

《日経新聞のコラム「半導体興亡史」を読む》 「半導体興亡史」を検証する 日経新聞の論考は的外れでは



微細加工研究所 所長 湯之上 隆

日本経済新聞が連載した「半導体興亡史」を検証した。半導体における今日の日立と東芝の格差は重電体質の大小ではなく、2000年以降の分社化や合併に原因がある。1980年半ば～90年のDRAMの成功で日本が慢心したことには賛同するが、日米半導体協定が技術を停滞させ衰退をもたらしたという痕跡は見当たらない。90年半ばを境に微細化が加速して投資額が高騰し競争のルールが変わったと言うが、ArFが導入され、ウェーハが300mm化した2000年以降の方が投資額は高騰した。エルピーダとルネサスの苦境については、高コスト体質による慢性的な赤字状態への言及がない。日経新聞には何か偏った思い込みがあり、無理矢理それに収束させようとしている。それ故、的外れな論考が多いと言わざるを得ない。

4回シリーズの「半導体興亡史」

日本経済新聞は、2014年1月に「日曜に考える」というコラムで、「半導体興亡史」を4回シリーズで掲載した。

第1回「巨艦日立 激流に沈む」では、日立製作所と東芝の半導体が今日のように大きな格差を生じたのは、重電体質の大小に原因があると論じている¹⁾。

第2回「盛衰の岐路 続いた誤算」では、日米半導体協定が日本の技術を停滞させ、日本を衰退させたと説明している²⁾。

第3回「苦闘11年 マネー敗戦」では、エルピーダメモリは資金調達力で諸外国に負け、ルネサスエ

レクトロニクスは営業利益の目標が低過ぎたから敗戦したと論じている³⁾。

最終の第4回「技と戒め 日本に学ぶ」では、韓国 Samsung Electronicsが日本の技術をどん欲に吸収し躍進したと記載している⁴⁾。

第4回の記事に異論はない。しかし、第1～3回については大きな違和感を覚えた。はっきり言えば、「その論考は的外れ」と感じた。本稿では、日経新聞の記事「半導体興亡史1～3」に対する反論を述べる。

