日本製造企業の国内回帰現象と国際競争力に関する研究

A Study on “Homecoming Phenomena” of Japanese Manufacturers and Their International Competitiveness

中　村　久　人
（Hisato Nakamura）

『経 営 論 集』71 号（2008年３月）抜 刷

日本製造企業の国内回帰現象と国際競争力に関する研究

中　村　久　人

はじめに
１　日本製造企業の国内回帰現象の本質
２　グローバル生産とマザー工場の役割
３　「日中双頭」の製品開発
おわりに

はじめに

筆者は07年３月に「日本企業の国内回帰現象と企業競争力に関する考察」と題する論文を発表した（中村、2007)。そこでは①日本製造企業の国内回帰現象の増加とその事例、②国内回帰現象が生じるいくつかの理由、③国内工場と海外工場の関係(役割)、④国内回帰現象と産業空洞化の関係、⑤「中国危機」を念頭に置いた国内回帰現象と企業競争力、等について考察した。

本稿では、今一度日本企業の国際競争力との関係で、①なぜ今日本製造企業は工場の国内回帰なのか、その現象の本質は何か、②グローバル生産の観点から国内のマザー工場の機能・役割はどのようなものか、それは業界ごと、企業ごと、あるいは製品ごとに異なるのか、③製品開発の観点から日・中の開発拠点の設営はいかにあるべきか、またそれらの役割は何かについて考察する。最後に、日本製造企業における国内回帰現象と日・中開発拠点の今後の方向性についても探求したい。

１　日本製造企業の国内回帰現象の本質

本節では、日本製造企業はなぜ国内回帰なのか、その回帰に根ざす根本的な理由は何なのかを探究する。前稿でも述べたように、製造企業の国内回帰現象という場合、海外現地生産から全面的に撤退する場合と海外で開発や生産の拠点を拡大しながら同時に国内でもそれらの拠点を拡大する場合の２通りがあるが、本稿でも後者の場合を取り上げることにする。

「日本製造企業の国内回帰」に伴い、多くの工場が新設されている。07年度における国内投資としては、松下電器産業のプラズマ・ディスプレー・パネル(PDP)工場（大阪府茨木市の第２工場および兵庫県尼崎市の第３工場)、エルピーダメモリの300ミリウェハー対応 DRAM 工場（広島県東広島市)、シャープの大型液晶パネル（第８世代）工場（三重県亀山市)、東芝の NAND 型フラッシュメモリー生産工場（三重県四日市市）などの建設が大型投資として着工されている。

東芝については、さらに08年度から NAND 型フラッシュメモリーで国内に２工場を相次いで新設し、09年度から生産を開始することが07年末に発表されている[1]。07年末に四日市市で生産を開始した第４工場（第１工場から第３工場はそれ以前から同地で生産）に続き、第５工場（岩手県北上市か北九州市の予定）と第６工場（四日市市）を稼働させて、生産能力を一気に現在の４倍に拡大し、同メモリーで世界トップのシェア（2006年で45.4％）を有する韓国のサムソン電子を抜き（東芝は26.1％で２位)、首位獲得を狙うという。同社は、半導体、原子力、パソコンなどデジタル製品の３事業に経営を集中し、非中核事業は売却を進めており、「選択と集中」戦略をさらに加速する意向である。

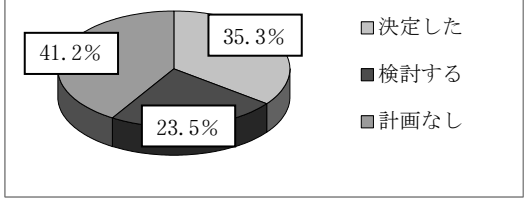
05年に日本経済新聞社が行ったアンケート調査では、国内工場の新設に関して35.3％が「決定した」、23.5％が「検討する」と答え（図１－Ａ参照)、さらに３年後の国内生産額では63.9％が「増やす」と回答（図１－Ｂ参照）しており、既述の一連の大型投資はそれを裏づける結果となっている。

他方、工場の国内回帰が進んだといっても海外での開発・生産拠点が減少するわけでもなさそうである。上記アンケートは３年後の海外生産についても聞いているが「増やす」と回答した企業が86.6％もあり、増加率としては国内生産を上回っていた。つまり、日本製造企業は国内においても海外においてこの先生産額を増やそうとしている様子が伺える。

ただし、国内工場と海外工場ではその果たす役割が明確に違ってくるはずである。工場の海外移転が進んだがすべての役割・機能を海外工場に求めるのが無理であることが判明したために国内回帰が起こっているのである。国内工場でも海外工場でもその役割や位置づけを明確にした上で製品開発や生産の強化が行われていることになる。

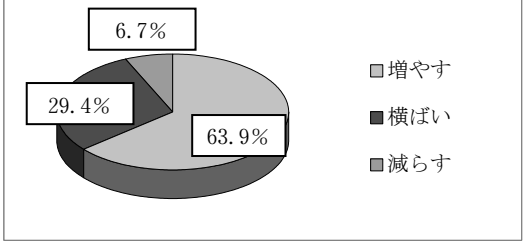
海外工場に求める役割・機能や位置づけは業種や進出国（地域）によっても異なるが、一般的には多くの企業が生産機能ではコストの削減を、開発機能では現地ニーズに適した生産技術や製品技術の開発を目的としている。特に、汎用品の開発・生産については日本ではコスト的に限界がある

