

半導体産業の寡占体制（下）

——競争的寡占体制分析——

肥 塚 浩

目 次

はじめに

I 寡占体制の分析方法

- 1 産業組織論の検討
- 2 戦略グループ論の検討
- 3 企業構造類型分析

II 半導体産業における垂直的統合度

- 1 生産工程の特徴
- 2 垂直的統合度から見た半導体産業（以上、前号）

III 半導体産業における企業構造類型（以下、本号）

- 1 生産品種構成と市場集中度
- 2 企業構造類型の析出と類型間の競争関係
- 3 半導体産業分析における企業構造類型論の有効性

IV 半導体産業の技術革新と競争的寡占体制

- 1 半導体産業の技術革新
- 2 半導体産業の競争的寡占体制

結びにかえて

■ 半導体産業の企業構造類型

IIにおいて、半導体企業の内部構造分析を垂直的統合度という基準から検討し、次のことが明らかにされた。垂直的統合度の同等性は半導体産業における企業間競争の激しさの一つの原因となっていると同時に、それは企業構造類型の基準にはならないことである¹⁾。本章の課題は、Iで提示した企業の内部構造分析を行う際のもう一つの基準である生産品種構成と市場集中度の検討を行い、これが企業構造類型の基準になり得るかどうか

うかを確定し、もしなり得るとするならば、どのような企業構造類型を有するのかを明らかにすることである。

1 生産品種構成と市場集中度

(1) 半導体産業の生産品種構成の推移

各半導体企業が生産品種構成の検討を行う前に、日本の半導体産業全体の生産品種構成の歴史的变化を見る。半導体産業の生産品種は、すでにⅡで指摘しているように細かく分類すると何万種類にもなる。ここでは半導体を、①ディスクリット、②ハイブリッド IC、③半導体 IC に大別し、③半導体 IC をさらに、バイポーラリニア、バイポーラデジタル、MOS ロジック、MOS メモリに分類する。

まず1985年の日本半導体産業の生産品種構成であるが、生産高の比率で見ると、①ディスクリットが24.2%、②ハイブリッド IC が8.2%、③半導体 IC が66.2%であった。③半導体 IC の中では、バイポーラリニアは14.2%、バイポーラデジタルが7.6%、MOS ロジックが25.2%、MOS メモリが19.7%を占めた。このように半導体 IC が非常に大きな位置を占めており、とりわけ MOS IC は44.9%と全体の半分近くを占めている。

このような現在の日本半導体産業の生産品種構成は、いつ形成されたのであろうか。

周知のように、半導体産業の歴史は、1950年のトランジスタ生産の工業化によって、アメリカにおいて始まる。1950年代後半、部品数の減少による信頼性の向上をはかろうとする動きのなかから、トランジスタ生産時代に発展したプリント配線技術を利用して、膜上にトランジスタやダイオード、抵抗、コンデンサといった素子を搭載したモジュールが作られるようになった。つまり電子回路の小型化であり、現在のハイブリッド IC の原形である。このアイデアは画期的であったが、膜上に回路を形成し、その上に素子を取り付けなければならず、生産方法が非常に煩雑であった。この障害を克服する手段として、一枚のシリコン結晶基板に、素子を直接作り込む方法を、テキサス・インスツルメント (TI) 社のキルビー (Kilby, J.S.) とフェアチャイルド社のノイス (Noyce, R.N.) が、1958年および1959年にそれぞれ生み出した。これが現在、生産の過半を占めている半導体 IC である。さらに、半導体 IC は当初バイポーラ構造の IC だけであったが、1959年のプレーナー・トランジスタ開発にともなう表面酸化処理技術の発展によって、MOS 構造の IC が出現することになった。²⁾

日本の半導体企業は、アメリカで発展したこのような半導体技術を次々に導入して、

表Ⅱ-1 各半導体製品の生産数量および生産高 (単位:数量は万個,金額は百万円,比率は%)

