

博士論文(要約)

後発企業の自主製品開発能力の形成径路

-50-80年代の第一汽車と中国重汽の技術活動に関する比較分析から-

王中奇

武蔵大学大学院経済研究科

本論文は、1950年代から1980年代までの中国中大型トラック産業の発展の歴史を振り返りながら、一汽と重汽の自主製品開発能力の構築過程における比較研究を行った。特に重汽は、政府の「計画外」企業から一步一步積み重ねて、グローバルトラックメーカーまで成長した歴史を紹介し、詳細に分析した。さらに、その成長の支えである技術力を如何に形成し、形成できた要因まで明らかにした。重汽の自主製品開発能力を構築できた理由は言うまでもなく、「技術事前選別能力の形成—適正技術の導入—有効的な技術吸収—導入技術の誘発と深化—自主製品開発能力の確立」という形成径路である。

その形成径路の各要素間における関連性を強調する前に、各章の内容を以下に纏める。

(1)第一章では、論文の問題提起を提示した上で、論文の目的が企業の自主製品開発能力の構築過程を体系的に説明し、構築の要因を明らかにするという目的を示した。また、先行研究の不足点を指摘し、論文の意義と位置付けを述べた。さらに、研究対象の選定理由(自主製品開発の能力の四つの特徴を持つ)と研究方法・論文の構成も紹介した。

(2)第二章では、トラックという製品のアーキテクチャを工学的に分析し、定性した。また、重汽の競争優位性は自主製品開発能力を始めとした技術力であることも明らかにした。要するに、今日のトラック製品はトラックの頓位によって、小型・中型・大型に分類され、各種のトラックの製品アーキテクチャには違いが生じる。従って、小型トラックはモジュラー型であることに對し、中大型トラックの製品アーキテクチャはインテグラル型である。そのため、大型トラックのインテグラルアーキテクチャの性質から完成メーカーに對し高い統合的な製品開発能力が要求されるため、重汽の自主製品開発をはじめとした高い技術力が発揮できる場所を得られたことによって、重汽の今日の成功につながる。さらに、製品のアーキテクチャは関連技術の進化によって、可変であることが判明し、その変化の条件とタイミングまで分析した。

(3)第三章から、筆者は重汽の高い技術力を反映した自主製品開発能力の形成要因を明らかにするために、形成過程に関する分析を展開した。第三章では、1980年代の中国大型トラック産業における技術導入の歴史を着眼点とし、重汽の能力構築の形成要素の一つである「適正技術」の導入について論じた。第三章の内容から分かるように、1980年代、中国のトラック産業には、内発適正技術選択(中国重汽)・内発非適正技術選択(四川兵器)・外発適正技術選択(第一汽車)・外発非適正技術選択(北方ベント)の四つのタイプの技術導入方式が存在した。他のタイプの技術導入と比べると、重汽の技術導入には、①技術導入の主導性・主動性、②適正技術選択、という二つの特徴を持った。具体的に言うと、重汽は盲目に最新技術を導入するより、大規模の車種テストや材料分析を通じ、重汽の技術水準、国の据野産業の水準に適した技術—N91車種を導入した。さらに、重汽の適正技術導入は第一汽車のような日野などの部品メーカーに對し力任せによる技術導入ではなく、技術選別の全過程(技術要素の適合性、材料の代替性に関する確認)を主導した。結果的に見れば、四つのタイプの内、重汽のみ導入製品の完全なる国産化を実現したのである。

(4)第四章には、重汽の技術導入までの技術蓄積の歴史を述べ、重汽の技術形成に多大な

影響を与えた二つの製品開発事例—JN150、JN252 の開発史を詳細に紹介した。これらの歴史研究を通じ、中国の計画経済時代の自動車製品開発モデルにおける「二軌制」という事実を明らかにした。要するに、民用車は長春研究所を中心とする中央集権的な開発モデルが存在すると同時に、軍用車は各企業を開発主体とする開発モデルも併存していた。さらに、重汽の技術蓄積の歴史を分析し、重汽の能力構築の二番目の形成要素—技術事前選別能力を発見し、この能力は既存技術解読能力、製品のトータル設計構想力、既存技術分析力の三つの部分で構成されることまで判明した。重汽が適正技術の導入をできた理由は、まさにこの事前技術選別能力が形成されたためであることを指摘した。

