

Title	レート・シェア分析を用いた主要半導体メーカーの製品 ポートフォリオの検証(国際競争力・産業競争力(3), 一 般講演, 第22回年次学術大会)
Author(s)	宮澤, 俊憲
Citation	年次学術大会講演要旨集, 22: 712-715
Issue Date	2007-10-27
Type	Conference Paper
Text version	publisher
URL	http://hdl.handle.net/10119/7375
Rights	本著作物は研究・技術計画学会の許可のもとに掲載す るものです。This material is posted here with permission of the Japan Society for Science Policy and Research Management.
Description	一般講演要旨

○宮澤俊憲（東京成徳短大）

1. はじめに

先進諸国において半導体産業は重要な基幹産業の地位を占める。特に技術立国を推進するには、国内に有力な半導体メーカーが存在することが不可欠である。我が国の半導体産業は1980年代にDRAM分野での技術革新と集中投資で急速な発展を遂げたが、1990年のバブル崩壊以降、抜本的な構造転換を迫られてきた[1][2]。この主たる要因には韓国、台湾のアジア系半導体メーカーの台頭が挙げられる。DRAMのような汎用品の生産では設備投資規模がモノを言うため、企業の枠を超えた事業集約が必要となった。その一方、米国メーカーが「選択と集中」の経営戦略により得意な製品・市場分野を絞り込み、再度国際競争力を回復してきた。このような状況下で国内半導体製造各社は、生き残りを賭けて製品戦略の大幅な見直しを遂行している。大規模な国際競争下では絶えず自社のポジショニングを確認しながら、製品ポートフォリオを組み立てていく必要がある。

企業が開発・製造するべき製品を選択するにあたっては、研究開発、設備投資、特許戦略など様々な要因が関与するが、本研究ではアウトプットである製品の売上に焦点を当てる。国内外の主要な半導体メーカーが、2003年以降の市場拡大局面で採った製品戦略が妥当であったかを、レート・シェア分析により製品の種類別に検証する。

2. 分析手法

製品戦略の分析手法としては、製品ポートフォリオマネジメント（PPM）[3]がよく知られているが、本研究ではレート・シェア分析を使用する。これにより企業別に注力する製品分野への「選択と集中」度を測定し、戦略の妥当性を吟味する。分析手法の概略を以下に示す。

・第 t 年の半導体企業 i の製品分野 j における売上高を $X_{ij}^t (i=1, \dots, n, j=1, \dots, m)$

・企業 i の全製品分野の売上総額を $X_{i.}^t = \sum_j X_{ij}^t$

・分野 j の全企業の売上総額を $X_{.j}^t = \sum_i X_{ij}^t$

・全企業全分野の総計を $X_{..}^t = \sum_i \sum_j X_{ij}^t$ とする。

(1) このとき、特化係数は、 $S_{ij}^t = \frac{X_{ij}^t / X_{i.}^t}{X_{.j}^t / X_{..}^t}$ で表わされ、 $S_{ij}^t > 1$ ならば企業 i が競合他社に比べて分野 j に、相対的に注力していることを意味する。

(2) また k 期前の売上高を X_{ij}^{t-k} とすると、 X_{ij} の k 期間の平均変化率は、 $G_{ij}^t = \left(\frac{X_{ij}^t}{X_{ij}^{t-k}} \right)^{1/k}$ となる。

(3) $G_{i.}^t = \left(\frac{X_{i.}^t}{X_{i.}^{t-k}} \right)^{1/k}$, $G_{.j}^t = \left(\frac{X_{.j}^t}{X_{.j}^{t-k}} \right)^{1/k}$, $G_{..}^t = \left(\frac{X_{..}^t}{X_{..}^{t-k}} \right)^{1/k}$ とおくと、企業の製品分野別拡大係数は、 $R_{ij}^t = \frac{G_{ij}^t / G_{i.}^t}{G_{.j}^t / G_{..}^t}$