図1-A 国内工場の新設計画



（出所）『日経ものづくり』誌2006年８月号

図1-B 3年後の国内生産額



（出所）『日経ものづくり』誌2006年８月号

ことは衆目の一致するところである。例えば、上海に工場を新設したオムロンでは、センサやプログラマブル・ロジック・コントローラ（PLC）、温度調節機など売れ筋製品を生産しているが、それは世界一のコスト競争力をつけて競合他社に勝つためであるという（日経ものづくり、2006a）。だが、もうひとつオムロンの上海進出で注目に値するのは、国内と同じ最新の生産技術と手法、設備を導入し効率化を図っている点である。同社のこの行動は日本の製造業で進みつつある工場の国内回帰の流れにあえて逆行する動きとも取れるが、同社では日本の最新工場と同水準の工場を中国でつくらなければ、もはや世界市場で勝ち残れないという、先を見据えた危機感からだという（『日経ものづくり』、2006b）。

さて、同誌（2006年８月号）によれば、国内工場が果たすべき役割は海外工場とは異なり、付加価値（Value）、即時性（Immediacy）、生産性（Productivity）を向上させ極める（VIP 工場を目指す）ことであると述べている。本節ではこの３つのキーワードに従ってそれぞれについて検討してみよう。

(1) 付加価値の高い製品を垂直供給

国内工場がまず果たさなければならない機能・役割は高機能で付加価値の高い製品をつくることである。通常、付加価値の高い製品は、開発を終えたばかりのものであったり、新たな領域に踏み出した製品であったりする。新たな価値が加えられているといっても、ライバルメーカーが同等の製品を出せば、価格競争となるのが一般的である。近年、日本企業は優れた付加価値製品を開発しても、競合企業からすぐに同じような製品が出されて、研究開発投資さえ回収できず、結局利益に結びつかないといった事例が増えている（延岡、2006）。こうした事態にならないためには、迅速に製品を市場に投入し、投入すると同時に大量の製品がたちまち売れるように垂直立ち上げを実現することが重要である。つまり、付加価値の高い製品をライバルメーカーが追い付かないうちに、本当に付加価値が高い間に市場で売り、多くの利益を獲得することが重要となる。

ただ、付加価値の高い製品を立ち上げようとすると多くのトラブルを派生させることもある。その場合、トラブルを迅速に解決しうるのが国内工場である。トラブルが生じた場合、設計を見直さなければならなかったり生産設備を改善しなければならなかったりするので、あらゆる部門が近くにある必要がある。また、高度な作業者のスキルも必要である。これらの必要性を日本の工場以外で満たすことは難しい。日本企業はマザー工場となり海外工場での不具合はすでに国内工場で経験し解決済みとなっているのが日本製造企業の優位性でもある。

高い付加価値を有する製品を国内工場で生産することに成功している企業の最近の例をいくつか検討してみよう。

①市光工業藤岡製造所（群馬県藤岡市）では、トヨタ自動車の高級車レクサスに搭載される高品質で付加価値の高いリア・コンビネーション・ランプの生産に成功している。レクサスに搭載するためにはランプの外観品質である樹脂製リフレクタに光沢を与える蒸着品質を高めることが必要であった。そのため、射出成型から組み立てまでが一つの建屋内で行える新棟を建設し、射出成形と蒸着の工程をクリーンルーム化し、極力埃を排除することでこの課題を克服した。

②日本電産コパル精密部品：NCPP（福島県郡山工場）では、デジタルカメラに使うステンレス鋼製筐体に対して高級感を演出するために厚みの薄い塗装を施すことに成功している。塗装が厚いとステンレス鋼本来の見た目や触感が消えてしまい、期待通りの高級感が打ち出せない。かといって薄い塗装を施すと剥がれてしまい不良率が高まるというジレンマを克服したのである。このジレンマの解決策はプライマー(接着剤)を２層でなく１層で塗布しても剥がれないような塗装法を開発したことにある。

③ソニーマニュファクチャリングシステムズ：SMS（埼玉県久喜市）では、デジタルカメラなどに向けた小型液晶デバイス用バックライトの生産において、設計・生産で一貫体制を構築し、パイロットラインによる検証、量産まで、すべてを手掛けている。特に、同社の強みは、バックライトのキー部品である導光板の試作金型や量産金型の設計・製作、およびその成形までも内部で実施し、付加価値の高い製品が生産できることである。さらに同社ではノートパソコンなどに使われる中型液晶用のバックライト市場にも参入し、その導光板を新しく開発した射出成型機で成形している。