日立と東芝の差がついた原因とは
現在、東芝の半導体は、日経新聞が書いている

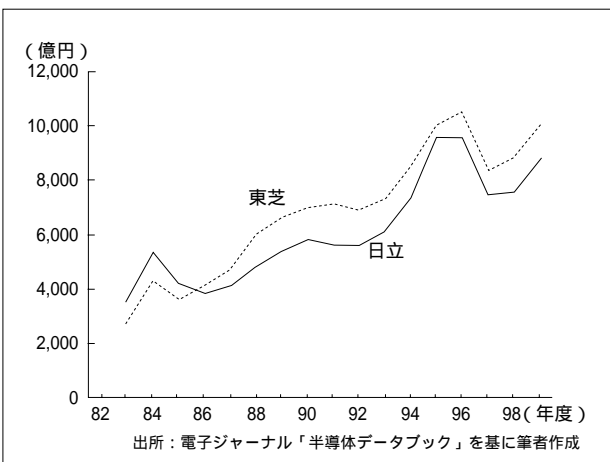


図1 日立と東芝の半導体売上高

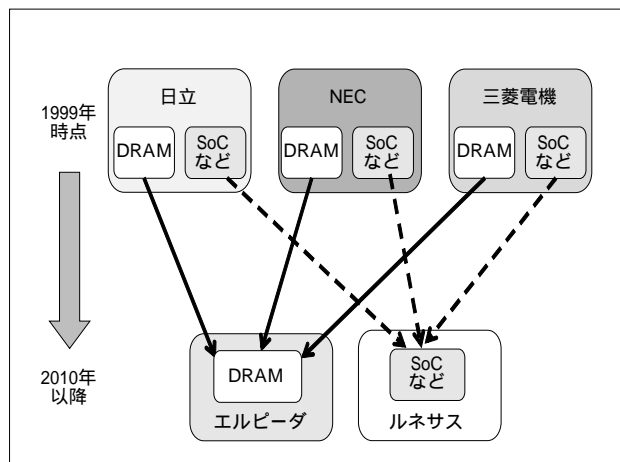


図2 日立・NEC・三菱電機の半導体部門の再編

通り、“四日市工場で世界の半分のフラッシュメモリを作っている”。つまり、ほとんど壊滅的と言える日本半導体の中では、ソニーのイメージセンサと並んで、東芝は今なお、世界と対等に戦っている。

一方、日立の半導体の末裔であるDRAM専門メーカーのエルピーダは、2012年2月に経営破綻し米Micron Technologyに買収された。また、SoCや車載半導体マイコンを専門とするルネサス エレクトロニクスも破綻寸前となって、産業革新機構を中心とする官民連合に買収された。

何故このような差がついたのか？

日経新聞は、その原因を次のように論じている。重電体質の強い日立では、予測通りにいかない半導体は、“(売上高など)実績が予算に届かなかったら怒られるし、利益を上げ過ぎても「見通しが甘い」と批判された”(1999年当時の牧本次生専務)そのため、半導体出身者の社長や副社長はゼロ、専務も牧本氏1人だけ。その牧本氏も2階級降格され、日立を去った。

これに対して、東芝は日立よりも重電の規模が小さく、歴代会長や社長には半導体を基幹事業にしようという脈々たる思いがあり、常に半導体出身者が副社長か専務の椅子を占めている。

このようなことから、日経新聞は日立では会社の意思決定における半導体部門の影響力が弱く、それ故、“半導体事業に求められるダイナミズムを経営陣がどこまで理解したかが、彼我の格差を生んだ原因だ”と結論している。果たしてそうなのか？

真の原因は分社化と合併にある

図1に、82～99年度までの日立と東芝の半導体売上高の推移を示す。99年とは、前述の牧本次生氏が日立を去った年であり、日立がNECと合併でエルピーダを設立した年でもある。