で表わされる。 $R_{ij}^t > 1$ ならば k 期間で企業 i は製品分野 j において相対的にシェアが拡大したことが分かる。

3. 半導体市場統計

(1) 市場動向

世界半導体市場統計（WSTS）の2007年春季統計によれば、2006年の半導体年間市場規模は、世界全体で前年比8.9%増の2,535億600万ドル（＝約29兆4700億円）となった。このうち日本の半導体デバイス産業は、売上高が前年比14.9%増の7兆3864億円となり、世界の25%強を占めるまで回復している。図1は製品分野別の市場動向を示す。

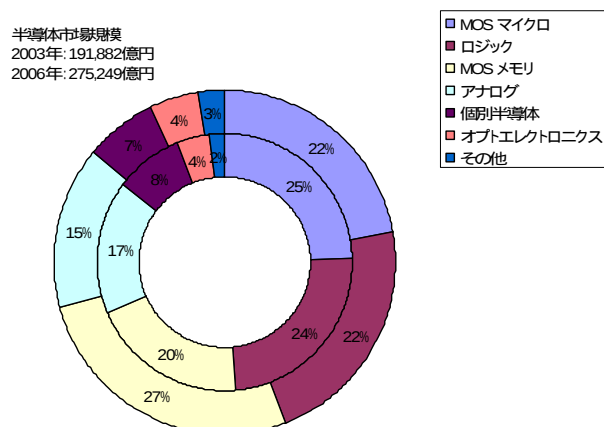


図1: 2006年(外側)と2003年(内側)の半導体製品別売上比率

(2) 使用データ

WSTS その他の半導体統計に基づいて作成された世界半導体工場年鑑 2004年版と2007年版[4][5]を用いる。

(i) 対象企業

半導体メーカーには、4つのタイプがある。

大手IDM: 垂直統合の総合半導体メーカー

ファウンドリメーカー: 前工程専門

アセンブリハウス(サブコントラクト): 後工程専門

ファブレスメーカー

このうちのアセンブリハウスは、後工程を専門に受託するノーブランド企業であるため、分析対象から除外する。また、ファブレスメーカーは半導体の設計・開発に特化し、自社で製造設備を持たず、生産はファウンドリに委託して行なう。ファブレスは今後有望なビジネスモデルであるが、本研究では製造設備を有する企業間での比較を主とするため、分析対象から除外する。

また、世界の主要なIDMとファウンドリは、日・米・欧・韓・台に集中している。そこで、分析対象を2006年時点で以下に該当する企業とした。

- 日本企業は、半導体売上金額上位20社
- 外国企業は、米・欧・韓・台の売上金額10億ドル以上の全企業32社¹⁾

(ii) 半導体製品分野

製品分野は、WSTSの基準にほぼ準拠し、機能により分類されている(表1)。

表1 半導体デバイスの分類

製品分野	品目
MOS マイクロ	MPU、マイコン、DSP、その他のプロセッサ
ロジック	汎用ロジック、デジタルバイポーラ、ASSP、ASIC、システムLSI
MOS メモリ	DRAM、SRAM、マスクROM、フラッシュメモリなどのメモリ全般
アナログ	汎用リニアIC、ミックスドシグナルなどのうちアナログ回路主体のもの
個別半導体 (ディスクリート)	ダイオード、トランジスタ、IGBT、サイリスタ、整流器などの半導体素子
オプトエレクトロニクス	発光デバイス(LEDなど)、受光デバイス(CCD、CMOSイメージセンサなど)、その他の光デバイス
その他	ジャイロセンサ、ホール素子など

¹⁾ 2006年5月にInfineon(独)のメモリ部門が分社独立したQimondaは、Infineonに含める。

4. 分析結果

Sij : 製品分野別の 2006 年の特化係数

AGij : 製品分野別の 2003～2006 年の 3 年間の売上高平均成長率

Rij : 企業別拡大係数 (= 特化係数の 2003～2006 年の相対的平均変化率)

