

電子立国日本の終焉

～勝ちパターンを思い出すことが復活の道～

後藤 康浩

亜細亜大学 都市創造学部
教授



電子産業の現実を視る

1991年、NHKは『電子立国日本の自叙伝』というシリーズ番組を放送した。トランジスタから半導体までの電子部品の歴史と原理、原料と製造方法などを説明しながら、1960年代以降の高度成長期に日本が電子産業を中軸産業に育て上げた流れをわかりやすく解説した優れた番組だった。経済番組としては珍しく多くの人の記憶にこの番組が残ったのは、日本経済が「軽薄短小」と呼ぶ、精密化、微細化で世界をリードする技術力を獲得し、特に後発だった半導体産業で一時は世界市場を席巻するほどの「栄光の時代」を築いたからだろう。その残像は今も日本の中高年に残っているが、残念ながらもはや幻影に近い。日本の電子・電機産業は一部の分野ではまだ世界トップクラスにあるが、多くは衰退した。「電子立国日本」の終焉という冷酷な事実を日本は正面から受け止めるべきだ。

1995年以降、今日まで日本の輸出品の中で品目別のトップを一度も途切れることなく続けているのは「自動車」である。自動車は完成車だけでなく、途上国などの中小規模の市場向けの現地ノックダウン生産のための「自動車の部分品」輸出も含めれば2018年に16兆2981億円と日本の輸出総額の20.0%を占めている。この自動車関連の2品目は1995年にも金額で6兆7612億円にのぼり、輸出全体の16.2%とやはり大きな比率を占めていた。だが、95年には広義の自動車産業の合計を上回る規模を輸出していた産業があった。電子・電機産業である。

95年に「半導体等電子部品」は自動車に次ぐ2位の輸出品であり、3兆8299億円の外貨を稼いでいた。さらに6位の「電算機類（含周辺機器）」、8位の「電算機類の部分品」、9位の「電気回路等の機器」の4項目が輸出ランキングのトップ10に入り、合計金額は7兆6681億円にのぼり、輸出全体の18.5%を占め、日本の最大の輸出品分野だったのだ。「電子立国日本の

時代」だった。

ただ、95年は電子立国の最盛期であり、それ以降、日本の電子・電機製品の輸出は徐々に減退していくことになった。まずは半導体を見てみよう。「半導体等電子部品」の輸出額がピークとなったのは5兆2426億円を輸出した07年だった。絶対額では95年を上回るが、輸出総額に占める比率は6.2%まで低下、95年の9.2%を下回る。「半導体等電子部品」の輸出額はその後、さらに縮小し、12年には3兆3394億円まで落ち込むことになった。その後のスマホブーム、クラウドサービスの成長に伴うサーバー向け需要の拡大、ロボットや人工知能（AI）開発の進展などで半導体需要が急膨張したため、18年には4兆1502億円まで盛り返したかにみえるが、輸出全体に占める比率は、12年をさらに下回る5.1%に低下した。かつて主要輸出品のひとつだった「電算機類」はすでにトップ10から姿を消し、電子産業で半導体以外に残っていたのは9位の「電気回路等の機器」だけだ。つまり、日本の電子産業は日本の産業ピラミッドの中で、過去四半世紀にわたってプレゼンスを縮小し続けてきた。

輸出のポートフォリオ

日本経済は85年9月のプラザ合意以降の急激な円高で、国内の工場が東南アジアを中心とした海外に大規模に移転し、深刻な打撃を被った。さらにバブル崩壊で金融機関の経営が傷み、高齢化による内需の飽和化などもあって長い停滞期に入った。だが、そうした低成長時代にあっても輸出そのものは01年のITバブル崩壊、08年のリーマンショックなど世界的な景気後退期を除けば、実は着実に伸び続けてきた。95年に41兆5309億円だった輸出は18年には81兆4788億円にまで増加、23年間でほぼ倍増したのである。もちろん為替の影響は大きい。95年は円が対ドルで1ドル＝79円75銭という最高値を4月に記録した年だった。18年の