90年初期に東芝と日立との間には1500億円程度の差があるが、全体を通してみれば、両社の売上高は、ほぼ拮抗していると言える。つまり、日経

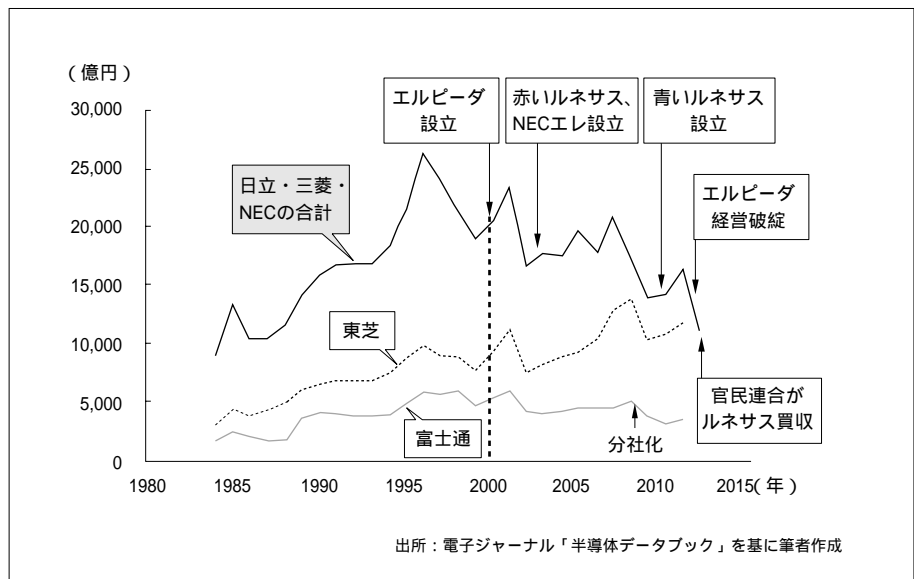


図3 3社(日立・三菱・NEC)連合および東芝・富士通の半導体売上高

新聞の言うところの“彼我の格差”はほとんど生じていない。

格差が生じるのは、2000年以降である。日立は99年12月にNECと合併でエルピーダを、2003年4月に三菱電機と合併でルネサス テクノロジを、それぞれ設立する。このルネサスは、2010年にはNEC エレクトロニクスと統合し、ルネサス エレクトロニクスとなる。ロゴの色をもじって、前者を赤いルネサス、後者を青いルネサスと呼んでいる。つまり、図2に示すように99年時点で、日立、三菱、NECの3社に分かれていた半導体は、2010年にエルピーダと青いルネサスの2社に統合されたことになる。

この3社連合と東芝の半導体売上高を比較してみよう(図3)。東芝は、多少の乱高下はあるものの売上高を増大させていると言える。一方、3社連合の売上高は、激しく乱高下しながら低下している。2000年に約2兆円あった売上高は、2012年には約半分の1兆円強にまで落ち込む。

この時、エルピーダもルネサスも(赤か青かは関係なく)経営陣はすべて半導体出身者で占められていた。従って、日経新聞が主張する“経営者が重電出身だから”という言い訳はもはや通用しない。3社連合が売上高を低下させ、東芝との格差を生んだ理由は別にある。それは、日立、三菱、NECが、本体から半導体を切り出して合併したことに他ならない。

筆者は2000年2月～2001年3月の約1年間、出来たてはやほやのエルピーダにドライエッチング・グループの課長として出向し、日立とNECの果てしない技術覇権争いを体験した(結果的にNECとの

争いに負けてエルピーダを叩き出された)。ルネサスにおいても、当初は日立と三菱、2010年にはNECエレクトロニクスが加わって同様の争いが起きたことを、経営学研究ならびに書籍執筆のために積み重ねた多くの取材によって確認した。

以上をまとめると、日経新聞の言う東芝と日立の“彼我の格差”は、99年まではほとんど生じていない。2000年以降は、日経新聞が主張する“経営者が重電出身”とは違う要因“分社化と合併”によって生じたのである。故に日経新聞の論考「巨艦日立 激流に沈む」は的外れである。

日米半導体協定が技術を停滞させた？

シリーズ第2回で日経新聞は、日米半導体協定によって日本を叩こうとした米国に対して、日本半導体メーカーには“政府に泣きつく米半導体など何するものぞ”という慢心があったと記載している。

ここで日米半導体協定とは86年に日米間で締結されたもので、日本が使う半導体の2割を外国製にすること、日本のDRAM価格を監視し一定価格以下にしてはならないことなどが日本に課せられた。

日本の慢心については筆者もその通りであると思う。しかし、慢心した日本が壊滅的になるまでの分析がいただけない。

まず日経新聞は、“...現場では思いもしないことが起きていた。元NECの半導体技術者はこう明かす。「日米半導体協定の実像は世界ナンバー1とナンバー2の国同士による官製談合。競争を抑制した結果、半導体メモリの国際相場は安定し好業績をもたらした。でも技術的な成長は止まった」と書いている。

しかし、これまでに筆者がNEC、日立、東芝などの開発センターや量産工場の関係者に聞き取り調査をした結果からは、日米半導体協定によって“技術的な成長が止まった”痕跡はどこにも見当たらない。それどころか、86年の協定締結から96年の協定失効を経て21世紀に入ってもなお、日本半導体メーカーは熱心に技術開発を行い続けている。

例えば、2010～2012年までの3年間における売上高に占める研究開発費比率と営業利益率の相関を調べた図4からも、その一端が窺える。日立、三菱、NECが統合されたルネサスは、3年間平均で赤字であるにもかかわらず、研究開発費率では、伊仏STMicroelectronicsに次いで第2位であるからだ。

