の調達管理が重要になってきていることは確かである。それはとくに海外で多数の部品を扱う組立て産業について言える。

（8）マーケット指向化とCIM化

マーケット指向化は、所得の向上・ニーズの多様化と密接に関連する。所得が向上し個性を重視した購買が可能になり、ニーズの多様化が見られるようになると、マーケティングはその

(23) 現調率アップの実例。TMM：'88年60%，'90年65%，'92年75%。HAM：'87年9月75%の目標設定，'90年約75%。AAI（AutoAlliance International, Inc. 旧MMUC）：'87年50%，'89年65%，'92年75%以上（いずれも各社パンフレットによる）。

(24) 人見，前掲稿。

(25) 在台湾日系メーカー社長の談話参照。

(26) TMMの場合。部品：60社（立ち上がり期）→130社（現在），直接材料：30社→44社，間接材料：50社→82社，常備品その他：200社→700社（同社パンフレット「TMM概要」1992年5月）。

(27) 例えば，トヨタ自動車の一次下請け231社，二次約4千社，そして三次は3万社を超えるという（人見，前掲稿）。

(28) 例えば，トラック輸送の観点から改善を図った「物流の新・かんばん方式」は一つの工夫であろう（大槻憲昭『トヨタの新かんばん方式』中経出版，東京，1991，第10章）。

多様なニーズの動向をキャッチしたり、新しいニーズの創造のため忙しくなる。今や市場動向の情報を持つものが市場を支配する時代であるともいう。例えば、日常生活消費財のメーカーなどにとって、スーパーの陳列棚にいかにか陳列してもらうかは企業生命にかかわる重大問題であるともいう。この場合、スーパーが市場情報を握っていて消費財メーカーを支配している例である⁽²⁹⁾。そこでメーカーは市場情報の重要性を十分認識するところとなり、経営体制の重点をマーケット指向化・マーケティング戦力の強化に向けることとなる。

マーケティング活動が活発化し、ニーズの多様化に対応したり、新しいニーズの創造に向けて企業展開すると、いきおい、製品は多様化し製品ライフサイクルは短縮する。また企業間のマーケティング合戦は激化し、価格競争のみならず、品質やサービスなどの非価格競争が展開されることになる。このため、高品質化、新製品開発期間の短縮、製品の多様化、生産リードタイムの短縮、低価格(コスト)化、品質保証・アフターケアの充実など、技術、生産、そして生産管理などの部門への圧力は極限に達する。とくに、マーケティングと直結した技術の重要性が増大するのである。

こうしたマーケット指向の下における生産システムはもはや製造自体を重視したものではやっていけない。生産が、マーケティング、技術、管理などと一体化した生産としてシステム化されていることが必要となってきた。ここにハイテク技術を最大限活用すべき必要性が出現するのである。そしてこのような生産はマーケ

ット指向生産 (Market-oriented manufacturing) と呼ばれることがある。このような生産のシステムこそ CIM (Computer-integrated manufacturing) システムであると考えられる。CIM はデータベースを持つコンピュータ支援生産経営情報システムであって、マーケット指向に対応した最新の大量な情報の正確・迅速処理に特徴があり、OA (Office automation) との連結の下に CAD (Computer-aided design), CAP (Computer-aided management/planning), CAM (Computer-aided manufacturing) などからなる⁽³⁰⁾。なお、CIM 化は無人工を意味するものではない。CIM 化の中でいかに人間尊重 (人に優しい CIM) を実現するかが、今、問われている。

(9) 利幅の減少

競争が激化すると、価格競争上、利幅が減少してくる。これはコスト低減・生産性向上圧力を増す最大の要因となる。

日本企業の生産性・経営体質は、一般に芳しくないという。ちなみに一人当たり付加価値生産性(一時間当り)は、1988年製造業で日本100に対し米国135というが、その一因として過当競争による薄利多売がある⁽³¹⁾。

生産性向上は生産システムと大きくかかわっている。人手不足、マーケット指向、過当競争などの克服のため、過度の機械化・自動化をして、意外な過剰生産力を持つようになる、すなわち過剰投資(過剰他人資本化～経営体質の悪化)をしてしまうと、事は重大となり、薄利多売に走らざるを得ないことになる。そこで適正投資、適正立地、適正規模の生産システム、適

(29) トフラー (Alvin Toffler) (邦訳)『パワーシフト：21世紀へと変貌する知識と富と暴力』フジテレビ出版、1991参照。

(30) Hitomi, *op. cit.*, 1991参照。

(31) 人見、前掲稿参照。

正な機械化・自動化が望まれる。このための戦略・ポジショニング戦略が重要となる。

3. 生産システムの合理化のポイント

米国の追い上げ、国際化、情報化、労働力不足、競争の激化など、現代の日本の製造業を取り巻く環境は極めて厳しいものがある。これを克服するための生産システムの合理化が、今、日本の製造業に求められている。