110円前後より3割近い円高水準にあった。ただ、為替の影響を差し引いても輸出が大きく伸びたことは事実であり、「輸出大国日本」は今も健在である。

注目しなければならないのは輸出品目の変遷である。日本は96年に中国に抜かれるまで粗鋼生産量で世界最大であり、「鉄鋼」は国際競争力の高い主力輸出品のひとつだった。だが、輸出全体に占める比率は3～4%に過ぎず、輸出品の中では5、6位が定位置だった。「鉄鋼」のポジションが上昇したのは21世紀に入ってからで02年に4位になり、05年から10年まで3位、11年には3兆7092億円の輸出額を叩きだし、「半導体等電子部品」を抜き、ついに2位に浮上した。輸出総額に占める比率も5.7%に達し、単一商品分野では自動車に次ぐ輸出品となった。「鉄鋼」の輸出拡大と歩を合わせるように台頭したのは「有機化合物」、すなわち汎用化学原料や特殊な化学製品などである。01年にランキングの9位に登場し、04年に8位、05年に7位、07年には6位と着実に上昇した。07年の輸出額は2兆3590億円で、比率も2.8%になった。加えて「プラスチック」も05年以降、トップ10に名を連ねるようになり、主力輸出品となった。

「鉄鋼」「有機化合物」「プラスチック」はまとめてみれば素材である。05年以降、日本の輸出品では電子・電機の合計額を素材が上回るようになったのだ。2018年は世界的な需要増でメモリの需給が逼迫するなど、半導体市況が上昇したため「半導体等電子部品」、「電気回路等の機器」を合計した金額は6兆2278億円にまで盛り返した。だが、「鉄鋼」「プラスチック」「有機化合物」の合計額は8兆499億円とこれを上回っているのだ。日本の輸出産業で自動車と両輪を形成するのは、電子・電機ではなく、素材産業に転換してしまったのである。

破竹の勢いだった半導体

以前にも本コラムで紹介したが、日本の電子産業全盛期には日本の半導体メーカーの地位は現在とは全く異なっていた。1989年の世界の半導体メーカー売上高ランキングはNEC、東芝、日立製作所が1～3位を占め、三菱電機、富士通、松下電子工業も含めた6社がトップ10に入っていた。冒頭に触れた1995年はWindows95が発売され、パソコン販売が急伸したため、CPUメーカーの米インテルが売上高トップに立ったが2～4位は依然としてNEC、東芝、日立であり、トップ10の5社は日本だった。半導体を生み出した米国を上回る隆盛を日本の半導体業界は誇ったの

である。

それ以降の日本の半導体産業の衰退はよく知られるところであり、18年に日本メーカーで唯一、売上高世界トップ10の8位に残っていた東芝も主力の半導体メモリ部門を米韓日の投資ファンドに売却、いったん東芝メモリとして分社化された後、19年10月1日に社名が「キオクシア」に変更され、東芝の名前は消えた。東芝の研究者だった舩岡富士雄氏が1987年に開発した不揮発性メモリのNAND型フラッシュは世界の電子製品を大きく変え、サラリーマンや学生でフラッシュメモリそのものであるUSBメモリを1個も持たない人はいない世界になっている。

だが、それを生み出した東芝の名前は半導体のメインプレイヤーの世界にもはや残っていない。名前が消える前にフラッシュメモリにおける東芝の存在感自体も大きく低下していた。米半導体市場調査会社オプジェクト・アナリシスによると、東芝のNAND型フラッシュメモリのシェアは18年に19%と2位だったものの、33%の韓国のサムスン電子に大きくひきはなされたうえ、協業する米ウェスタン・デジタルの18%、米マイクロンの12%、韓国のSKハイニックスの11%、インテルの7%など市場を寡占する6社のうちの1社に埋没したからだ。DRAMではかつて日本のエルピーダが東芝と並んで、世界の一角を占めていたが、経営破綻して米マイクロンに買収された。DRAM市場はサムスン、SKハイニックス、マイクロンの3社が市場を独占しており、市況も安定化した。エルピーダが健在であれば、足下では高収益企業になっていただろう。

