

日本自動車部品メーカーにおける継続的技術革新 —日本における空洞化へのインプリケーション—

2004年12月10日 **ドイツ日本研究所報告**

清 晌一郎 Shoichiro Sei

関東学院大学 Kanto-Gakuin Univ.



空洞化のパターン(日米比較)

米国 1957-58年恐慌の後、過剰資本は対外投資に……多国籍企業の出現

日本 1965年、戦後初の過剰生産……輸出依存で国内生産量拡大
1973年、オイルショック後、減量経営……日本的生産方式の確立
1985年、プラザ合意で円高容認。輸出数量減少、対外投資拡大
1990年、バブル経済崩壊で90年代に輸出減少、空洞化開始

アメリカの半分の市場で、アメリカ並みの生産＝過剰生産分は輸出



本報告の課題

- **日本自動車産業・・・高い利益率、部品工業出荷額の増加**
- **日本自動車産業は空洞化にどう対応し得たのか**
- **インタビューノートをベース**
- **競争条件の変化とそれへの対応を解明する**



世界の自動車メーカーの購買政策

- **世界最適調達、ベンチマークの導入、グローバル購買**
- **欧米でも30%コスト削減は一般化**
- **値引き要請に対応しない場合は取引打ち切り（2003-2004、米国）**
- **問題が生じた場合の品質責任は部品メーカー（中国進出欧州企業）**
- **開発の知的所有権は自動車メーカーにある（2004米国）**
- **サプライヤーを利益源泉とし、負担を転嫁するひどいものになりつつある。**



ケーススタディ: 米国G社系自動車メーカーの購買実態

- 日本3社、上海、タイなどの5社の購買が共同で価格比較
 - サプライヤーの価格を比較し、納入価格差の理由を追及する
 - ベンチマークとして、米国の1ドル60(195円程度)の価格を提示
 - 日本の価格水準は230円程度。最終価格は210円程度になった
-
- 日本の伝統的2社(いずれも従業員300人前後)
 - うち1社は既に3年間ほど、従業員の賃金の10%カットを継続している。



ケーススタディ:シートベルトの織りを行っている新潟県の中小企業の危機的状況

- かつては60円だったものが、韓国メーカーとの比較で現在は40円に下がった
- AL社のターゲットプライスは30円以下、日本のT社は2005年に30円以下にする方針
- 材料メーカーに協力してもらい、値段を下げて貰っている。
- パートタイム労働者の賃金を800円から700円に切り下げ、人員も削減してやっと操業している。
- エアバッグはベトナムに外注し、コストを100円下げた。しかし在庫を長く持つために設計変更に対応できない。



中国現地生産で本国価格の80%実現 は困難

- 欧米企業の中国での要求価格の水準は、欧州価格の80%程度。
- しかし現実に中国で納入しているX社のケースを見ると、欧州価格に対して最大で1.2倍程度
- 新規に参入する場合にはせめて1.1倍でないと仕事は取れない。

- 日系企業の目標価格水準も日本本国の80%程度の安い価格。
- これを実現することは困難。良くて日本並みというのが一般的な回答。



欧州企業の品質保証への取り組み

- 欧州企業A社の場合は、開発段階でも要素部品の細部まで検討していない。
- 汎用品を使ったり、以前の図面をそのまま使うようなアプローチが見られる。
- 開発も自動車メーカーと一緒にではなく、サプライヤーが自律的にスペックを決めている。
- 書類上のチェックだけという面があり、製品だけでなくシステムまでチェックする日本企業とは違う。



製品品質管理で成功する米国企業

- 米国企業B社の場合には、開発段階からのアプローチは欧州企業A社と同じである。
- 技術的には担当エンジニアがいないなど、より空洞化している面もある。
- 生産を開始した時点での最初の製品品質管理がきちんとしており、それが利益を生み出すのに寄与している。
- これは品質が高いということの意味するものではない。
- 少なくとも問題が起こった際の管理の仕方はしっかりしている。



日本企業の品質要求は、「日本並」

- 外資と提携した日本メーカーのケースを見ると、図面やスペックでは外国企業と同じ。
- しかしそれに付加して、「日本と同じであること」などの要求をしてくる。
- 日本メーカーの場合は、書類を見るだけではない。
- 実際の生産において製品品質、工程や業務の流れ、製造システムまで日本並であることを証明しなければならない。



「日本並」を実現するための準備が必要

- 単に工場を建てて設備を入れるだけでは済まない。
- 実際に量産設備で作ったものを評価して、OKが出たあとにやっと量産になる。

従って

- 量産体制が出来てから実際に量産が開始されるまで少なくとも1年はかかる。
- このコストは自動車メーカーには評価されない。



結局は日本からの機械・資材の輸入 =決して安くならない

- 実際に生産を開始してからでも、日本並みの品質を厳しく要求される。
- 機械設備や原材料・資材の重要な部分は日本から輸入せざるを得ない。
- コストに占める労務費比率は相当に低く、労賃が安くても製造コスト低減にはあまり寄与しない



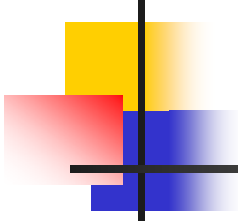
どのようにして低価格を実現するか

- 設備機械と労働の組み合わせ(つまり技術のあり方)
- 日本での工程研究の成果を受け継いだ上で、
- なるべく安い設備機械と多くの低賃金労働に依存する
- 新しい生産システムを開発する必要がある