	デ イ ス ク リ ー ト			ハ イ ブ リ ッ ド I C			半 導 体 I C						合 計	
	数 量	比 率	金 額	数 量	比 率	金 額	バ イ オ ー ラ ー I C			M O S I C			数 量	金 額
							数 量	比 率	金 額	数 量	比 率	金 額		
1957	979	100	3,852										979	3,852
1960	20,640	100	25,725										20,640	25,725
1965	72,158	100	50,421										72,158	50,421
1970	358,768	96.3	174,913	76.7	1.315	0.4	5.672	2.5	12.279	3.3	47.578	20.9	372,362	228,163
1971	325,850	94.1	149,180	74.6	1.892	0.5	7.644	3.8	7.517	2.2	28.047	14.0	346,334	200,015
1972	467,010	95.8	174,913	70.8	3.475	0.7	13.290	5.4	13,905	2.9	34,499	14.0	487,494	247,172
1973	637,971	95.3	232,910	67.5	4.591	0.7	17.679	5.1	22,230	3.3	51,862	15.0	669,470	345,224
1974	607,093	94.7	221,573	63.8	3.435	0.5	15.604	4.5	25,991	4.1	63,000	18.1	641,079	347,070
1975	457,422	93.3	158,787	57.4	2.743	0.6	12.903	4.7	23,163	4.7	49,441	17.9	490,385	276,436
1976	840,935	92.7	257,168	56.6	4.206	0.5	20.864	4.6	49,347	5.4	90,461	19.9	907,594	454,249
1977	989,244	92.5	268,092	56.3	4.465	0.4	23.253	4.9	60,809	5.7	100,266	21.0	1,069,557	476,578
1978	1,056,662	90.0	251,215	47.2	5.612	0.5	29.716	5.6	86,982	7.4	120,034	22.1	1,174,276	532,621
1979	1,228,134	87.4	253,927	39.9	8.303	0.6	39.725	6.2	121,706	8.7	146,875	23.1	1,405,872	636,854
1980	1,632,796	86.0	293,788	34.0	11,718	0.6	54.621	6.3	167,900	8.8	205,967	23.8	1,898,813	864,033
1981	2,266,102	86.6	378,376	35.5	16,079	0.6	66,789	6.3	217,176	8.3	282,109	26.4	2,615,617	1,067,130
1982	2,155,529	83.1	359,687	29.0	21,854	0.8	91,412	7.4	260,405	10.0	352,772	28.4	2,593,637	1,240,517
1983	2,807,726	81.8	420,651	27.0	27,923	0.8	100,230	6.4	363,924	10.6	375,650	24.1	3,430,714	1,560,174
1984	4,240,600	81.7	610,389	23.6	33,778	0.7	145,831	5.6	569,216	11.0	592,423	22.9	5,192,237	2,584,239
1985	3,828,254	80.4	567,913	23.6	35,971	0.8	164,417	6.8	550,573	11.6	606,409	25.2	4,763,291	2,409,704

出所) 通産省「機械統計年報」各年版より作成。

半導体の生産を行っていった。各生産品種の生産高の推移を、通産省の『機械統計年報』によって見ると、表Ⅲ-1のようになる。³⁾

『機械統計年報』に半導体が分類されるのは1957年で、生産品種はダイオード、トランジスタ、フォトトランジスタ、サーミスタといったディスクリートだけであった。4つの生産品種の生産高合計は38億5200万円であった。つぎに、ハイブリッドICと半導体ICが分類されるのはともに1970年であって、この時の生産高は前者が56億7200万円、後者が475億7300万円であった。1970年のディスクリートの生産高は1796億6400万円で、半導体の総生産高に占める割合は76.6%にもなり、圧倒的にディスクリート中心の生産体制であったことがわかる。ちなみに、バイポーラとMOSの分類がされるのは1971年で、この時のバイポーラICの生産高は280億4700万円、MOSICの生産高は151億4400万円となっており、バイポーラICのほうが生産高は大きい。

ディスクリートの生産高をICのそれが上回るのは、1978年になってからである。この年のディスクリートの生産高は2512億1500万円、ICは2814億600万円であった。また、バイポーラICの生産高をMOSICのそれが上回る年も同じく1978年で、前者が1200億3400万円、後者が1316億5600万円であった。1978年の各生産品種の生産比率を見ると、ディスクリートが47.2%、ハイブリッドICが5.6%、半導体ICが47.3%となっており、さらにバイポーラICは22.5%、MOSICは24.7%であった。

このように、日本において半導体生産が『機械統計年報』に登場するのは1957年、ICが登場するのは1970年になってからであり、ICの生産がディスクリートのそれを追いつくのは1978年である。以上から、半導体産業における生産品種構成は年々変化し、ディスクリートから半導体ICへ、そして半導体ICにおいてもバイポーラICからMOSICへと、わずか30年で大きく主要生産品種が変化したことを確認できる。現在の生産品種構成になったのは、表Ⅲ-1からわかるように、1980年代に入ってからである。

(2) 半導体企業の生産品種構成

つぎに、1980年代に形成された現在の半導体産業の生産品種構成を、企業レベルで検討する。表Ⅲ-2は1985年の半導体企業の製品別生産高である。ここから各半導体企業の生産品種構成比率（表Ⅲ-3参照）を導き出すことができる。表Ⅲ-3には、51社の半導体企業が掲載されているが、各企業の生産品種構成上の特徴を明らかにするために、次の基準を用いてグループ分けしてみることにする。つまり、半導体製品の大別である①半導体IC、②ハイブリッドIC、③ディスクリートが、それぞれ各半導体企業において