(2) 即時性を持って顧客ニーズへ対応

次に、国内工場の機能・役割の一つは多品種少量化の顧客ニーズに即座に対応できること（即時性）である。トヨタ生産方式に象徴されるように、多くのメーカーは「ムリ、ムダ、ムラ」の削減に精を出しているが、同時に今日の消費者ニーズの多様化に対応できる多品種少量生産にも重点を置いている。トヨタ生産方式では生産に関するあらゆる無駄を排除し、「必要なときに必要なものを必要な量だけ生産する」ことが求められる。それを実践するためには、優れた生産技術を武器にして生産リードタイムをなるべく短くし、国内顧客に一番近い日本から出荷することが望ましい。いくら海外で多品種少量生産を実践できても、物流に時間がかかると元も子もなくなってしまう。いくつかの例を検討してみよう。

①バンダイ（静岡市、ホビーセンター）では、顧客への販売チャンスを逃さないように玩具業界全体の中国移管の流れに反して国内工場を新設した。そこでは主として同社の主力商品であるプラモデルの「ガンプラ」が生産されている。中国で生産すれば１～２週間海上輸送をしてい

る間に市場投入までのリードタイムが最低でも10日はかかってしまい、販売の機会を逃してしまうとの考えからである。生産から販売までのリードタイムを極力短縮し製品を市場投入しなければならないほどに、国内での売れ行きは変化が激しいのである。ガンプラを日本で生産する理由にはもう一つある。新製品が出てから２週間で出てくる模倣品対策である。中国で生産を行えば射出成形用の金型などを通じてつくり方が外部に流出する可能性がある。そのためバンダイでは、金型も内製化するなど一貫生産体制を構築している。さらに金型だけでなく射出成形機やその制御ノウハウなどによって市場価値の高いプラモデルを生み出している。例えば、同工場では難易度が高い複数色（４色）の樹脂を同時に射出成形することが可能である。

②トヨタ自動車九州苅田工場（福岡県京都郡）では、「ハリアー」などのエンジンを生産している。トヨタグループが国内で愛知県以外にエンジン工場を建設するのは初めてだった。工場新設の目的はエンジン増産への早急な対応策である。愛知県やその周辺では、優秀な人材を今以上に確保することが難しくなっていること、さらに近くの宮田工場では既に「レクサス IS」の組み立てが行われていたこと、また海に面しており海上輸送の面で利便性が高い（将来的に輸出拠点になり得る）ことなどが苅田工場立地の判断材料であった。

③河西テック（静岡県富士宮市）はキャビントリムなどの自動車内装品を生産する河西工業の全額出資子会社である。同社では自動車の１次部品メーカーとして開発期間短縮を喫緊の課題と捉え、課題解決に大きなウェイトを占める金型製作期間の短縮を実現するため河西テックを設立した。それまでグループ外企業に発注し３カ月かかっていた金型製作が、３次元データを河西工業から受けとってから河西テック本社工場により１か月で完成できるようになったのである。金型製作期間の短縮を実現したポイントの一つが金型設計の効率化である。詳細な金型モデルを作成する前に、同工場では機械部品の干渉を簡単にチェックできる「SE-Tool」を開発している。SE-Tool で検討した結果を最初に入手した３次元モデルに反映することによって加工データの作成に使用できる詳細な３次元モデルに素早く返還する仕組みができた。これにより金型の設計は約４日で終了する。

(3) 生産性を高めるための挑戦

次に、国内工場が果たすべき機能・役割の一つは、生産性の向上に向けたチャレンジである。それは製造業として、品質を落とさず、多品種少量化も継続しつつ、生産性を高めるという厳しい条件への挑戦である。こうした条件を満たし得るのは優れた生産管理方式を有し、生産技術力も高く、そして作業者の技量が高い国内工場を措いてはない。国内工場で生産性を高め、品質の高い日本製品を適切な値段で世界中に供給できるのであれば、日本工場が世界への供給拠点になれる。

以下、その例をいくつか検討してみよう。

①安川電機の八幡西事業所（北九州市八幡西区）内に建設された「MOTOMAN STATION」と名付けられた新工場では、中型・大型の６軸垂直多関節型ロボットを月700台生産する能力を有する。新工場の特徴は、生産工程が高度に自動化されているわけではないが、部品の入荷から製品出荷まで一貫した流れ作業の中で、極力部品や製品の移動距離を最短にするようなフロア構成になっていることである。さらに各工程で使用する部品もタイミングよく購入し、供給する JIT 供給を徹底している。工場内に入庫した部品は、３日以内に製品に必ず組み込まれる。それによってリードタイムが従来の約二分の一に短縮された。実は同社では従来はロボット本体の組み立て、塗装、艤装をそれぞれ別の建屋で行っており生産の流れが一貫していなかった。そのためある程度の仕掛かり在庫を持って対処せざるを得なかったが、これがコスト高を招いていた。新工場ではこうした無駄が解消されたのである。