(5)第五章では、重汽と一汽の(適正技術導入後)技術吸収過程における比較分析を行った。重汽の自主製品開発能力の構築には、三つ目の形成要素—有効的な技術吸収手段を紹介した。

重汽の技術吸収には二つの重要な特徴があった。

①技術移転・学習する際に、技術に含まれる暗黙知的な要素の形式知への転換手段を重視した。この特徴は、ア技術的暗黙知要素(図面)における特別解読チームの設置。イ技術供給側における技術者の潜在意識に属する常識的な暗黙知(設計ルーチン)の認知重視の二つの方面で現れる。この特徴から、重汽の技術吸収における量と精度が確保できた。

②技術解読の主動性と RE 分析手段の解読順序を重視した。後発企業の技術解読手段—RE は技術解読の主動性や目的によって、RE のプロセスに区別が生じる。一汽のようなコア部品の下方向修正の実現・製品開発期間の短縮・迅速な国産化などを目的とする RE と、重汽のような技術の根源を追求し、製品の部品間のすり合わせ要素、インターフェースの解読を目的とした RE は RE のプロセスに明確な違いがあった。前者の RE 分析は部品レベルに留まり、製品全体に迫り着けず、分析自体は直線式であったことに対し、後者は研究開発過程(ONE CIRCLE)の追体験(自発的)を通じ、製品のトータル設計概念の確立ができ、分析自体は循環的サイクルとなった。この二つの吸収特徴によって、重汽の技術吸収の深度が確保できた。

(6)第六章では、一汽と重汽の製品開発組織(1950年代から2000年代まで)の沿革を紹介し、開発組織の比較研究を通じ、重汽の自主製品開発能力の構築における組織面の成功要因を明らかにした。それと同時に、一汽の能力構築の失敗に関わった組織要因も明らかにした。重汽と一汽の研究開発組織は同じく機能別の組織構造であった。ただ、重汽の開発組織の形成は内部からスタートし、外部人員(小規模、精鋭)の吸収によって拡大するという軌跡であったことに対して、一汽の開発組織は外部組織(組織ごと・重み・厚み)の全面吸収によって形成された。このような形成史から、一汽は開発制度と制度の実施に「乖離現象」が起こったと見ることができる。要するに、外部組織—長春研究所の全面吸収によって、長春研究所の模倣を主体とする開発ルーチンも移植された。従って、膨大な開発組織を有するにもかかわらず、組織の実力が発揮できなかった。それに対して、重汽は部分的な人員吸収によって、黄河号の開発から形成された模倣を中心とした開発ルーチン(一汽と同じ状況)を打破する

ことに成功した。さらに、この開発ルーチンの変革は、重汽の経営トップ層の構造(内部昇進者のみ)や開発と現場の垣根の低さという組織の特徴と大きな関連性があることも明らかにした。従って、重汽の開発組織の優位性は、自主製品開発能力の形成径路の一貫性を守り、自主製品開発能力の構築のバックグラウンドになったのである。

(7) 第7章では、本論文の内容を総括し、自主製品開発能力における重汽モデルの意義や展開について述べた。また本論文の課題も検討した。

本論文の分析から、我々は重汽の自主製品開発能力の形成過程には、「事前技術選別能力の形成—適正技術の導入—有効的な技術吸収—導入技術の誘発と深化—自主製品開発能力の形成」という明確な形成径路が存在することを把握できた。単純にこの径路を見れば、一見技術学習の段階論で謳歌した「技術導入—技術吸収—改良—技術体化」というプロセスと多くの点で似ているように見えるが、本質的に異なるのは筆者が形成径路の各段階に潜んだ形成要素を明らかにし、形成要素だけでなく各段階間の因果関係まで究明した。