今、日本の半導体で世界で圧倒的なポジションを築いているのはソニーのイメージセンサーだけだろう。スマホやデジカメ、パソコンなどのカメラに使われるCMOSセンサーが大半を占めるが、その世界シェアは市場調査会社、IHSマークイットによると、18年には50.1%と圧倒的なトップ。2位のサムスンの20.5%、3位の米オムニビジョンの11.5%を大きく引き離している。日本の「電子産業の星」といいいいデバイスである。CMOSセンサーは1台のスマホに搭載されるカメラが2個から3～4個へと増加し、画素数も高まっていることから当分の間は市場の成長が続くとみられ、ソニーと日本の電子産業の看板を務めることになる。だが、CMOSセンサーの市場規模は18年で120億ドル。同年の半導体全体の市場規模である4687億ドル(WSTS=世界半導体市場統計)からみれば2.6%の存在にとどまる。

WSTSは半導体をIC(集積回路)、センサー・アクチュエーター、光学デバイス、ディスプレイ(個別

半導体)の4分野に大きく分けているが、全体的に言えば、ICで日本企業の存在感は小さく、それ以外の3分野で日本企業は大きな存在感を持っている。問題はセンサーや光学デバイスなど非ICの3分野は合計しても半導体市場の16%の規模しかないことなのだ。センサーや電力制御用の半導体などはこれから急成長が見込まれているものの、半導体の最も大きな分野であるICで力を発揮できない以上、日本の半導体産業は「マーケット・ニッチャー」としての存在感しか持てないことになりかねない。

パソコン、スマホ、薄型テレビはICT製品の中でも消費者向けの代表的製品といえる。この3製品のうちパソコン、薄型テレビはかつて日本で大量に生産され、輸出されていたが、今、国内生産は激減し、輸出はかつての面影がないほど細ってしまった。スマホの国内生産拠点は富士通がグループの兵庫県の工場が高齢者向けの「らくらくフォン」を生産しているなど国内市場向けのニッチな製品のみ。薄型テレビは液晶テレビで世界をリードしたシャープが栃木県矢板市にあったテレビ組み立ての主力工場の生産を終了したことで、わずかに堺市の液晶パネル工場で大規模機種を組み立てを続けているのみ。日立はテレビ販売から撤退、東芝は中国・海信(ハイセンス)にテレビ事業を売却しており、「REGZA」ブランドは実質は中国メーカーの製品。1970年代、ソニーが「トリニトロン方式」でブラウン管テレビにおいて世界の市場を制覇した時代の日本のテレビ産業の栄光は今やみる影もない。

テレビ・スマホ・通信機器の国別輸出額(UNCTAD集計、2017年)をみると、圧倒的なトップは中国・香港(ランキング上は1位が中国、香港が2位だが、これを合わせて1位とみる)であることは容易に想像がつくだろう。では、それに次ぐ国、2位はどこか? エレクトロニクス業界の人でも正しい回答を示す人は少ない。2位はベトナムである。その後、米国、メキシコ、オランダと続き、韓国は意外に低く7位、台湾も10位にとどまる。日本はさらに下位の16位。金額は中国・香港の35分の1、ベトナムの7分の1にすぎない。もちろん輸出額だけで電子立国、日本の衰退を決めつけるわけにはいかないが、日本と同様にランキングの上位にはない韓国、台湾にはサムスン電子や鴻海精密(ホンハイ)、半導体ファウンドリーのTSMCといった有力エレクトロニクスメーカーがあり、グローバル市場シェアでは両国とも実力を確認できる。