Ti : 企業 i の製品全体での 3 年間の売上高平均成長率

また、2003～2006 年の世界全体での半導体売上高平均成長率は、12.78%である。

Sij, Rij, AGij の測定値に応じて評価を 10 分類し、記号を対応づける (表 2)。

さらに、AGij, Ti を値に応じて 5 段階評価する (表 3)。

表 2 各製品分野の特化、拡大、成長率の分類

Sij 2かつRij 1かつAGij 0%(特化・大、拡大、売上増)	
2>Sij 1かつRij 1かつAGij 0%(特化、拡大、売上増)	○
Sij 2かつ1>RijかつAGij 0%(特化・大、非拡大、売上増)	
2>Sij 1かつ1>RijかつAGij 0%(特化、非拡大、売上増)	
1>SijかつRij 1かつAGij 0%(非特化、拡大、売上増)	
1>Sijかつ1>RijかつAGij 0%(非特化、非拡大、売上増)	
Sij 1かつRij 1かつ0%>AGij(特化、拡大、売上減)	●
1>SijかつRij 1かつ0%>AGij(非特化、拡大、売上減)	▼
1>Sijかつ1>Rijかつ0%>AGij(非特化、非拡大、売上減)	▲
Sij 1かつ1>Rijかつ0%>AGij(特化、非拡大、売上減)	
該当なし	N/A

表 3 成長率の評価

AGij, Ti 12.78%	+++
12.78%>AGij, Ti 5%	++
5%>AGij, Ti 0%	+
0%>AGij, Ti -5%	-
-5%>AGij, Ti	--

各企業の製品分野別評価を表 4 に示す。

紙幅の都合上、分析対象 52 社中 22 社のみ掲載する。

表 4 企業別製品分野別評価

企業名	MOS マイクロ	ロジック	MOS メモリ	アナログ	個別半導体	オプトエレクトロニクス	その他	全体	平均設備投資 比率(注1)
東芝	++	++	+++	+++	+	++	N/A	+++	24.3%
ルネサステクノロジ	○+	○+	▲--	▼-	○+	N/A	N/A	-	9.6%
ソニー	+	+++	▲--	▲--	N/A	+++	+	+++	24.5%
NECエレクトロニクス	○+	○+	▲--	+++	●-	▲-	N/A	-	17.3%
富士通	+	-	++	▼-	N/A	N/A	N/A	+	14.6%
松下電器産業	▼--	●--	N/A	●--	●--	N/A	+++	-	14.8%
エルピーダメモリ	N/A	N/A	+++	N/A	N/A	N/A	N/A	+++	54.7%
ローム	N/A	○++	▲--	-	++	+	N/A	+	17.7%
シャープ	▼-	▼--	▲--	▼-	●-	++	N/A	-	4.4%
三洋半導体(注2)	▼--	●--	▲--	●--	●--	--	N/A	--	7.3%
Intel	+	++	++	N/A	N/A	N/A	N/A	++	15.8%
Texas Instruments	+++	▲-	N/A	+++	N/A	N/A	+++	+++	9.9%
Freescall Semiconductor	++	++	N/A	○++	+	N/A	+++	++	9.1%
AMD	+++	+++	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A	+++	37.3%
Micron Technology	N/A	N/A	+++	N/A	N/A	+++	N/A	+++	24.6%
Infineon (Qimondaを含む)	++	++	+++	+	○++	N/A	+++	+++	16.4%
STMicroelectronics	▲--	++	+++	++	++	N/A	+++	++	18.1%
Samsung Electronics	N/A	+++	+++	N/A	N/A	N/A	+++	+++	38.3%
Hynix Semiconductor	N/A	N/A	+++	N/A	N/A	N/A	N/A	+++	43.9%
TSMC	N/A	+++	+	○+++	N/A	N/A	▲--	+++	26.2%
UMC	N/A	++	▲--	N/A	N/A	N/A	N/A	++	39.1%
Powerchip	N/A	N/A	+++	N/A	N/A	N/A	N/A	+++	60.5%

