

吉岡英美著

『韓国の工業化と半導体産業
——世界市場におけるサムスン電子の
発展——』

有斐閣 2010年 xiv + 237ページ

エン 志 佳

はじめに

発展途上国は、どのような方法・対策をとることによって経済発展を実現することができるか。また、途上国はどのようにして工業技術のギャップを埋めて先進国を追跡するか。開発経済学はこれらの問題を中心テーマとして取り上げている。周知のように、戦後の東アジア途上国・地域が先進国を追跡し工業化を実現したパターンは、「キャッチアップ型工業化」と呼ばれる。「キャッチアップ型工業化」とは、遅れて工業化にのりだした国がとろうとする、あるいはとらざるをえない工業化のパターンである。その共通の特徴は2つある。ひとつめは、後発であるがゆえに、先発工業国がすでに開発し使用している様々な技術や知識の体系を利用できる優位性（後発性の利益の享受）を持つ点であり、2つめは、工業製品はその大半を輸入から始めなければならない（プロダクト・ライフ・サイクルに沿った追跡）点である〔末廣 2000〕。本書は、上記の問題意識に基づいて韓国工業化の成功物語を綿密に描写した秀作である。以下では、本書の内容を紹介するうえで評者の読後感と若干のコメントを述べる。

I 本書の構成と主要内容

本書は序章と終章を含め、全7章によって構成されている。これより各章の構成内容および主要ポイントを説明する。

まず、序章「問題の所在」は、本書の問題意識、課題設定、研究目的および先行研究サーベイといった研究上の手続きを説明するものである。本書の問

題提起は、「先進諸国のなかでもごく限られた国でしか成功していない半導体産業において、韓国が一定の成功を収めることができたのはなぜか」(i ページ) というかなり魅力的なものである。問題提起を一見すると韓国の半導体産業に関する研究のようであるが、実際には、著者はその研究目的をそこまで留めず、さらに野心的なものをねらっている。つまり、「本書のねらいは、韓国の産業セクターの実態分析を通じて、韓国の経済発展の具体的なメカニズムを把握する手がかりを得たい、ということにある」(2 ページ)。さらに、「著者の問題関心は、単に産業研究にとどまるものではない。歴史的な視点と実証に基づく韓国経済研究の一環として、具体的には、個別産業の実態分析を通じて、世界経済のなかで韓国がどのようにして経済発展を成しえたかという問題に接近すること、このことも問題関心に含まれる」(i ページ)。この野心的な研究目的を達成するために本書はユニークな分析手法を採用している。つまり、韓国の経済発展のメカニズムを迂回ルート経由で解明することであり、韓国経済を左右する資本形態に注目し、そのなかで半導体産業分野における中心的な存在のサムスン電子を徹底分析する、というものである。この分析手法には確かに、納得できる。なぜなら、韓国経済の特徴は、財閥(チェボル)が基軸産業を担う点であり、そのなかで、半導体産業を担うのがサムスン電子であるからである。つまり、サムスン電子を徹底分析すれば、韓国の基軸産業の実態もわかるようになり、さらに、韓国経済発展のメカニズム全体も明らかになる、という巧みな手法が本書の分析の特徴である。そして、本書の分析ターゲットとして、韓国の追跡過程における半導体産業の「技術的遅れの克服と市場(販路)の獲得」という点が挙げられている。

第1章「DRAM市場におけるサムスン電子の成長」は、半導体市場におけるサムスン電子の成長を概観するものである。サムスン電子は1980年代末を転機として半導体メモリーの汎用品DRAMの生産に特化した。この重要な戦略転換はサムスン電子を大きく変えた画期的なものである。1990年代前半に入ると、同社はついにDRAMの世界市場でトップの地位を獲得した。それ以来サムスは世界最大のDRAM企業としての地位から転落したことがない。本章では、サムスン電子の急成長要因として、(1) 輪

出による牽引、(2)グループ内の資金動員、(3)製造装置への旺盛な投資、などが指摘されている。

第2章「DRAM市場におけるキャッチアップのメカニズム」では、後発メーカーのサムスン電子がどのようにDRAM市場に参入し、さらに市場シェアを拡大しえたかという問題について検討し、韓国半導体産業の成功に関わる最大のポイントが示唆された。つまり、後発のサムスン電子がDRAM市場に参入し急成長したのは、DRAM需要の牽引役がパソコン向けにシフトしたと密接な関連を持っている点である。1970年代から80年代前半にDRAM需要を牽引していた汎用コンピュータ分野では、上位集中の市場構造と性能重視の製品特性とが相まって、DRAM需要者が品質と次世代製品の開発力を基準に供給者を絞り込める状況にあった。ところが、1980年代後半以降、汎用コンピュータ分野に代わってパソコンがDRAMの最大需要先として台頭すると、パソコン分野では、熾烈な価格競争を背景に、DRAMが一定の品質を達成していることは当然の前提となり、そのうえで価格と供給能力が何より重視されることとなった。つまり、後発の半導体企業が遅れて参入することの不利益が相対的に小さくなり、世界市場に登場して間もないサムスン電子が価格と生産能力を武器に販路を開拓・拡大することが可能となったのである。