サムスン、ホンハイともに主力生産拠点を中国、ベトナムなど海外に展開しているため、本国からの輸出額にはカウントされない。ベトナムが2位にあるのは、

サムスンのスマホの最大の生産拠点が北部のバクニン省にあり、LGエレクトロニクスも含め、韓国メーカーの電子・電機産業の集積が拡大しているからだ。日本の電子業界も海外に拠点はあるものの、グローバル・シェアは高くはない。テレビ・スマホ・通信機器の輸出額ランキングは日本の電子・電機産業の実力を示していると考えべきだろう。

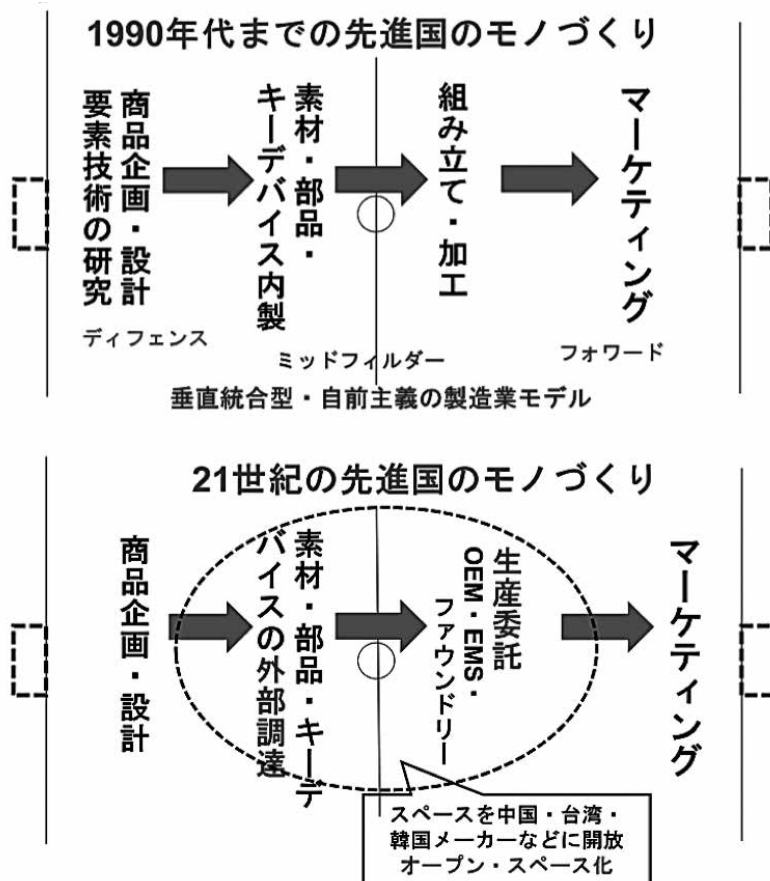
製造工程と付加価値の源泉

日本の電子立国崩壊の原因は、表面的には韓国、台湾、中国の台頭に対抗できず、撤退を繰り返してきたことにあり、換言すればコモディティ化の進む商品での競争を回避した結果である。問題はなぜ、コモディティ化が進む一方、台頭した韓国、台湾、中国のメーカーが日本企業を上回る高性能、高機能の商品を出せるようになったのかにある。

表1は、1990年代までの日本など先進国メーカーのモノづくりのかたちである。「要素技術の開発」から始まり、「商品の企画・設計」という上流、「素材・部品の生産あるいは調達」と「組み立て・加工」の中流、「マーケティング・アフターセールス」などの下流という一貫した流れが製造業の根幹だった。これはそのまま「スマイルカーブ」とも呼ばれる製造業の付加価値曲線を重ねることが可能である。つまり中流の「組み立て・加工」は付加価値の低い部分であり、それゆえに先進国メーカーは「組み立て・加工」の技術が一般化、陳腐化するにつれ、途上国メーカーに移転していったわけである。改めて語るまでの話ではないように聞こえるだろうが、実は表1の中でスマイルカーブではなく、グラウンドのかたちでこの流れをみていただくと、別の視点が得られる。