- 日本＝非常に高価な全面自動化機械体系を高賃金のエンジニアと熟練労働者(メンテナンス、セットアップその他)でフル稼働させ、圧倒的な大量生産によって高品質・低コストを実現する。
- 中国＝可能な限り安価な機械設備を利用し、可能な限り低賃金労働力を利用して、セル生産を実現する

中国でのセル生産における生産性向上 の実績

	2000末	2001末	2002末	2003末
ライン長さ	83m	66.8m	53m	48m
資材置場 スペース	414m ²	303m ²	178m ²	158m ²
物流距離	394m	250m	126m	0m
仕掛かりス ペース	356m ²	143m ²	90m ²	68m ²
人員	203名	99名	73名	68名



現実には改善以前＝マニュアルを遵守させるのが精一杯

- セル生産は日系自動車産業サプライヤーの海外工場でも一部取り入れようとしている。
- しかし生産現場ではマニュアルワークとして作業標準を守ることを必死に追求している段階
- 工場の中で改善を進めながら作業標準を変えてゆく段階には到達していない
- (これは中国でも米国でも共通した特徴)。

欧米の作業標準と日本の作業標準の違い

- 欧米企業はラインごとの作業標準(顧客毎には区別しない)
- 日本企業の作業標準作りは詳細。
- ラインごとには勿論、顧客ごと、品目ごとに作業標準を作り上げる。
- その上で次々に問題点を発見し、作業標準を更新してゆく。
- この経験が次の改善への蓄積になる。
- 作業標準を作り上げてゆく力、すなわち改善能力こそ日本企業の製造ノウハウの根幹。



作業標準を作り上げる力＝本国のノウハウ蓄積の中にある

- 日本メーカーの作業標準を作り上げる力は日本のマザー工場の中にある。
- ここでは今までの製造ノウハウの豊富な蓄積がある。
- その上に生産工程の徹底した分析と問題の発見
- その解決を通じて、常に新しい作業標準の作成に取り組んでいる



標準作業こそ、技術の生きた形

- **標準作業書は、設計図では決して表現することの出来ないノウハウの集積**
- **製造方法についての研究、作業工程の無駄の排除、必要な工程の確立、その再構成**
- **このプロセスを通じて生産現場の諸問題は常にエンジニアにフィードバックされる。**
- **蓄積されたノウハウは最終的に生産設備に体化される。これが技術の生きた形である。**



中国で生きた技術の体系を作り上げる こと

- 中国における現地生産の課題
- 日本での突き詰められた工程研究を基礎に、中国の現実に合わせた開発をすること。

- 如何にして日本並の品質を維持しながら、低コストで生産できるか
- その新しい課題に回答を与えるものでなければならない。



トヨタ自動車の新しい低価格・高品質の 設備開発

- ① **ハイドロフォーム成型機** （従来機に比べて10分の1にコンパクト化、エネルギー10分の1、投資半額）
- ② **タイヤ一体成型法** （10-20%軽量化、製造コスト20%減、設備スペースは5分の1）
- ③ **半導体レーザーによる樹脂溶着** （締結部品14のうち13を廃止、10%コスト削減）
- ④ **マルチローラー歯型成型機** （設備サイズ5分の1、投資半額、消費電力20%減、加工時間半減）
- ⑤ **低コスト・アルミダイカストマシン** （設備投資額3分の1を目指す）



技術革新による弱小企業の「空洞化」?

日本T社系列AW社の下請け企業のケース

- 従来よりも20－30%安い価格で生産できる新しい生産方式を開発した。
- その結果、従来は7社に分割発注されていた仕事は全て1社に集中した。
- 結果的に残りの6社は自動車産業から退出することになった。
- 技術水準が高くなければ生き残れない



戦略＝市場の信頼と高い利益率の結合

- **アメリカ自動車市場でのトヨタ、日産、ホンダの好調。**
- **値引きをせずに販売できるだけの市場の信頼、支持を受けている。**
- **この販売の好調の上に、サプライヤーに値引きを迫る。**
- **最終的に自動車メーカーの高い利益率が実現された。**
- **これによって新しい開発や取り組みにさらに自由度を増す。**



部品産業合理化も限界か？

- 2年連続で自動車メーカーの製造コストに占める資材・部品費の比率が上昇
- 部品産業合理化の追求が同じペースで進むかどうか疑問
- 部品価格値引きをベースに進められた高利益率という構図にも限界？



中国での「中国価格実現」は無理。最後は品質

- 日本並みの品質を求める限り、中国での日本レベルの価格水準は、部品レベルでも到底無理。
- 複雑な組み立てを必要とする自動車製造では、「中国並」のコストは不可能という以外にない。
- しかし中国市場で急速に個人需要が増加する中で、消費者の品質要求も高まる可能性がある。
- 日本メーカーはここで評価される以外にない。



歴史の王道か？ あるいは「蛸壺」には まったのか？

日本企業の品質追求の評価

- 高品質は日本企業の製造ノウハウの核心
- しかし日本企業以外にはなかなか実現することは難しい。
- 日本的高品質は、21世紀の技術革新の方向を示しているのか
- あるいは「蛸壺:(Octopus trap///Octopus Pot)にはまってしまったのか

より一般的に言えば

- 日本企業はグローバル・スタンダードよりも高い品質レベルを要求している。
- これを技術革新の今日的水準、現代の技術水準と理解するか、あるいは技術面での貿易障壁と理解するか
- 個々の企業にとって重要なテーマであろう。



ご静聴ありがとうございました

清 晌一郎 Shoichiro Sei

関東学院大学 Kanto-Gakuin Univ.