表Ⅱ-2 半導体企業の製品

製品名	企業名	日本電気	日立製作所	東芝	松下電子工業	富士通	三菱電機	東洋電機	京セラ	シャープ
MOSメモリー		95,100	107,900	42,900	12,200	87,400	31,400	3,900		9,200
MOSロジック		139,000	82,800	101,900	33,900	39,530	32,800	15,000		34,000
MOS小計		234,100	190,700	144,800	46,100	126,930	64,200	18,900		43,200
バイポーラデジタル		17,100	39,500	4,300	4,600	34,900	22,000	3,700		0
バイポーラアナログ		41,100	43,200	45,800	62,500	2,540	24,400	30,100		7,700
バイポーラ小計		58,200	82,700	50,100	67,100	37,440	46,400	33,800		7,700
半導体IC		292,300	273,400	194,900	113,200	164,370	110,600	52,700		50,900
小ブリックIC		20,300	18,500	6,600	0	6,700	8,200	18,600		2,300
IC小計		316,600	294,900	203,000	114,600	171,070	118,800	71,300		53,900
ディストリビューション		81,300	64,600	93,800	66,500	1,710	27,000	20,700		27,900
総計		397,900	359,500	296,800	181,100	172,780	145,800	92,000		81,800
製品名	企業名	日本モトローラ	新電元工業	日本楽器製造	鳥洋電機	取	新日本無線	松下電子部品	スタンレー電	東洋電波
MOSメモリー		200	0	3,500	0	0	0	0	0	0
MOSロジック		9,800	0	12,200	0	150	0	0	0	0
MOS小計		10,000	0	15,700	0	150	0	0	0	0
バイポーラデジタル		4,070	0	0	0	600	0	0	0	0
バイポーラアナログ		3,600	0	0	0	11,190	0	0	0	0
バイポーラ小計		7,670	0	0	0	11,790	0	0	0	0
半導体IC		17,670	0	15,700	0	11,940	0	0	0	0
小ブリックIC		0	3,140	0	0	400	12,500	1,000	0	0
IC小計		17,670	3,140	15,700	0	12,340	12,500	1,000	0	0
ディストリビューション		1,100	13,200	0	14,900	2,220	0	9,500	9,850	9,850
総計		18,770	16,340	15,700	14,900	14,560	12,500	10,500	9,850	9,850
製品名	企業名	興亜電工	アンリッ	日本抵抗器製作所	日本アビオニクス	フィガロ研	日本コンデンサ工業	旭マイクロシステム	モリリカ	
MOSメモリー		0	0	0	0	0	0	0	0	
MOSロジック		0	0	0	0	0	0	2,000	0	
MOS小計		0	0	0	0	0	0	2,000	0	
バイポーラデジタル		0	0	0	0	0	0	0	0	
バイポーラアナログ		0	0	0	0	0	0	0	0	
バイポーラ小計		0	0	0	0	0	0	0	0	
半導体IC		0	0	0	0	0	0	2,000	0	
小ブリックIC		3,500	2,980	2,540	2,510	0	2,190	0	0	
IC小計		3,500	2,980	2,540	2,510	0	2,190	2,000	0	
ディストリビューション		0	0	0	0	2,400	0	0	1,830	
総計		3,500	2,980	2,540	2,510	2,400	2,190	2,000	1,830	

出所) 矢野経済研究所編「'86半導体市場の中期予測」1986年より作成。

別生産高（1985年）

（単位：百万円）

日本テキサスインスツルメント	沖電気工業	ローム	ソニー	富士電機	サンケン電	セイコーエプソン	リコー	太陽誘電	
23.700	17.900	0	700	0	0	10,000	13,300	0	
11.500	34.100	1,500	5,300	1,800	0	15,700	11,300	0	
35.200	52.000	1,500	6,000	1,800	0	25,700	24,600	0	
37.700	3.300	2,700	900	330	0	0	0	0	
4.350	2,400	18,000	24,500	3,800	0	0	0	0	
42.050	5,700	20,700	25,400	4,130	0	0	0	0	
77.250	57,700	22,200	31,400	5,930	0	25,700	24,600	0	
0	4,600	2,200	5,300	2,600	12,790	200	0	20,100	
77.250	62,300	24,400	47,900	8,530	12,790	25,900	24,600	20,100	
0	2,900	34,700	5,300	33,670	22,890	0	100	1,800	
77.250	65,200	59,100	53,200	42,200	35,680	25,900	24,700	21,900	
日本インターナショナル	ミツミ電機	浜松ホトニクス	東光	北電	陸電気工業	東和エレクトロニクス	村田製作所	富士電機	オリジン電機
0	0	0	0	0	0	0	0	0	
0	0	0	0	0	0	0	0	0	
0	0	0	0	0	0	0	0	0	
0	300	0	0	0	0	0	0	0	
0	3,200	0	1,700	0	0	0	0	0	
0	3,500	0	1,700	0	0	0	0	0	
0	3,500	0	1,700	0	0	0	0	0	
0	4,800	0	3,500	6,000	4,200	3,750	3,810	240	
0	8,300	0	5,200	6,000	4,200	3,750	3,810	240	
9,400	0	7,020	1,400	0	0	150	0	3,370	
9,400	8,300	7,020	6,600	6,000	4,200	3,900	3,810	3,610	
宝工業	沖セラミック工業	日本LSIロジック	双信電機	国見電子	東京モトコス電機	釜屋電機	日ケ本	本浦電子製作所	
0	0	0	0	0	0	0	0	0	
0	0	1,200	0	0	0	0	0	0	
0	0	1,200	0	0	0	0	0	0	
0	0	0	0	0	0	0	0	0	
0	0	0	0	0	0	0	0	0	
0	0	0	0	0	0	0	0	0	
0	0	1,200	0	0	0	0	0	0	
0	1,300	0	1,180	1,000	1,000	600	600	0	
0	1,300	1,200	1,180	1,000	1,000	600	600	0	
1,680	0	0	0	50	0	0	0	550	
1,680	1,300	1,200	1,180	1,050	1,000	600	600	550	