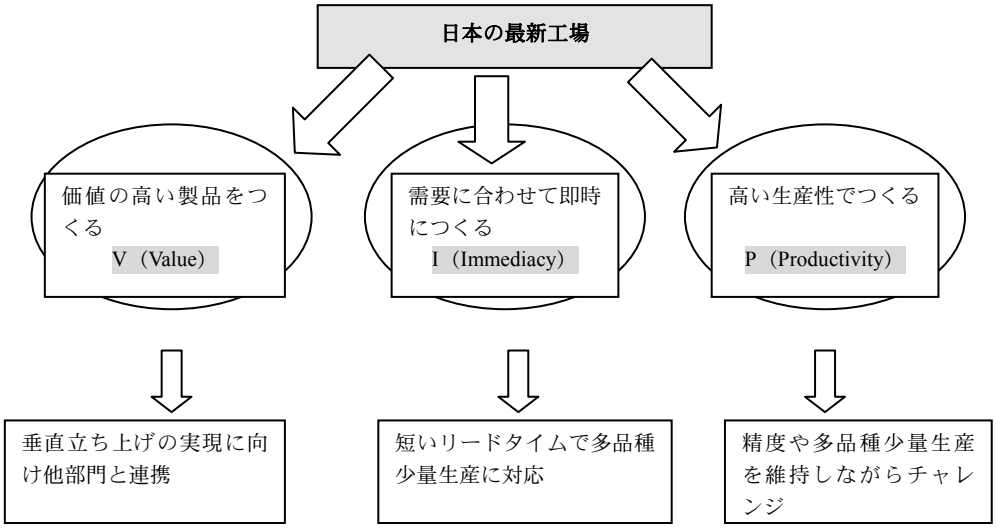
②三菱ふそうトラック・バス川崎製作所（神奈川県川崎市）で新設された塗装工場が目指したのは生産性と環境対応の両立である。まず生産性の向上で重視したのは塗装ラインの動線を真っすぐにすることだった。従来のラインは少しずつ修繕してきた過程で曲がり角の多い動線になっており、これを真っすぐにするだけでも生産性は格段に上がった。次に従来80～90％と満足のいくものではなかった「直行率」を上げること。つまり塗装の塗り直しが増えれば直行率は低下し、明らかに生産性は低下する。その原因は仕掛品を液浸（ディッピング）する時の槽への投入の仕方にあった。この問題を新型の塗装設備を導入することで、直行率を95％に高めることに成功した。環境対応面では、例えば使用した塗料やその過程で発生する揮発性有機化合物（VOC）を捕集し建物の外にばらまかないようにしており、騒音は給気装置をすべて屋内に設置して低減し、匂いは VOC や塗料と同様フィルタで捕集している。

③ローランド　ディー・ジーの都田事業所(静岡県浜松市)では、高い生産性を維持しながら、品種の切り替えに容易に対応できる工場になっている。主力製品は屋外広告などに使われる大型プリンタである。市場の急速な拡大に伴い生産量も大幅に伸びているが、何とか対応できているのは同社が独自に開発した「デジタル屋台」という１人の作業者が一つの製品を最初から最後まで組み立てるセル生産方式である。デジタル屋台は作業者に高い熟練度が要求されるが、作業者の前に設けたモニターで、３次元モデルなどを駆使した作業手順を随時示していく。現在、さらにデジタル屋台の進化型である「D-shop」が開発されている。これは作業者各人の専用のデジタル屋台である。作業台の高さも各人用に調整でき、モニターや作業台部分もコンパクトに収納でき、工具も自由に配置できるので、作業効率も従来の共用の屋台より高められる。もともとセル生産の特徴は、フロアレイアウトを自由に改善できる点にあるが、D-Shop にな

ることで場所をとる共用の設備がなくなればより柔軟性が生まれてくる。

以上、日本製造業の国内工場が果たすべき機能・役割について、①付加価値の高い製品を垂直供給、②即時性を持って顧客ニーズへ対応、③生産性を高めるための挑戦、という３つの本質的な取り組みについて検討した（図２参照）。これらに加えて、国内主力工場が果たすべき機能・役割として、前稿でも取り上げたがマザー工場のそれがある。例えば、ホンダは2010年に新工場を埼玉県大里郡寄居町と小川町にまたがって建設する。同工場では VTEC エンジンやＶ型10気筒エンジンなどエンジンの生産、ボディ鋼板のプレス、溶接、樹脂製部品の射出成形、完成車の組み立てまでを一気通貫で行う予定である。また、同工場は最先端の環境・生産技術をグローバルに展開する中核拠点として位置づけられている。つまり、全世界のホンダのマザー工場としての位置づけである。このマザー工場の役割を果たしていくためにも、並行して上記の３つの取り組みを推進することが重要である。

図２　日本の最新工場の役割



（出所）『日経ものづくり』誌2006年8月号、51ページを改作

２　グローバル生産とマザー工場の役割

本節では、グローバル生産が拡大されることによって日本製造業の国内工場はグローバルネットワークを形成する内・外工場のマザー工場（中核工場）としての機能・役割を演じるようになったが、マザー工場としての機能・役割の内容は業種間、企業間、あるいは製品間などで違いがあるの

であろうか、あるとすればどのような違いなのか、自動車組み立てメーカーの日産、ホンダさらには建設機械メーカーのコマツについて検討してみたい。

(1) 立ち上げ支援機能を集約化する日産自動車 GPEC

わが国の自動車業界では今や海外生産台数が国内のそれを上回る勢いである。従って、海外工場と国内工場はもはや親子関係でもあるいはマザー・ドーター関係でもなくなったという見方もある。しかし、それは表面的な見方ではなかろうか。国内の主力工場はどの海外工場よりも先進的な製品・生産技術を有し、海外工場での立ち上げ支援や量産あるいは少量生産の支援を行う中核工場となっている。