生産の3大目的として、品質、数量・納期、コストがあるが、これらは、生産要素・資源（人、設備・治工具、材料・部品、情報）の有効活用をもってはじめて可能である。そこで「生産システムの合理化」を「生産資源の有効活用化」と考えることが出来る。

それでは、生産資源の有効活用はいかにして可能であるか。それは次の二つの次元で捉えることが出来る。

- (1) 生産システム設計段階の合理化
- (2) 生産システム運営段階の合理化

ここで、そのポイントを指摘することにする。

(1) 生産システム設計段階での合理化……システムのハード性とソフト性のバランス

ここでは生産資源の有効活用のための枠組みを構成する。すなわちシステム作りである。システムには大きく分けて、ハードシステム（略称：ハード）とソフトシステム（略称：ソフト）がある。前者は容易には変えがたいものであり、後者は変更が容易で弾力性ある・柔軟なシステムである。またその中間的なものもあるであろう。例えば、経営財務的思考方法では、高額の固定資本を要するものがハードで、ソフトは可変資本を要するもの・費用をそれほど要しない

制度や手続きなどと考え得るであろう。またより具体的な例として、ハードとしては生産設備の体系などが、ソフトとしては作業者の標準作業方法・組立部品の取替などであろう。また中間的なものとしては、人的生産力にかかわるもの（人事制度など）を挙げることが出来る。

生産システム設計段階での合理化としては、長期的視点および広範囲の視点から生産システムが戦略的目的を達成するように、生産システムを設計することである。しかもその対象はハードであると考えられる。なぜならば、ソフトは短期的に変更可能であるからである。すなわち生産システムの設計においてとくに留意すべきはハードなものの設計である。

* ポイント 1 ……何がハードで何がソフトか

けれども生産システムの要素やサブシステムは考え方・見方によってはハードにもなり、ソフトにもなる。例えば、人を重視する経営思想では人事的な制度などはほぼハードなものと考えてよいであろう。その典型は終身雇用制や在米日系企業の経営方針に一般的に見られる出来るだけ「レイオフしない」という考え方である。こうした傾向はとくに今日のように労働力不足・人間尊重の時代には顕著である。また国によっても異なるであろう。ある国では、ひとたび制度・手続きを設定しそれを運用し定着させると、それがどうも良くないことが判明していざ変更しようとしても、もはやこれを容易に変更することが出来ないというのが実情のようである⁽³²⁾。そういう場合、最初が極めて肝心ということになる。そこで何がハードで何がソフトであるかを見極めることが重要である。

* ポイント 2 ……ソフト化の必要性

(32) 前掲在台湾日系メーカー社長の談話参照。

上記のように、ハードかソフトかを見極めることも重要であるが、経営体質として出来るだけソフトで柔軟なようにシステム化を図ることも重要である。システム運用後、システムが満足に機能しないことが判明した場合に変更が容易なようにシステム設定時にしておくということである。そうした工夫の典型例としては、職制区分を大ざっぱなものにするといった例が見られる。短期的に変更可能なもの（ソフトシステム）は、ハードシステムの枠組の中で、システム運営段階で改善が容易に出来るから、今日のような経済・社会の激動期には有力である。

けれども、あまりにソフト化に走ることは危険であろう。例えば、人、サプライヤーなどの柔軟性（ソフト性）を求め過ぎると、それらの採用や活用に安定性を欠き、生産の安定性が得られないという面が出てくるであろう。したがって、この意味では、システムのソフト性とハード性のバランスが重要と言えよう。

以上は、参入・撤退戦略、ポジショニング戦略の核心であり、したがってまた生産システム設計の核心である⁽³³⁾。

（２）生産システムの運営段階での合理化

（a）生産立ち上がり期での合理化……立ち上がり期間の短縮

* ポイント……PERT 的思考法

ハードシステムを構築しつつ、初期インプットを与え、パワーをスイッチオンし、その稼働の立ち上がりを調整しつつ成功に導き、生産が軌道に乗せるまでが大変である。すなわち、生産立ち上がり期を工場建設または組織作り・人事採用の着手からほぼフル生産に至るまでの期

間とすれば、この期間の最短化が担当経営者・工場経営者の最大の課題となる⁽³⁴⁾。そこで、ここでは PERT (Program evaluation and review technique) のようなプロジェクト日程計画技法やその考え方の適用が効果的となる。すなわち、所要作業とその時間および優先順位を明かにし、クリティカルパスを見つけてそのパスを短縮したり重点管理するという考えである。

ポイントは、着手可能な作業は早期手配し、出来るだけ並行作業を多くし同時並行で進めるという点である。並行作業化に関する一つの基本的考え方は、設備、材料・部品、人といった生産資源別で同時化・並行化を図る方法である。