表Ⅲ-3 半導体企業の製品

製品名	企業名	日本電気	日立製作所	東芝	松下電子工業	富士通	三菱電機	東洋電機	京セラ	シャープ
MOS	メモリ	23.9	30.0	14.5	6.7	50.6	21.5	4.2	11.2	
MOS	ロジック	34.9	23.0	34.3	18.7	22.9	22.5	16.3	41.6	
MOS	小計	58.8	53.0	48.8	25.4	73.5	44.0	20.5	52.8	
	バイポーラ	4.3	11.0	1.4	2.5	20.2	15.1	4.0	0	
	バイポーラ	10.3	12.0	15.4	34.5	1.5	16.7	32.7	9.4	
	バイポーラ	14.6	23.0	16.8	37.0	21.7	31.8	36.7	9.4	
	半導体IC	73.4	76.0	65.6	62.4	95.2	75.8	57.2	62.2	
	ハイブリッドIC	5.1	5.1	2.2	0	3.9	5.6	20.2	2.8	
	IC	79.6	82.0	68.4	63.3	99.0	81.5	77.5	65.9	
	ディストリビューション	20.4	18.0	31.6	36.7	1.0	18.5	22.5	34.1	
	総計	100.0	100.0	100.0	100.0	100.0	100.0	100.0	100.0	
製品名	企業名	日モトローラ	新電元工業	日本楽器製造	鳥取三洋電機	新日本無線	松下電子部品	スタンレー電機	東洋電波	
MOS	メモリ	1.1	0	22.3	0	0	0	0	0	
MOS	ロジック	52.2	0	77.7	0	1.0	0	0	0	
MOS	小計	53.3	0	100.0	0	1.0	0	0	0	
	バイポーラ	21.7	0	0	0	4.1	0	0	0	
	バイポーラ	19.2	0	0	0	76.9	0	0	0	
	バイポーラ	40.9	0	0	0	81.0	0	0	0	
	半導体IC	94.1	0	100.0	0	82.0	0	0	0	
	ハイブリッドIC	0	19.2	0	0	2.7	100.0	9.5	0	
	IC	94.1	19.2	100.0	0	84.8	100.0	9.5	0	
	ディストリビューション	5.9	80.8	0	100.0	15.2	0	90.5	100.0	
	総計	100.0	100.0	100.0	100.0	100.0	100.0	100.0	100.0	
製品名	企業名	興亜電工	アンリツ	日本抵抗器製作所	日本アビオニクス	フィガロ研	日本コンデンサ工業	旭マイクロシステム	モリリカ	
MOS	メモリ	0	0	0	0	0	0	0	0	
MOS	ロジック	0	0	0	0	0	0	100.0	0	
MOS	小計	0	0	0	0	0	0	100.0	0	
	バイポーラ	0	0	0	0	0	0	0	0	
	バイポーラ	0	0	0	0	0	0	0	0	
	バイポーラ	0	0	0	0	0	0	0	0	
	半導体IC	0	0	0	0	0	0	100.0	0	
	ハイブリッドIC	100.0	100.0	100.0	100.0	0	100.0	0	0	
	IC	100.0	100.0	100.0	100.0	0	100.0	100.0	0	
	ディストリビューション	0	0	0	0	100.0	0	0	100.0	
	総計	100.0	100.0	100.0	100.0	100.0	100.0	100.0	100.0	

出所) 表Ⅲ-2より作成。

構成比率（1985年）

（単位：パーセント）

日本テキサス インスツルメント	沖電気工業	ローム	ソニー	富士電機	サンケン 電機	セイコー エプソン	リコー	太陽誘電					
30.7	27.5	0	1.3	0	0	38.6	53.8	0					
14.9	52.3	2.5	10.0	4.3	0	60.6	45.7	0					
45.6	79.8	2.5	11.3	4.3	0	99.2	99.6	0					
48.8	5.1	4.6	1.7	0.8	0	0	0	0					
5.6	3.7	30.5	46.1	9.0	0	0	0	0					
54.4	8.8	35.1	47.8	9.8	0	0	0	0					
100.0	88.6	37.6	59.1	14.1	0	99.2	99.6	0					
0	7.0	3.7	10.0	6.2	35.8	0.7	0	91.8					
100.0	95.6	41.3	90.0	20.2	35.8	100.0	99.6	91.8					
0	4.4	58.7	10.0	79.8	64.2	0	0.4	8.2					
100.0	100.0	100.0	100.0	100.0	100.0	100.0	100.0	100.0					
日本インター ナショナル	ミツミ電機	浜ホトニクス	松下	東電	光電	北電	陸電	東和エレ クトロン	エレン	村田製作所	富電	士電	オリジ ン電
0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
0	3.6	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
0	38.6	0	25.8	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
0	42.2	0	25.8	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
0	42.2	0	25.8	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
0	57.8	0	53.0	100.0	100.0	96.2	100.0	6.6					
0	100.0	0	78.8	100.0	100.0	96.2	100.0	6.6					
100.0	0	100.0	21.2	0	0	3.8	0	93.4					
100.0	100.0	100.0	100.0	100.0	100.0	100.0	100.0	100.0					
宝工業	沖セ ミック工業	日本LSI ロジック	双信電機	国見電子	東京コス モス電機	釜屋電機	日ケ ミコン	本芝 浦電 子製 作所					
0	0	0	0	0	0	0	0	0					
0	0	100.0	0	0	0	0	0	0					
0	0	100.0	0	0	0	0	0	0					
0	0	0	0	0	0	0	0	0					
0	0	0	0	0	0	0	0	0					
0	0	0	0	0	0	0	0	0					
0	0	100.0	0	0	0	0	0	0					
0	100.0	0	100.0	95.2	100.0	100.0	100.0	0					
0	100.0	100.0	100.0	95.2	100.0	100.0	100.0	0					
100.0	0	0	0	4.8	0	0	0	100.0					
100.0	100.0	100.0	100.0	100.0	100.0	100.0	100.0	100.0					