例えば、日産自動車では07年４月よりグローバルな新車立ち上げを支援するため「グローバル車両生産技術センター（Global Production Engineering Center : GPEC)」を本格稼働させている[2]（『日経ものづくり』、2007b)。ここでは量産工場とほぼ同等な生産設備を備えており、集中的に試作してラインの立ち上げに必要な生産条件や治具を検証・確認し、それを世界の各工場に転写していくのである。GPEC は、いわば工場からマザー機能を独立させたものである。国内工場を含め世界各地に立地する工場はすべて GPEC のチャイルドとなる。中国で始まった「LIVINA GENISS」の量産は GPEC が手掛けた最初の成果であった。

従来、同社では工場ごとにそれぞれプロジェクトチームを編成して立ち上げに当たっていたので、似たような検証を繰り返すことになり無駄が多かった。拠点ごとに個別に問題にあたるので、世界同時立ち上げも難しかった。こうした中でライン検証の一元化が可能になったのは、工場の設備を標準化しているからである。同社では NIMS（Nissan Integrated Manufacturing System）と呼ぶ工場の標準生産設備をグローバルに展開する活動に取り組んできた。2000年以降、アメリカ、メキシコ、イギリス、スペインの４大生産拠点、およびその他の地域の工場でも、NIMS に基づいた標準設備（NIMS ライン）を導入している。NIMS は同社が進めてきたリードタイム短縮の取り組みである「V-3P」の一環であり、共通の設備、共通の手順でつくることにより生産リードタイムの短縮を目指している[3]。

さらに NIMS では、３次元のデジタルデータによって生産ラインの仮想検証も行っている。GPEC の設備で検証する前に仮想工場でラインをつくり込むのである。ライン全体を机上で再現して問題を洗い出すことによって生産条件を見極め生産性などを検証するのである。

(2) 世界同時立ち上げと生産支援を行うホンダ鈴鹿製作所

ホンダでも生産ラインの世界同時立ち上げや量産準備を国内のマザー工場で行っている。鈴鹿製

作所の例をみてみよう。同製作所は、同社の狭山製作所と並んで２つのマザー機能を備えている。一つは海外工場での新機種の量産立ち上げを支援する「機種マザー」機能であり、鈴鹿製作所が生産するフィットやシビックなどの車種が対象となる。アコードなどは狭山製作所が機種マザーになる。もう一つは、量産体制の構築、生産ラインの革新や工場の新設などを支援する「拠点マザー」機能である(『日経ものづくり』、2007b)。同製作所は、ヨーロッパやアジア大洋州、ブラジルと中国の一部を担当している。２・３年前までは鈴鹿製作所と狭山製作所のマザー機能が車種や地域によって複雑に入り交じり、分担が不明確になっていたが、それを製造部門として正式に見直して整理したのである。

海外工場へのフィットやシビックの量産立ち上げの支援は機種マザーとしての機能であるが、拠点マザーとしての取り組みも同時に進んでいる。拠点マザーとして取り組む生産ライン革新の重点は作業負担を減らすための自動化の推進である。「重い、硬い、やりにくい」といった作業を一気に自動化しようとするものである。例えば、シリンダブロックに治具を取り付ける作業を産業用ロボットが肩代りした。治具が質量ともに大きく作業者に負担になっていた。また、ヘッドカバーやスパークプラグの取り付けも自動化されている。さらに、作業者の身長に合わせて生産ラインの高さが自動的に調節でき、例えばちょうど作業しやすい位置にエンジンが来るように工夫されている。このラインはさらに改善を進めてアメリカのアンナエンジン工場（オハイオ州）に導入する予定である。

また、車体の組み立て工程でも自動化が進んでいる。例えば、フィットなど３車種の混流ラインである No.３ラインではドアの取り付け作業を07年秋にロボット化している。車種によってドアの組み付け位置が変わるが同社で開発した搬送装置が自動的に高さを調整してロボットが対応しやすいようになっている。負担が少なく組み立てやすい工程は作業スピードの効率改善に役立ち、直行率や品質の向上にもつながると考えられる。

さて、鈴鹿製作所では、アジア諸国などの少量生産工場が多い地域を担当する拠点マザーでもあるので、量産工場とは異なる生産技術の支援も重要な役割となっている。そのため、手づくりの治具なども開発している。例えばエンジンの組み立てでバルブタイミングを確認するために工夫された治具は、セットするだけで複数の個所を一度に検査できる。

さらに、鈴鹿製作所には事業管理部海外支援ブロックという部署があり、海外工場の要請を受けると、このブロックの専門家が支援に出向くのである。技術的な支援にとどまらず、生産能力の拡大、人材育成、工程ごとの品質管理など海外工場の個別事情に応じている。

(3) マザー工場としての４つのビジョンを掲げるコマツ大阪工場

建設機械のコマツは工場の中でも「製品・生産技術の開発機能を備えるもの」をマザー工場と定義している。国内では４拠点、海外では６拠点あるが、中・大型の建設機械を生産する大阪工場もその一つである。まさに同工場は建設機械の製品・生産技術の開発を担っており、イギリス、アメリカ、中国などにチャイルド工場を持っている。同社はマザー工場として以下の４つのミッションを掲げている(『日経ものづくり』、2007b)。