日本の強みは何だったのか

次に日経新聞は、“日本の強みは不良品率を下げ

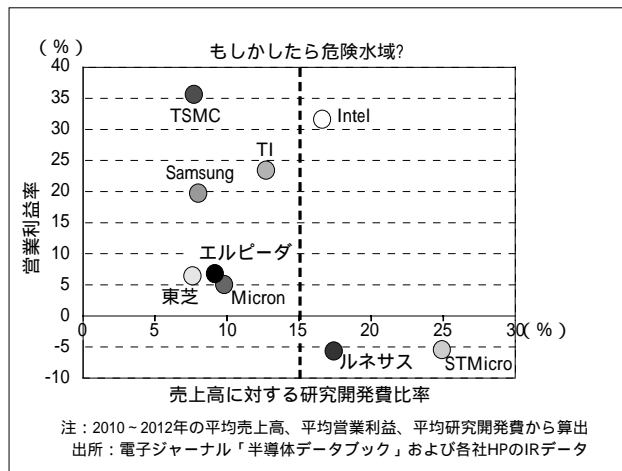


図4 研究開発費比率と営業利益率の関係

歩留りを上げること。生産量の抑制は技術開発の停滞につながった”と書いている。

しかし、日本の強みは歩留りを上げることでなく、高品質な半導体を作ることにあった。日本が80年代半ばにDRAMで世界シェア80%を独占できたのは、メインフレーム用に25年保証の超高品質DRAMを製造できたからである。この論考は、拙著「日本半導体敗戦」⁵⁾でも「日本型モノづくりの敗北」⁶⁾でも繰り返し論じ、業界の共通認識となっている。

また“生産量の抑制は技術開発の停滞につながった”とあるが、技術開発の停滞などは起きていないことは前述した通りである。生産量の抑制とは、外国製半導体を2割使うことを課せられたことを指していると思われるが、80年中頃から2000年にかけては、国内外の半導体市場が年率7～10%で急成長していた時代である。従って、生産量を抑制していたかどうかは明らかでない。

さらに日経新聞は、“96年7月に日米半導体協定が失効して官製談合が終わると、価格競争力を高めた韓国のSamsung Electronics、SK Hynix、Taiwan Semiconductor Manufacturing (TSMC) などアジア勢が一気に飛び出した。(中略)。総合メーカーの古い体質を引きずった日本勢だけが取り残された”と書いている。

しかし、Samsung、SK Hynixが飛び出したのは、25年保証などは必要のないPC用のDRAMを低コストで大量生産したことによる。この時、日本半導体メーカーはPC用に対しても、メインフレームと同様に25年保証の高品質DRAMを作り続けてしまった。つまり、日本は、米ハーバード・ビジネススクールのクリステンセン教授が言うところの典型的な“イノベーションのジレンマ”に陥ったの

である。

なお、“イノベーションのジレンマ”とは、高性能や高品質の製品を作っている伝統的な大企業が、“安い、小さい、使いやすい”などの特徴を持つ破壊的技術の製品によって駆逐される現象のことである。

日経新聞の担当執筆者には“日米半導体協定が技術を停滞させた”という“思い込み”があって、無理矢理それに収束させるような書き方をしているとしか思えない。

90年半ばで競争のルールが変わった？

シリーズ第3回の冒頭で日経新聞は次のように書いている。“日本勢が輝いた90年代半ば以前と以降で、半導体の競争ルールが大きく変わった。半導体の微細化が急速に進み、新鋭工場を作るための投資額が400～500億円レベルから1000億円に跳ね上がったのだ。バブルの後始末に追われた日本企業は巨額の投資に対応できず、豊富な自己資金を持つ米IntelやSamsungにおいて行かれた”。