50%以上の比率を占めているかどうかである。

この基準にしたがえば、①半導体 IC の生産比率が50%を越える企業は18社、②ハイブリッド IC の生産比率が50%を越える企業は19社、③ディスクリートの生産比率が50%を越える企業は14社となっている。このように、半導体諸企業は、生産品種構成において顕著な違いを有し、3つのグループに分類することができる。

さらに詳しくみると、生産品種構成の分析において明らかなことは次の2点である。

第1に、半導体 IC の生産比率が50%を越える企業には、3つの製品群全部を生産している企業と、ほぼ半導体 IC だけを生産している企業とが存在することである。

第2に、ハイブリッド IC の生産比率が50%を越える企業およびディスクリートの生産比率が50%を越える企業のほとんどは、それぞれの製品だけを生産しており、他の2つの製品群は生産していないということである。とりわけ、半導体 IC はほとんど生産していない。

(3) 半導体産業における市場集中度

以上の結果はどのように説明できるであろうか。また、①半導体 IC、②ハイブリッド IC、③ディスクリートのいずれかの製品の生産比率50%以上という分類基準は、はたして企業構造類型の基準として理解してよいであろうか。これらの問いに答えるために、さらにそれぞれの製品市場における各企業の市場集中度を検討することにする。(2)の検討で各企業における生産品種構成の比率は明らかにされたが、それだけでは十分ではない。各企業がそれぞれの市場においてどのような地位を占めているかを明らかにして初めて、各半導体企業の相互の位置関係が確定されるからである。

市場集中度の分析については様々な見解があるが、ここでは植草益⁵⁾氏の基準にしたがって検討を行う。植草氏の基準は、つぎのように4つにわかれている。

- ①上位8社集中度70%以上……極高位集中
- ②上位8社集中度69～40%……高位・中位集中
- ③上位8社集中度39～20%……低位集中
- ④上位8社集中度20%未満……非集中

植草氏のこの基準は、⁶⁾ベイン (Bain, J.S.) の研究を参考としている。例えば、ベインは、上位8社集中度70%以上と70%未満では利潤率で大きな格差があり、70%以上は市場集中度と利潤率の間に有意な相関関係が認められる数値としている。

そこで、半導体産業をこの基準で分析する。前出した表Ⅲ-1より、半導体産業のそれぞれの市場は次のように区分される。

- ①半導体市場全体……………74.2%で極高位集中
- ②ディスクリート市場……………74.3%で極高位集中
- ③ハイブリッド IC 市場 ……61.4%で高位・中位集中
- ④半導体 IC 市場 ……………82.6%で極高位集中

植草氏の基準によれば、半導体産業はハイブリッド IC 市場をのぞいて、極高位集中寡占であることがわかる。

つぎに、半導体企業の製品別市場集中度をさらに具体的に検討する。前出した表Ⅲ-2より半導体企業の製品別市場集中度を示す表Ⅲ-4がえられる。これらの結果から判ることは、次の3点である。

第1に、すでに上位8社集中度の検討で指摘したように、ディスクリート、ハイブリッド IC、半導体 IC 各市場とも、高い市場集中度を実現していることである。しかし詳しくみると、ディスクリート市場では、東芝、日本電気、松下電子工業、日立製作所の上位4社で54.3%、これにローム、シャープ、三菱電機、富士電機、サンケン電気、東京三洋電機を加えた上位10社で85.4%になる（表Ⅲ-5参照）。つぎにハイブリッド IC 市場をみると、日本電気、太陽誘電、東京三洋電機（1987年に三洋電機と合併）、日立製作所の上位4社で40.4%、これにサンケン電気、松下電子部品、三菱電機、富士通、東芝、北陸電気工業、ソニー、ミツミ電機、沖電気工業を加えた上位13社でも75.6%にしかない（表Ⅲ-6参照）。最後に、半導体 IC 市場では、日本電気、日立製作所、東芝、富士通の上位4社で59.7%を占めており、これに松下電子工業と三菱電機を加えた上位6社で89.3%とほぼ9割を占めている（表Ⅲ-7参照）。したがって、半導体 IC 市場が最も市場集中度が高く、そのつぎがディスクリート市場であり、市場集中度が一番低いのはハイブリッド IC 市場であることがわかる。