(注1) 2003～2006年の売上総額に占める設備投資総額の割合

(注2) 中越地震による工場被災の影響あり。

5. 考 察

半導体産業は、巨額の設備投資を必要とする装置産業であるため、投資を回収しかつ利益を得るためにどの製品分野に注力するかは極めて重要となる。分析に基づく考察を以下に示す。

2003 年以降は半導体市場の拡大局面であり、PC 向けメモリが市場全体を牽引している。このため、MOS メモリに注力している企業は概ね業績が良い。デジタル家電の普及も内蔵用メモリ需要を増加させている。

日本の大手 IDM は以前ほどではないが幅広い製品分野を手がけている。特化かつ拡大している製品分野を持つか否かで明暗が分かれている。米国と韓国の IDM は特定領域で特化・拡大し、好業績を達成している。

4 年間の平均設備投資比率が 15% に満たない企業は売上が伸びないが、Texas Instruments のみは例外的に高成長を遂げている。TI は、DSP やアナログ品に強い。これらの製品は必ずしも最先端の製造設備（300mm 大口径ウェハーやデザインルールの微細化）を必要としない。従って高額な製造装置を導入した投資競争で消耗することなく利益を確保している。

Intel は PC 向け MPU で依然強いが AMD の追い上げが激しい。2 番目の収益源であるフラッシュメモリが業績を下支えしている。

台湾ファウンドリはメモリだけでなくロジック系を強化して高い成長を得ている。受託製造のため IDM ほど研究開発をしていない。その分を設備投資に振り向けることにより規模の経済性を達成できる。

日本企業の多くは、かつての DRAM に代わるものとしてシステム LSI を手がけてきた。しかし EDA ツールが普及した現在でも、他の半導体と比べれば機能を作り込むプロセスにおいて人手、時間、コストがかかる。このため開発費用を回収するには、システム LSI を組み込む対象製品にコンシューマ向け大量普及商品があることが必須である。また、売上はその商品の売行きに左右される。今後有望視されるのは車載向け LSI であり、他社にない強力な製品を提供できるかがポイントになる。

東芝は日本の IDM では最も業績が良い。特化している NAND フラッシュやディスクリットで相対的なシェアは下げつつも売上が増加している。非特化のアナログでのシェア拡大売上増の影響も大きい。

日本企業は光関連に強い。しかしシャープはそれ以外の領域で独自性を出せず業績が悪化している。

欧州系 IDM は、他の製品に比べれば景気の波の影響を受けにくく安定した需要があるディスクリットに強みを持つ。それ以外の幅広い製品分野でも伸びている。同じく多くの製品分野を手がける日本の IDM との差が何に起因するかは充分検討の余地がある。

6. おわりに

本研究では、レート・シェア分析により主要半導体企業の製品ポートフォリオを検証した。しかし、半導体を利用する製品の需要側からの分析は実施できなかった。特に半導体を大量消費する PC、デジタル情報家電、自動車、IC タグなどの最終消費財関連の需要分析が、製品戦略には欠かせない。また、設備投資、研究開発投資などのコスト面からの分析も合わせて今後の課題としたい。

参考文献

- [1] (社)電子情報技術産業協会 IC ガイドブック編集委員会 『IC ガイドブック』、日経 BP 企画 (2006)
- [2] 佐久間昭光 『イノベーションと市場構造』、有斐閣 (1998)
- [3] 浅羽 茂 『経営戦略の経済学』、日本評論社 (2004)
- [4] グローバルネット 『LSI データベース 世界半導体工場年鑑 2004』
- [5] グローバルネット 『LSI データベース 世界半導体工場年鑑 2007』
- [6] 各社ホームページ決算短信