本論文で論じた重汽の製品開発能力の形成径路における各要素、段階間の関連性から分かるように、重汽の形成径路は一見簡単そうに見えるが、各段階の間に厳密な関連性がある。さらに、各段階にも決定的、且つ省略できない形成要素が存在する。要するに、径路自身は偶然性の要因があることについて否定しないが、本論で論じた決定的な形成要素による能力形成の必然性も見逃してはいけない。これもまた、企業の能力形成の偶然性を一面で強調する理論に対する批判である。

少なくとも、重汽の事例から把握できたように、企業の能力構築は量的蓄積から質的变化を起こす過程ではないし、偶然性に満ち溢れ、共通性を抽出できない過程でもない。その過程は連続性と飛躍性が併存して、構築過程における断絶を飛び越えなければ、能力構築ができるはずである。また、その断絶を乗り越えるためには重汽のような形成径路が必要になると考えられる。

ただ、本論文はいくつかの課題も残している。

1)論理の普遍性

本論文の研究は、中国企業を研究対象とし論述を展開した。中国国内との横比較を中心として進めたが、外国企業との縦比較は行わなかった。ただ、先行研究で提唱したいくつかの概念—適正技術の導入、纏め技術の形成などは本論文と類似の概念が存在する。即ち、他国の後発企業のキャッチアップ期においても共通する形成要素が存在したことは十分有りうる。しかし、これらの要素は緊密に繋がり、不可欠性に関する論述がまだできていないと言える。筆者は今後の研究において、研究の範囲を拡げ、形成径路の普遍性をより一層証明する必要がある。

2)技術選択の不合理性と合理性

外部主導型の技術導入には合理性がある。コストや経営資源節約、製品開発のリードタイムなどの総合的判断から、一汽はより少ない投資や短いタイムスパンでモデルチェンジができた。

それに対して、重汽の自社主導型技術選択は一見不合理性であるように見える。技術吸収の時間が長くなると、不確定要素(市場変化、素材供給変化など)が増える一方、費やす人、時間、資金ともに多くなる。しかし結果から見れば、すべて自らがもう一回の技術開発のプロセスをやり直すという考え方を持ったが故に、重汽はより高い次元の技術吸収に成功した。その点において、キャッチアップ時期の技術吸収に成功した日本企業にも同じような傾向が見られる。これらの企業は倒産のリスクを背負いながらも技術吸収に膨大なリソースを配分した。それは、ある種の「不合理な行為」である。しかし、この「不合理な行為」があったからこそ、トヨタや、いすゞ・重汽などの企業は独自の製品開発能力を手に入れることができたのである。

さらに、企業がなぜ「不合理な行為」を選択するのは、企業が所在する地域の文化に繋がるのではないか。例えば、日本企業の不合理的な選択は、日本の文化や創業者の職人気質と関連しているのではないか。だとすれば、重汽の「不合理的行為」は済南地方の文化(儒教思想の発祥地)と関連している可能性がある。だとすれば、済南地域文化と日本の文化に類似性が有るのかどうかは非常に興味深い話となる。こうした文化が企業活動に如何なる影響を与えたのか、これも解明すべき筆者の今後の課題である。

3)中国の土着の「日本型企业」

本論文研究対象である重汽の企業特徴は、日本企業の特徴と多くの部分で類似している。例えば、現場と開発の間における垣根の低さ、技術重視の企業風土、管理層の人員構成(技術者出身且つ内部昇進)などである。さらに、技術能力の構築でも日本企業の成長パターンと似ている。例えば、適正技術の導入、RE手段の目的(結果より過程重視、技術の使用原因、選択原因の追求、部品間インターフェースの習得、技術の複写より漸進的な改良による技術の深化、突破重視)などである。しかし、重汽は中国の土着企業である。要するに、重汽の社内で見られる日本型企业と類似した特徴は、中国の環境の中で自然に形成された。しかし、従来までの日本型経営の研究では、日本型経営の誕生は日本本土の社会文化、自然環境と不可分の要素があると主張し続けられていた。だとすれば、重汽型の企業(日本以外に生まれた日本型企业)についても筆者の今後の課題となる。