第2に、半導体市場全体の上位企業が各市場の上位を占めていることである。半導体市場全体の上位企業の市場集中度は、日本電気、日立製作所、東芝の上位3社で45.2%、松下電子工業、富士通、三菱電機を加えた上位6社で66.7%、さらに東京三洋電機、シャープ、日本 TI、沖電気工業、ローム、ソニーを加えた上位12社で85.4%（表Ⅲ-8参照）である。これら12社が各市場の上位12社のうち何社を占めているかを見ると、ディスクリート市場で9社、ハイブリッド IC 市場で8社、半導体 IC 市場で11社である。半導体市場全体の上位企業は、順位こそ若干の違いはあるが、どの市場においても上位を占めていることがわかる。

第3に、半導体市場全体の上位12社の市場集中度は、半導体 IC 市場において高いわ

表Ⅲ-4 半導体企業の製品別

企業名	日本電気	日立製作所	東芝	松下電子工業	富士通	三菱電機	東洋電機	京セラ	シャープ
製品名									
MOSメモリー	20.7	23.5	9.3	2.7	19.0	6.8	0.8	2.0	
MOSロジック	23.7	14.1	17.4	5.8	6.8	5.6	2.6	5.8	
MOS小計	22.4	18.3	13.9	4.4	12.1	6.1	1.8	4.1	
バイポーラデジタル	9.7	22.4	2.4	2.6	19.8	12.5	2.1	0	
バイポーラアナログ	12.5	13.1	13.9	18.9	0.8	7.4	9.1	2.3	
バイポーラ小計	11.5	16.3	9.9	13.3	7.4	9.2	6.7	1.5	
半導体IC小計	18.8	17.6	12.7	7.1	10.6	7.1	3.4	3.3	
ハイブリッドIC小計	10.6	9.6	3.4	0	3.5	4.3	9.7	1.2	
IC小計	17.9	16.7	11.5	6.5	9.7	6.7	4.0	3.1	
ディスク	14.4	11.5	16.6	11.8	0.3	4.8	3.7	5.0	
総計	17.1	15.4	12.7	7.8	7.4	6.3	4.0	3.5	
企業名	日本モトローラ	新電元工業	日本楽器製造	鳥取三洋電機	新日本無線	松下電子部品	スタンレー電機	東洋電波	
製品名									
MOSメモリー	0.0	0	0.8	0	0	0	0	0	
MOSロジック	1.7	0	2.1	0	0.0	0	0	0	
MOS小計	1.0	0	1.5	0	0.0	0	0	0	
バイポーラデジタル	2.3	0	0	0	0.3	0	0	0	
バイポーラアナログ	1.1	0	0	0	3.4	0	0	0	
バイポーラ小計	1.5	0	0	0	2.3	0	0	0	
半導体IC小計	1.1	0	1.0	0	0.8	0	0	0	
ハイブリッドIC小計	0	1.6	0	0	0.2	6.5	0.5	0	
IC小計	1.0	0.2	0.9	0	0.7	0.7	0.1	0	
ディスク	0.2	2.3	0	2.6	0.4	0	1.7	1.7	
総計	0.8	0.7	0.7	0.6	0.6	0.6	0.5	0.5	
企業名	興亜電工	アンリツ	日本抵抗器製作所	日本アビオニクス	フィガロ研	日本コンデンサ工業	旭マイクロシステム	モリリカ	
製品名									
MOSメモリー	0	0	0	0	0	0	0	0	
MOSロジック	0	0	0	0	0	0	0.3	0	
MOS小計	0	0	0	0	0	0	0.2	0	
バイポーラデジタル	0	0	0	0	0	0	0	0	
バイポーラアナログ	0	0	0	0	0	0	0	0	
バイポーラ小計	0	0	0	0	0	0	0	0	
半導体IC小計	0	0	0	0	0	0	0.1	0	
ハイブリッドIC小計	1.8	1.6	1.3	1.3	0	1.1	0	0	
IC小計	0.2	0.2	0.1	0.1	0	0.1	0.1	0	
ディスク	0	0	0	0	0.4	0	0	0.3	
総計	0.2	0.1	0.1	0.1	0.1	0.1	0.1	0.1	