また制度・手続きで悪いものは出来るだけこの時期に発見し改善することが肝要である。その意味では、この立ち上がり期は設計と運営の中間期にあると言える。

この期の工場管理の展開は、段階的に徐々に進められ、最終的にはフル生産に至り、所期操業度を達成していくのが一つの理想形である。けれども投資決定時の見込み違いで、立ち上がり期あるいは軌道に乗った後、過剰需要があり生産が追いつかなくて再投資・工場増設ということもあるし、逆に立ち上がりが終わっても所期操業度が達成出来ない場合もあるので、立ち上がりが終わったものすべてがフル生産に至る訳ではないのである。

(34) 若干の例。TMM の場合。'86年 3 月工場用地の造成工事に着手→'87年 6 月工場建屋完成→'88年 5 月量産開始→'89年 3 月 1 直フル生産→同年 5 月 2 直生産開始→同年 10 月 2 直フル生産(造成着手から完全フル生産まで約 3 年半) (前掲同社パンフレット)。BFS (Bridgestone/Firestone, Inc.) の場合。'89年 4 月造成着手→'90年 2 月研修センターオープン→'90年 6 月第 1 段階建設完了→同年 9 月最初のタイヤ出荷 (造成着手から約 1 年半) (同社資料による)。

(33) Krajewski/Ritzman, *op. cit.*, Chapter 2, 5 参照。

(b) 立ち上がり後の合理化……管理サイクル
の回転

立ち上がり後、生産が軌道に乗って以後が、生産システムの本格的な運用ないしは稼働ということになる。ここでは比較的長期的な問題、中期的な問題、そして短期的な問題がある。例えば自動車メーカーの場合を考えて、長期は自動車のモデルチェンジの対策、中期は中期生産計画、短期は短期生産実行計画や日常の生産調整、欠勤・故障・作業ミス・不良発生・部品切れへの対策などがある。このように、プロジェクトとも言われる大規模な（一般に長期）計画、中規模な（中期）計画、小規模で詳細な（短期）実行計画があって相互に関連しつつ、実行・統制が行われ、管理がなされる。こうした、計画～実行～統制という管理サイクルが順調に回転することが肝要である。

* ポイント 1 ……サブシステムや要素の変更・修正・改善

生産システムの中で④修正の可能なサブシステムもあれば、⑤中期・短期的にはほとんど修正不可能なものもある。④の典型は低額な物的改善で、⑤の典型は高額なマシンシステムの取替であろう。④・⑤の中間的なものが人のかかわるシステムの変更と考えられる（もちろんこれはその性格にもよるけれども）。

人間がかかわっているシステムすなわちヒューマンシステムやマンマシンシステムの修正変更は人間の感情や意識を考慮してなされるべきである。そこで、人間の意識は一度に変え得るものではないという認識から、そのシステム変更は可能であっても、調整・根回しや教育訓練などのために結構手間がかかることがある。またマシンシステムなど高額な物的システムは、⑤に属すると考えられるが、老朽化・陳腐化な

どによってその取替時期が来るとそれを更新せざるを得ない。その時、完全な無人工場でない限り、その新旧マシンシステムの操作者・人間を考慮せざるを得ず、場合によってはその変更に関し手間を要することがある。したがってこの場合、こうした手間のかけ型がポイントとなる。

こうして、改善点や不良箇所を出来るだけ早く見つけ出し、これを出来るだけ早く改善・修正の実行に移すことがシステム運営時の要点である。

* ポイント 2 ……生販技調整

また、システム運営時において考慮・達成すべき合理化は、「生販技」（生産・販売・技術）調整である。生産コストの低減は競争力アップの要の一つであるが、生販技調整はこの有力な手段である。このための最大の武器の第一は、①生産リードタイムの削減であり、次は②生産操業度の安定化である。①は在庫を嫌う。②の安易な達成は、過剰在庫を伴う。つまり、在庫を最小限にして操業度の安定化を実現することである。これは不安定性という特質を持つ製品需要ないしは顧客を考えれば極めて困難な課題であることは容易に分かる。この課題が生販技調整である。この実現には相当の工夫・努力が要るが、JIT の達成はその典型であろう。

【謝辞】

小稿は米国研修中に執筆したものである。そこでまず現在進展中の米国研修を受け入れて頂いているケンタッキー大学に深謝する。次に訪問を快くご承諾下さったシンエツ、トヨタ（二回）、ファイヤストン／ブリジストン、ホンダ、マツダ、マザクの各社（訪問順）に感謝申し上げると共に、訪問のためのお世話を頂いた各位に感謝する。また当研修を承認し、補助金を支給して頂いた九州産業大学にお礼申し上げる。

最後に、児玉正憲先生のご還暦をお祝い申し上げると共に、小稿を先生の還暦記念論文集に掲載させて頂くことに對し厚くお礼申し上げます。
(九州産業大学経営学部)