①開発段階から開発・原価計算・調達・生産技術部門が一体となって QCD をつくり込む

②つくり込んだ QCD をチャイルド工場に迅速に移管し、量産安定化に向けて支援する

③材料・部品調達の企画・提案によりグローバルな最適調達体制の確立を目指す

④グローバルな視点から生産拠点のタイムリーで柔軟な活用を行い、販売機会を逃さない

このように上記ミッションでは、グローバルな開発・生産とそれをつかさどる司令塔としての役割を明示している。特に、近年需要の高まりを受けて加わったのが④の役割であり、チャイルド工場の需給状態と工場の操業状態を有効活用して柔軟な製品供給を実現しようとしている。例えば、南米市場の需要は旺盛だが北米では低調であるといった場合、北米工場の生産能力の余剰を生かして南米向けに生産するといった機動的な運用がなされるわけである。そのため、グローバル・クロスソーシングに関して、年に２回、各工場の担当者が会合を持ち、各工場の生産能力、為替の影響などを考慮した上で供給量の配分について調整を行っている。

以上のようなミッションを達成するためには、どこでも同じ製品を同品質でつくれなければならない。そこでコマツは共通化・標準化に力を入れている。工法、検査など生産方法に関しては原則としてマザー工場の管理のもとに統一されており、作業手順書などもグローバルに同じものを使っている。例えば、ショベルカー組み立てラインでは、大阪工場と海外工場では原則同じ生産ラインを構築し、同じ設備、同じ工程で作業を行っている。

マザー工場は海外工場と比較してみると、加工、部品調達などの新しい生産技術の開発は日本でないと難しい面がある。従って、油圧モーターなどのキーコンポーネントとなる油圧関連部品も、大阪工場で一極集中で生産している。建設機械の動力源である油圧モーターの生産には高度な品質と技術が求められるからである。

マザー工場のミッション④で示したようなグローバルな視点からの柔軟性のある工場運営は、新機種生産の立ち上げにも表れている。一般的に新しい生産ラインを立ち上げる時、マザー工場の量産で実績をつくってから海外に移管することが多いが、コマツの場合必ずしも先にマザー工場で量産するとは限らない。例えば、ヨーロッパで新しい排ガス規制に対応する機種を生産した時は、大阪工場よりも先に量産を開始している。但し、それを技術的に主導するのはあくまでマザー工場の

役目である。

以上、２業種３社のケースからマザー工場の機能・役割についていえることは、海外工場の生産能力が向上してきたとはいっても、新技術や新機種（製品）の開発、製品ラインや工場の立ち上げ支援、量産や少量生産の支援、作業負担を減らすための自動化の推進といった面ではマザー工場は依然として内外の工場をリードしており世界の中核工場としてこれからも大きな役割を果たしていくものと思われる。

３　「日中双頭」の製品開発

日本製造企業の国内回帰を検討する際、念頭にあるのはアジア諸国、特に中国からの回帰である。従来、中国を始めとする発展途上国での現地生産は、汎用品あるいは標準化製品の生産であり、日本国内では新製品あるいは高付加価値製品の生産という棲み分けが一般的であった。本節では、日本製造企業の開発拠点、特に中国開発拠点との関係に焦点を当てるが、その場合も中国開発拠点が成熟技術あるいは標準化技術を担当し、日本拠点が先端技術や新製品開発を担当するという棲み分けが今後とも続いて行くのかどうか検討したい。

(1) 中国への開発拠点進出

中国市場への進出に関して、生産拠点の次は開発拠点であることは明らかであろう。経済産業省の『2005年版ものづくり白書』では04年12月の調査（店頭公開及び上場企業394社対象）で11.5％の企業が中国に開発拠点を設立したと回答しており、『2004年版ものづくり白書』による04年2月の調査（主要業種別無作為抽出の413社対象）では５年後（09年）に中国市場（ローカル）向け製品や世界市場向け製品の開発拠点が中国になると回答した企業の割合は、それぞれ6.5％から14.3％、3.4％から9.0％へと増加している。注目すべきは09年には中国開発拠点は北米拠点、欧州拠点、ASEAN４拠点のいずれの拠点よりもローカル製品のみならず世界市場向け製品においても新製品開発拠点になると回答している点である。多くの日本メーカーがこれから開発拠点を設ける立地として中国を考えていることが伺えるのである。

日本製造企業の国内回帰現象が生じるなかで中国に開発拠点を設ける狙いはどこにあるのだろうか。一言でいえば、急成長する中国市場で有利に事業を展開するためだが、人件費が低いという点も当然魅力の一つになっている。最近は人件費が急騰しているとはいえ日本に比べればまだ割安であるし、その割に中国の技術者は中国各地の優秀な大学で教育を受け知的水準は高い。中国の開発拠点は費用対効果の点で優れた開発拠点になる可能性を秘めているのである。