出所) 表Ⅲ-2より作成。

市場集中度（1985年）

（単位：パーセント）

日本テキサス インスツル メント	沖電気工業	ローム	ソニー	富士電機	サ ン ク ン 電 機	セ イ コ ン エ ン	リ コ ー	太 陽 誘 電	
5.2	3.9	0	0.2	0	0	2.2	2.9	0	
2.0	5.8	0.3	0.9	0.3	0	2.7	1.9	0	
3.4	5.0	0.1	0.6	0.2	0	2.5	2.4	0	
21.4	1.8	1.5	0.5	0.2	0	0	0	0	
1.3	0.7	5.5	7.4	1.2	0	0	0	0	
8.3	1.1	4.1	5.0	0.8	0	0	0	0	
5.0	3.7	1.4	2.0	0.4	0	1.6	1.6	0	
0	2.4	1.1	2.8	1.4	6.7	0.1	0	10.6	
4.4	3.5	1.4	2.7	0.5	0.7	1.5	1.4	1.1	
0	0.5	6.1	0.9	4.0	4.1	0	0.0	0.3	
3.3	2.8	2.5	2.3	1.8	1.5	1.1	1.1	0.9	
日本インター ナショナル	ミツミ電機	浜 ホトニクス	松 東	光 東	北 電 気 工 業	陸 東 和 エ レ ク ト ロ ン	村田製作所	富 電 気 化 学	オ リ ジ ン 電 気
0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
0	0.2	0	0	0	0	0	0	0	0
0	1.0	0	0.5	0	0	0	0	0	0
0	0.7	0	0.3	0	0	0	0	0	0
0	0.2	0	0.1	0	0	0	0	0	0
0	2.5	0	1.8	3.1	2.2	2.0	2.0	0.1	
0	0.5	0	0.3	0.3	0.2	0.2	0.2	0.0	
1.7	0	1.2	0.2	0	0	0.0	0	0.6	
0.4	0.4	0.4	0.3	0.3	0.3	0.2	0.2	0.2	
宝 工 業	沖 セ ラ ミ ック 工 業	日本 LSI ロジック	双 信 電 機	国 見 電 子	東 京 セ ス コ ス 電 機	釜 屋 電 機	日 ケ ミ コ ン	本 芝 浦 電 子 製 作 所	
0	0	0	0	0	0	0	0	0	
0	0	0.2	0	0	0	0	0	0	
0	0	0.1	0	0	0	0	0	0	
0	0	0	0	0	0	0	0	0	
0	0	0	0	0	0	0	0	0	
0	0	0	0	0	0	0	0	0	
0	0	0.1	0	0	0	0	0	0	
0	0.7	0	0.6	0.5	0.5	0.3	0.3	0	
0	0.1	0.1	0.1	0.1	0.1	0.0	0.0	0	
0.3	0	0	0	0.0	0	0	0	0.1	
0.1	0.1	0.1	0.1	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	

けであるが、さらに半導体 IC 市場を立ち入って検討すると、つぎのことがわかる。上位12社では MOS IC 市場よりもバイポーラ市場の方が市場集中度は高いが、上位3社および上位6社では MOS IC 市場の方が市場集中度は高い（表Ⅳ-9参照）。したがって、MOS IC 市場は最上位企業による寡占化が進んでいる。

以上から明らかなことは、①半導体産業では市場集中度は高く、寡占体制を形成していること、⁷⁾②半導体市場全体の上位企業はいずれの市場においても上位を占めていること、③最上位企業の集中度は MOS IC 市場で最も進んでいること、の3点である。

ところで、市場集中度が高く、寡占体制を形成しているという点では、岡本博氏が『現代鉄鋼企業の類型分析』⁸⁾で明らかにしている鉄鋼業の寡占体制と同様である。はじめに指摘しているように、鉄鋼業における銑鋼一貫企業は、下方硬直的な価格設定を維持し、強固な協調的寡占体制を形成している。他方、半導体産業の価格行動は、代表的製品の DRAM に特徴的にみられるように新製品の登場のたびに急速な価格低下を繰り返している。つまり、半導体産業は鉄鋼業と同様に、他産業に製品を素材として提供しているが、非常に対照的な価格行動をとっている。しかし、市場集中度というレベルで見ると、半導体産業は鉄鋼業と同様に寡占体制を形成しており、共通の特徴を持っている。

2 企業構造類型の析出

以上、半導体の生産品種構成と市場集中度を明らかにしてきた。ここから明らかになることは、半導体の製品の大別である、①半導体 IC、②ハイブリッド IC、③ディスクリートの3つが各企業において生産比率50%以上であるかどうかという分類基準から導き出された3つのグループは、市場集中度においても顕著な違いを有していることである。半導体 IC 生産比率50%以上の企業の多くは、市場集中度が最も高い企業であり、ハイブリッド IC やディスクリートの生産比率50%以上の企業は、市場集中度が低い企業である。つまり、それぞれのグループは市場における位置が異なっている。こうして、生産品種構成の検討で区別した各グループは、市場集中度の検討をふまえて、企業構造類型として確認することができる（表Ⅲ-10参照）。

各企業構造類型を詳しく見ると、つぎのような特徴を持つ。

企業構造類型1は、半導体 IC 生産比率が50%を越える企業のグループであるが、上述したように、多品種の製品を生産する企業群と、少品種しか生産しない企業群の2つから構成されている。前者を類型1-(1)とし、後者を類型1-(2)とする。前者の企業群に

表Ⅲ-5 ディスクリット市場の市場集中度と参入企業

上位	市場集中度	企 業 名
4 社	54.3%	東 芝、日本電気、松下電子工業、日立製作所
10 社	82.0%	ローム、シャープ、三菱電機、富士電機、サンケン電気、東京三洋電機
11位以下		ほとんどが電子部品企業（21社）

出所）表Ⅲ-4より作成。

表Ⅲ-6 ハイブリッド I C 市場の市場集中度と参入企業

上位	市場集中度	企 業 名
4 社	40.4%	日本電気、太陽誘電、東京三洋電機、日立製作所
13 社	75.6%	サンケン電気、松下電子部品、三菱電機、富士通、東 芝、北陸電子工業、ソニー、ミツミ電機、沖電気工業
14位以下		ほとんどが電子部品企業（23社）