サッカーやラグビーで自陣から相手側のゴールまでの流れとみるわけである。研究開発・商品企画から出発し、相手ゴールに迫り、ポイントを上げるのはマーケティングという視点である。こうすると、実は低付加価値と思われた「組み立て・加工」はサッカーで言えばミッドフィルダーがボールを奪い合い、フォワードに有効なボールを供給する中盤であり、試合をコントロールする最も重要な部分だったのではないかという仮説が見えてくる。中盤は生産受託だけでなく、先進国メーカーが利益が出ないとして捨てた低付加価値の商品と考えれば、サムスン、LGはもとより、台湾、中国の多くのメーカーが日本など先進国メーカーがオープンスペースにした「組み立て・加工」という中盤でボールを支配し、そこから上流の基幹部品の開発

表 1



や下流のマーケティングにボールを自由に供給し、先進国メーカーの思い通りにはゲームを展開させなくなったという分析が成り立つ。アジアの新興産業国家は先進国からオープンスペースを与えられ、成長したのである。サッカーでもラグビーでも中盤でボールを支配できずに勝てるはずはなく、電子立国日本は当然のごとく衰退した。

もちろん米国のように圧倒的な実力とブランド力を持つポイントゲッターをフォワードに持ち、世界の俊才を集めた研究開発力でゴールを堅守できれば、ゲームを失うことはないだろう。だが、日本には圧倒的なポイントゲッターもゴールを堅守できる飛び抜けたキーパーもいなかった。日本はパスワークや統制の取れたディフェンスラインなど組織プレーで、グローバル市場を勝ち抜いてきたにもかかわらず、韓国・台湾・中国などのメーカーにオープンスペースを与えたことで、ゲームを失った、といえるかもしれない。

サムスは今なお組み立てを自社工場で行い、電子部品はサムスン電機、ディスプレイはサムスン・モバイル・ディスプレイなどグループ企業から調達、モノづくりの一貫性にこだわり、中国や台湾にオープンスペースを与えていないことに注目すべきだろう。

日本の電子・電機産業は消費者に渡る最終製品で衰退したが、デバイスで高収益を得ているので、決して衰えてはいないとの意見はもちろん傾聴しなければならない。だが、サムスンや中国のファーウェイのようなCPUまでも自前で持つ強力なメーカーをみれば、日本メーカーの得意なデバイス分野もいずれ浸食されるリスクを感じざるを得ない。なんといっても部品を使う側に調達の自由があり、商品の全体像も見えている。技術面で突出し、侵略されないデバイスを持つ日本メーカーが何社あるのか。

もうひとつ日本の電子・電機メーカーの誤算は製品はコモディティ化しても進化と市場拡大を続けるという単純な真理に目を向けなかったことだろう。大型テレビ用からスマホ用の小型までディスプレイは進化を続けており、途中で投げ出した日本メーカーは調達する側になった。スマホもパソコンも依然として進化を続け、市場規模も維持されている。

再興の処方箋

電子立国日本は再生できるのか？

ひとつのヒントは日本のモノづくりの勝ちパターンを思い出すことだろう。すなわち「コンパクト化」「複合化」の能力である。世界初のコンパクトな携帯音楽機器はソニーの「ウォークマン」であり、異種の技術、分野を複合化して、新しい製品にした代表例はトヨタのハイブリッド車である。今、大きな分野の商品をコンパクト化、複合化の切り口で革新的な新商品に転換することに日本の電子・電機メーカーは経営資源を傾けるべきだ。M&Aでは新しいものは生まれない。

身の回りを見渡せば、なぜ冷蔵庫と電子レンジは一体化できないか？ テレビとパソコンはいつまで別物なのか？ ノートパソコンにプロジェクター機能がつけば便利だ。道路で同方向に進む乗用車がWi-FiやBluetoothで同期化されれば自動運転の普及より前に運転が人の手を離れるのではないか？ いくらでも複合化やコンパクト化のアイデアはある。

アイデアを具体化する困難な道のりを歩む決意こそ電子立国日本の復活につながるだろう。