第3章「技術キャッチアップのメカニズム」は、サムスン電子がDRAM分野での技術的遅れをどのように克服しえたかという問題について考察するものである。半導体企業が担う技術は一般的に、設計技術と加工技術の2つに大別される。したがって、加工技術に属するプロセス技術には、要素技術（製造装置を中心とする設備）、インテグレーション技術（製造工程を構成するもの）、生産技術（設計品質の具現と大量生産の管理）、という3つの分野がある。1980年代まで上記のプロセス技術を主導したのは日本の半導体メーカーであったが、90年代以降、日本の半導体メーカーと製造装置メーカーとの分業関係は変わり始めた。つまり、半導体メーカーは次世代の高集積度製品の開発へより多くのエネルギーを投下したと同時に、開発過程を迅速化する手段として、製造装置の評価と開発に装置メーカーを関与させ、この共同作業を通じて要素技術に関する情報が装置メーカーに伝えられた。この過程で要素技術

を習得した日本の製造装置メーカーは1990年代以降、最先端の製造装置であってもこれを使いこなすノウハウを確立し、基本的なプロセス条件に関する情報を含めて製造装置を販売するようになった。この変化は日本半導体企業と後発のサムスン電子との技術ギャップを縮小させた。そして、DRAMの応用製品の主役がパソコンに交代したことも相まって、DRAM市場における競争の焦点を品質からコストに転換するよう促した。近年、サムスン電子は、大規模な設備投資を実施して生産性を高めただけでなく、製造装置それ自体の調達コストを低く抑えることによってもコスト競争力を発揮し、日本企業に急速にキャッチアップした。

第4章「先端技術の獲得」では、技術キャッチアップに成功したサムスン電子がどのように先端技術を獲得したかという問題を明らかにした。一般的に途上国が市場を獲得し、先進国並みの技術を獲得した後の、より難しい課題である先進国を凌駕する最先端技術を如何に獲得するかということである。これを実現することができなければ、先進国を抜くことは不可能であろう。サムスン電子がDRAMの次世代製品開発において先頭の座を確保・維持しているのは、「加工技術」（既存の装置を導入し、独自にプロセス開発とレシピ開発を行うこと）を蓄積したとともに新しい技術を創出する能力を獲得したことによる。サムスン電子の技術発展を可能にした要因として、本章では1990年代以降の国境を超えた技術的知識の交流・共有という国際的な技術環境に着目している。つまり、この時期にサムスン電子は、日米などから既存の製造装置を輸入しながら、それだけでは足りない技術・ノウハウについては海外の先行企業で経験を積んだプロセス・エンジニアをスカウトして獲得することによって海外で開発された技術を利用して、製品試作と生産活動に取り組んでいた。この過程でサムスン電子は多くの開発資源を動員・投入し、企業内では部署間の緊密な情報交換・共有関係を構築し、技術・生産間の連携関係という生産管理システム上の再構築にも成功した結果、徐々に優位に立つようになった、ということである。

第5章「標準化活動を通じた先行優位の確立」では、キャッチアップ後のサムスン電子がどのように高い経済成果を実現したかという問題について、1990年代以降のDRAMの高速化と次世代標準をめ

ぐる競争に着目しながら考察を行った。1990年代以降、DRAM製品の高速化が進行するなかで、半導体企業は先端のプロセス技術と巨大な生産能力を保有するだけでは、結果として高いシェアを得るのに不十分である。高速化という開発領域ではアーキテクチャ（基本的な設計構想）の基準になることもリーダーシップをとるための不可欠な前提条件である。DRAMの場合、世界中の供給者と需要者を含む企業・研究機関が集まり、標準仕様を意見調整・決定する場はアメリカに拠点を置くJEDECという業界団体であるが、1990年代以降、JEDECで標準仕様が議論・決定された際にサムスン電子出身者が大きく活躍し、同社が重点開発したDDRというアーキテクチャが業界仕様として採用されるようになった。このように、2000年代に入ってサムスン電子は、DDRアーキテクチャを確実に捉え、先行開発の先行投資に成功した。

最後の終章「総括と展望」は、本書の分析によって明らかにされた発見と論点および今後の展望をまとめるものである。

II 本書の読後感と若干のコメント

以上、やや長く本書の主要内容を紹介した。最後に評者の読後感を述べるうえで、若干のコメントを付け加える。

長く中国の半導体産業を研究してきた評者は最近、別の関心分野に転じたが、本書を一読した瞬間、一気に最後まで読もうと躊躇なく決めた。なぜなら、本書における問題提起と観察視点の賢さと面白さは別格のものであるからである。とりわけ、「サムスン電子への一点集中式分析→韓国半導体産業全体の解明→韓国経済のキャッチアップ過程の解明」という分析手法は極めてユニークなものであり、韓国経済研究への新たな視座を示唆している。本来、20世紀後半に開始された後発国の工業化は、過去の後発国の経験に比べて遥かに大きな困難に直面せざるをえない。なぜなら、先進国をキャッチアップする後発国にとっての「後発性の不利益」は極端に多く、先進国へのキャッチアップは「技術二重ギャップ」に阻害されるケースが多いからである [金 1988]。そこで、韓国はどのように後発性の不利益を克服し、急速なキャッチアップを可能にしたか。著者はこの