しかし、半導体は70年から今日に至るまで、3年毎に0.7倍の割合で微細化され続けている(図5)。90年半ばで、その傾きが大きく変わった気配はない。また半導体の設備投資額は、微細化とともに常に増大し続けている。その投資額に最も影響する露光装置が、90年半ばにi線ステッパからKrFステッパに変わった。その変化とともに投資額は増大した。しかしそれよりも、ウェーハの大口径化(200 300mm)とKrFステッパからArFスキャナへの変化が同時に起きた2000年初期の方が、投資額の高騰の度合いは大きかった。従って、やはり日経新聞の記載は的外れである。

エルピーダの苦闘とルネサスの挫折

さらに日経新聞は、エルピーダとルネサスの苦境の原因を以下のように分析している。

経営破綻したエルピーダの坂本社長は11年間で、出資、融資、社債すべてひっくるめて1兆4500億円の資金を調達したが、米調査会社のIC Insightsによれば、2013年にIntelが130億ドル、Samsungが120億ドル、TSMCが90億ドル投資しており、世界トップ3はエルピーダ10年分の資金をわずか1年で投資している。つまり、投資能力が低いことが敗戦の原因だということだろう。

これには一理あるかもしれない。しかし、何故エルピーダが世界トップ3と同じ規模の投資ができないかと言えば、慢性的な高コスト体質により、利益率が低いことにその一因がある。日経新聞は

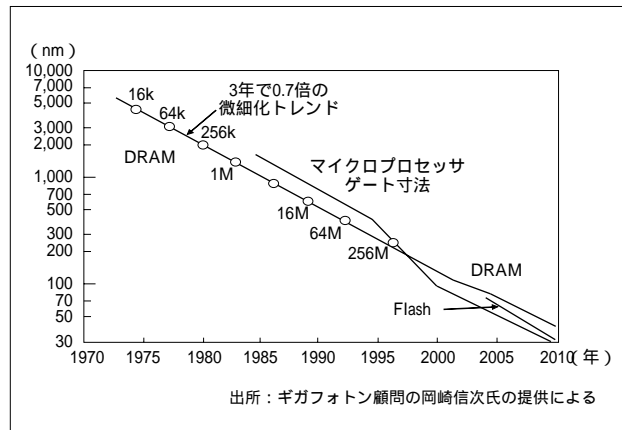


図5 半導体最小加工寸法の微細化トレンド

エルピーダの売上高と営業損益のグラフを掲載しているにもかかわらず、何故そのことに言及しないのだろう。

また、8期連続赤字を計上し産業革新機構に買収されたルネサスについては、初代社長の伊藤達氏にインタビューし、「会社の利益目標が低過ぎた。売上高営業利益率の目標を10%にしていたが、本当は20%にすべきだった」ことが、思い切った改革ができなかった原因だとしている。

これについては、笑止としか言いようがない。黒字化すら実現できないのに、営業利益率20%などと言っても虚しく聞こえるだけだ。このような発言をする初代社長も社長だが、これを結論に持ってくる日経新聞もどうかしている。日立、三菱、NECエレが統合して何が起きたのか、マイコンシェア世界一なのに何故赤字なのかを分析しなければ、意味がないだろう。

以上、日経新聞の「半導体興亡史1～3」に対する筆者の意見を述べた。ドイツの鉄血宰相ビスマルク氏は、「患者は経験に学び、賢者は歴史に学ぶ」と言った。歴史から学ぶには、正しいデータと広範な調査を基に分析し考察することが必要である。日経新聞の記事は、考えるきっかけとしては良いかもしれないが、的外れな論考が多いと言わざるを得ない。

参考文献

- 1) 日本経済新聞 (2014.1.5)
- 2) 日本経済新聞 (2014.1.12)
- 3) 日本経済新聞 (2014.1.19)
- 4) 日本経済新聞 (2014.1.26)
- 5) 湯之上隆：日本「半導体」敗戦、光文社 (2009)
- 6) 湯之上隆：日本型モノづくりの敗北、文春新書 (2013)