このような中国人エンジニアを採用すれば日本のメーカーでありながら中国メーカーと同じ土俵

で勝負することができる。日本で競争力を失いつつある事業や技術を中国の開発拠点に移管し、事業や技術の延命を図ることが可能である。それらは国内で日本人エンジニアがやっていたのでは採算が取れない事業や技術である。中国市場向け製品のシェア拡大を狙う戦略を「攻めの戦略」とすれば、こうした延命方策は「守りの戦略」といえよう。しかし、守りの戦略は今でも中国をはじめとする途上国のメーカーと競合する分野では有効である。

成熟し衰退しつつある事業や技術だからといって、またとても採算に合わないからといって、安易にその事業や技術から撤退してしまえば、中国をはじめとする途上国やアジア諸国のメーカーに市場シェアを一挙に奪われてしまう。それらのメーカーが市場奪取により財務的にも技術的にも力をつければ、いつまでも成熟技術や標準化技術を中核とする事業にとどまっているはずはない。一層の利益が見込める高付加価値製品の開発分野に参入するスピードを加速させることになり、自らが脅かされる破目になろう。日本企業の高付加価値製品・技術の路線はあるべき方向性ではあるが、その路線を補完・強化させる意味でも並行して守りの戦略は重要である。そうなれば、最先端技術の開発に取り組む日本拠点と、日本で競争力を失った技術を活用する中国拠点の間で「企業内雁行形技術発展」とでも呼べそうな体制が構築されることになる（『日経ものづくり』、2007a）。

ただし、中国での技術・製品開発の投資はリスクを伴うことも確かである。最近では外国企業に対する法人税や付加価値税の一種である「増値税」の優遇政策を見直す動きもあり、また工業用地の値上げや最低賃金の引き上げも続いている。さらに、特許や意匠などの知的財産権の侵害も後を絶たない。

しかし、だからといって中国に開発拠点を設けないリスクもまた大きいといえよう。それは中国市場で販売機会を失うというだけではなく、中国市場に照準を合わせた技術開発から遅れてしまうリスクである。それは日本の開発拠点だけからでは生まれてこない技術開発である。中国で技術開発が本格化する頃には中国市場での主要なプレーヤーから脱落することになるリスクである。その頃になって再び進出しても時既に遅しとなるかもしれない。そもそも生産拠点と製品開発拠点は切り離すべきではなくすぐ近くにあることが望ましいのである。

(2) 日・中開発拠点の役割分担

中国から国内回帰している日本企業でも、中国に生産拠点がある以上、同国に開発拠点を設立するのは自然な流れである。しかし、中国開発拠点が果たす役割は各社一様ではない。各企業を取り巻く市場動向や事業環境によって異なるのは当然であろう。以前であれば海外に開発拠点を持つのは「現地化適応」程度でもよかったかも知れないが、今日ではそのような漠然とした認識では通用しなくなっている。

一般的には、中国開発拠点の当面の役割は、中国市場（ローカル）向け製品の開発・設計と成熟事業・技術の再生である。この２つの開発業務を順調にこなせるようになれば、次に世界市場向け製品の開発・設計に取り組むといった順番で役割が拡大することになろう。現時点で開発業務を２つに分類してみると日本拠点でなければできない業務と、そうでもない業務とに区分できる。例えば、前者の業務としては、性能検査など日本拠点の設備が必要だったり、最先端工場との擦り合わせが不可欠なものとか、製品の核となるような要素技術の開発などがある。後者では例えば既存製品の改良設計などがある。

日・中の両開発拠点の関係は、日本拠点が中国拠点に単に技術を提供するだけでなく、日本拠点も中国拠点から低コスト化のノウハウ、現地の技術情報、業務負荷の軽減などの「対価」を得られる互恵的なものになる。

日本製造企業の中国進出は親会社や顧客企業の進出に伴いまずは生産部門が進出し、その後開発部門が進出することになる。その際のメリットは、①自社の生産拠点のすぐそばに開発拠点があること、②安くて品質も悪くない中国部品を採用しやすいこと、③顧客の近くにいるので迅速に対応できること、などがある（『日経ものづくり』、2007a）。特に、顧客ごとに個別の対応が必要になる場合などは③のメリットが大きくなる。

他方、既述の中国市場のシェア獲得を狙う攻めの戦略や成熟事業・技術の競争力維持を目指す守りの戦略と並行して、日本拠点が先端技術・製品開発といった中核業務に専念できることも重要である。いくら中国拠点を活用できても、生産部門でのマザー工場と同様に、日本の開発拠点が常に技術水準を引っ張り続けなければ競争力の源泉はなくなってしまう。

そのためには中国拠点の設立により、日本拠点の業務負荷が軽減されることが必要である。例えば、アルプス電気ではこれまで日本で各国用の放送受信用モジュール（テレビ用チューナ）生産を全工程手掛けていたが、中国に開発拠点を設けて中国市場向け製品は同拠点が最終調整工程を担当するようになった。日本の開発拠点はこれによって生まれた開発余力を最先端の技術を駆使した新製品の開発に回している。