点に注目し、サムスン電子の事例を通じて「技術的遅れ」の克服過程および先端技術の獲得要因を第1の着眼点にした。一方、韓国を含むアジアNIEsの工業化の過程では、通常、生産と輸出との間に生じる時間的なズレがほとんどなく、そこで造られた工業製品はただちに世界市場に輸出される競争力を持っていた。これは、本書の第2の観察視点——サムスン電子はどのように市場（販路）を開拓したか——である。本書の上記の観察視点は従来の研究を超えた発想であり、高く評価すべきである。

そして、韓国半導体産業の成功要因について本書は「外因説」を強く示唆している。これも先行研究と違った新たな発見である。本来、韓国半導体産業の成功を支える要因として、(1)チェボル内部における強力な資金調達力、(2)チェボルの集権的意思決定の経営パターン、(3)日本経験の借り入れ、(4)DRAMへの一点集中式の経営戦略、などが度々挙げられているが、本書はまったく別の要因に注目した。本書の分析を通じて明らかになった事実は、次のとおりである。まず、サムスン電子がDRAM事業へ参入した1980年代以降、日米経済摩擦のシンボルとなった日米半導体協定が結ばれた。これをきっかけに韓国企業は、日本の半導体製品の代替供給源となり、アメリカの技術と市場の両方を獲得するようになった。その後、世界のDRAM市場において、需要の牽引役が汎用コンピュータからパソコン向けにシフトしたことは、DRAMの外販専門メーカーのサムスン電子にとって新たな外部の成長要因となった。一方、新規参入のサムスン電子にとっての苦手分野の製造装置産業も変化し始めた。日本の半導体製造企業は、次世代製品開発に資源を集中投下したため、これまで主導してきた装置開発を装置メーカーに任せるようになった。しかし、半導体不況に苦しんだ日本半導体企業は、装置メーカーが日本企業向けに見込み生産していた装置をすべて買い取ることができなかったため、装置メーカーと共同で開発した設備が韓国企業に販売されることを認めざるをえなかった。結局、後発のサムスン電子は、最先端の製造ノウハウを含む日本の製造装置を入手することが可能になった。さらに、先端技術の獲得にあたっては、海外から様々な半導体人材をスカウトして最先端の技術開発に起用した。以上の「外因説」は、本書の最重要な発見である。

本書を通読した一読者の立場から著者に若干の疑問点を提起したい。まず、本書が解明したサムスン電子の成功物語は、どこまで韓国の産業研究もしくは経済発展のメカニズムをカバーすることができるか。確かに本書の冒頭で指摘されたように、「同一の技術発展の軌道において先進国企業を追い越した事例としては、現在までのところ、サムスン電子以外にほとんど見当たらない」(12ページ)。それにしても、「偶然に」現れた外部発展要因に恵まれたサムスン電子のケースは特殊な事例として読者に受け止められやすい。

次に、本書は半導体産業技術を体系的に整理したうえで、サムスン電子がすでに最先端の産業技術を獲得したというが、従来、半導体産業技術にかかわる3大カテゴリ——IP(設計資産)、装置技術、生産技術——という分け方もある。これに基づいてサムスン電子の事例をみると、結論は変わるかもしれない。なぜなら、サムスン電子において上記の3大カテゴリのうち日本や欧米企業を凌駕したのは、DRAMの生産技術だけであろう。IPと装置技術分野において、サムスン電子は依然としてキャッチアップの最中にある。さらに、ASICやCPUなど汎用メモリー以外の製品技術については、日米企業が依然としてリードしている。

最後に、半導体のようなハイテク産業において先発国のアメリカは簡単にそのリーダーシップを手放さないであろう。サムスン電子の成功は、あくまで「周辺からの攻め、部分的攻略」の事例にすぎない。インテル社のCPUを象徴とする「核心技術」、また、iPhoneなどのハイテク製品に組み込まれた半導体技術は依然としてアメリカの技術聖域にあたる存在である。このような核心領域への攻略は今後、ありうるのか。

いずれにせよ、本書は韓国の産業研究成果のなかでは数少ない、貴重な秀作である。著者が示してくれた韓国半導体産業研究の斬新な視点および研究の情熱に敬意を表すと同時に、多くの読者に是非とも本書を通読するよう強くお勧めしたい。

文献リスト

- 末廣昭 2000.『キャッチアップ型工業化論——アジア経済の軌跡と展望——』名古屋大学出版会。
金泳鎬 1988.『東アジア工業化と世界資本主義——第4世代工業化論——』東洋経済新報社。

(立正大学経済学部教授)