今後中国の開発拠点は市場の拡大に伴いその重要性を増していく訳だから、その時々において中国拠点と日本拠点の役割をいかに明確に区分して相互の補完性を高めるかが重要になるだろう。それは必ずしも成熟技術の活性化は中国拠点、先端技術の開発は日本拠点といった棲み分けだけではなく、例えば最先端の技術に関しても中国と日本の拠点が役割を分担して開発に取り組むといった場合もあり得るだろう。その典型例がパイオニアである。同社では、DVD プレーヤー／レコーダーの開発において日本拠点と中国拠点が協力し合って一つの製品を開発する体制を築いている。具体的には、メイン LSI 選定や LSI が載る周辺回路といったコア部分が日本拠点、それ以外を中国

拠点が担当している。既述のアルプス電気のような基本モデルの作成の前工程と高度の技術を必要としない最終調整の後工程に分けて担当するのではなく、ともに高度な技術が要求される業務の分業体制になっている。市場の変化に合わせて両拠点が有機的に変化し続ける開発体制になっている。

中国拠点での技術開発が充実してくると、日本メーカーはアジアに日本拠点と中国拠点という「２つの頭脳」を抱えることになる。本社が２つの拠点の頭脳を使いこなす「日中双頭製品開発」とでもいうべき開発体制が、今後の日本メーカーの方向性として示唆されるであろう（『日経ものづくり』、2007a）。

おわりに

本稿では、第１節で日本製造企業が国内回帰する理由は各企業によって異なるが、国内にマザー工場を築き、付加価値の向上（V）、即時性（I）を持った顧客への対応、生産性（P）の向上といった３つの優位性のいずれかに磨きをかけるという点で共通性があることを明らかにした。

また、第２節では、グローバル生産のなかで日本のマザー工場は、各国での新機種(製品)や生産ライン・工場立ち上げの支援、量産化や少量生産の支援、製品開発やモデルチェンジにおけるQCD のつくり込みと各国工場への移管、材料・部品調達の企画・立案によるグローバルな最適調達体制の確立、グローバルな視点での生産拠点の有効活用、などの機能を果たしていることを明らかにした。

第３節では、「中国リスク」を念頭に置き技術・製品開発の観点から日本拠点と中国拠点の役割について検討した。中国拠点の役割は、現在は成熟事業・技術を活用した中国国内市場向け製品の開発が中心であるが、既に日本拠点と協力して先端技術・製品開発の分業を行っている企業も出現しており、日本企業の技術・製品開発の方向性を示すものと思料される。

従来から日本製造企業では汎用品あるいは標準化製品の生産や成熟技術の活用は開発途上国拠点が担当し、新製品の生産や先端技術の開発は日本国内拠点が担当するといった棲み分けが存在した。しかし、現実にはそのように明確な棲み分けは困難になっている。それは欧米を中心とした先進国企業が中国のような途上国にも最新の機械・設備を導入し、先端技術の開発拠点を設営する動向が見受けられるからである。オムロンの例でもみたように国内の最新工場と同水準の工場を稼働させ、先端技術の開発拠点を持たなければ世界市場で生き残ることが困難だという見解は注目に値するものである。

高付加価値の製品や技術が模倣されたり製法・技法が盗まれたりするのを恐れて国内回帰する現象がみられるが、これでは進出先国ニーズに合ったローカル製品を生産することも難しくなり、ましてや世界向けの製品開発など現地では不可能となろう。また、そのような会社には現地の優秀な

人材が応募して来ないし、来てもすぐに辞めてしまうのである。例えば、離職率の高い中国では賃金ばかりが理由として指摘されるが、実は中国人が賃金と同じくらい重視しているのは自分の成長（キャリア）である。特にエンジニアの場合、先端技術に触れ、最先端機器の開発に携われることが強い動機づけや魅力になっている。

今後も日本企業が国内のマザー工場をより強化していくことは重要と思われるが、かといって上記のような２分化した明確な棲み分けを背景とする国内回帰を継続するようであれば、その閉鎖性により世界市場の競争から取り残されることが憂慮されるのである。

【注】

1　日本経済新聞、2007年12月29日

2　GPEC は、技能教育施設である「Global Training Center」、部品物流において梱包を統括する「Global Package Design Center」、海外工場の立ち上げを機動的に支援する「Global Launching Expert」と並ぶ、日産のグローバル４G 戦略の一つである。

3　V-3P：Value up of Innovation of Product, Process & Program

【参考文献】

経済産業省(2004)『2004年版ものづくり白書』経済産業省
経済産業省(2005)『2005年版ものづくり白書』経済産業省
中村久人(2007)「日本製造企業の国内回帰現象と企業競争力に関する考察」『経営論集』69号
延岡健太郎(2006)『MOT［技術経営］入門』日本経済新聞社
『日経ものづくり』(2007a)「特集　日中双頭製品開発」『日経ものづくり』２月号
『日経ものづくり』(2007b)「特集　日本工場の挑戦」『日経ものづくり』12月号
『日経ものづくり』(2006a)「特集　最新 VIP 工場」『日経ものづくり』８月号
『日経ものづくり』(2006b)「高収益オムロンが上海で JIT 生産するワケ」『日経ものづくり』12月号

【本論文は平成19年度～平成22年度科学研究費助成金（基盤研究（C)、課題番号19530357）による研究成果の一部である】

（2008年１月７日受理）