出所）表Ⅲ-4より作成。

表Ⅲ-7 半導体 I C 市場の市場集中度と参入企業

上位	市場集中度	企 業 名
4 社	59.7%	日本電気、日立製作所、東 芝、富士通
6 社	73.9%	松下電子工業、三菱電機
10 社	89.3%	日本 T I、沖電気工業、東京三洋電機、シャープ
11位以下		ソニー、セイコーエプソン、リコー、ローム、日本モトローラ、日本楽器製造、新日本無線、富士電機、ミツミ電機、旭マイクロシステム、東 光、日本 L S I ロジック

出所）表Ⅲ-4より作成。

属する企業は、日本電気、日立製作所、東芝、松下電子工業、富士通、三菱電機、東京三洋電機、シャープ、沖電気工業、ソニーの10社である。これらの企業はいわゆるエレクトロニクス巨大企業と呼ばれる企業である。後者に属する企業は日本 TI、セイコーエプソン、リコー、日本モトローラ、日本楽器製造、新日本無線、旭マイクロシステム、日本 LSI ロジックの8社である。セイコーエプソン、リコー、日本楽器製造の3社はエレクトロニクス産業以外の巨大企業であり、あとの5社はアメリカ半導体企業の日本における生産子会社である。

前者の類型1-(1)は、市場集中度の検討からも明らかなように、いずれの製品の市場

においても、半導体市場全体においても、高い市場集中度を占めている。ちなみに、この類型1-(1)は、半導体市場全体の上位12社から外資系の日本TIと半導体専門に近いロームを除いた10社である。

後者の類型1-(2)は、80年代に入ってから日本に進出してきた旭マイクロシステム、日本LSIロジック¹⁰⁾の外資系2社を除いた6社は生産高9位から22位に位置しており、半導体産業の中位に位置する企業である。

企業構造類型2は、ハイブリッドIC生産比率が50%を越える企業のグループである。これに属するのは、以下の19社である。すなわち、太陽誘電、松下電子部品、ミツミ電機、東光、北陸電気工業、東和エレクトロン、村田製作所、富士電気化学、興亜電工（現KOA）、アンリツ、日本抵抗器製作所、日本アビオニクス、日本コンデンサ工業、沖セラミック工業、双信電機、国見電子、東京コスモス電機、釜屋電機、日本ケミコンである。これらの企業はもっぱらハイブリッドICを生産しており、半導体ICをも生産しているのは、ミツミ電機、東光の2社だけであり、ディスクリートを生産しているのも、太陽誘電、東光、村田製作所、国見電子の4社だけである。あとの14社¹¹⁾はハイブリッドICのみの生産である。

企業構造類型3は、ディスクリート生産比率が50%を越える企業のグループである。これに属するのは、以下の14社である。すなわち、ローム、富士電機、サンケン電気、

表Ⅲ-8 半導体市場全体の市場集中度

上位	市場集中度	企 業 名
3 社	45.2%	日本電気、日立製作所、東 芝
6 社	66.7%	松下電子工業、富士通、三菱電機
12 社	85.4%	東京三洋電機、シャープ、日本T I、沖電気工業、ローム、ソニー

出所) 表Ⅲ-4より作成。

表Ⅲ-9 半導体市場全体の上位12社の各市場での市場集中度

(単位:パーセント)

上 位	全 体	半 導 体 I C							ハイブリ ッドIC	ディ ス クリート
			M O S	メモ リ	ロジック	パ ー ラ	デジタル	リニア		
3 社	45.2	49.1	54.6	53.5	55.2	37.7	34.5	37.7	23.6	42.5
6 社	66.7	73.9	77.2	82.0	73.4	67.6	69.4	67.6	31.4	59.4
12 社	85.1	92.7	92.2	94.1	90.8	94.3	96.7	94.3	52.9	75.6

出所) 表Ⅲ-4より作成。

表Ⅲ-10 半導体産業における企業構造類型

企業構造類型	類型	基準	企業名
1	半導体IC比率50%以上	(1) 全品種生産企業	日本電気、日立製作所、東芝、松下電子工業、富士通、三菱電機、東京三洋電機、シャープ、沖電気工業、ソニー
		(2) 少品種生産企業	日本テキサスインスツルメント、セイコーエプソン、リコー、日本モトローラ、日本楽器製造、新日本無線、旭マイクロシステム、日本LSIロジック
2	ハイブリッドIC比率50%以上		太陽誘電、松下電子部品、ミツミ電機、東光、北陸電気工業、東和エレクトロン、村田製作所、富士電気化学、興亜電工、アンリツ、日本抵抗器製作所、日本アビオニクス、日本コンデンサ工業、沖セラミック工業、双信電機、国見電子、東京コスモス電機、釜屋電機、日本ケミコン
3	ディスクリート比率50%以上		ローム、富士電機、サンケン電気、新電元工業、鳥取三洋電機、スタンレー電気、東洋電波、日本インターナショナル整流器、浜松ホトニクス、オリジン電気、フィガロ技研、モリリカ、宝工業、芝浦電子製作所

出所）筆者作成。

新電元工業、鳥取三洋電機、スタンレー電気、東洋電波、日本インターナショナル整流器、浜松ホトニクス、オリジン電気、フィガロ技研、モリリカ、宝工業、芝浦電子製作所である。これらの企業ももっぱらディスクリートを生産しており、半導体ICをも生産しているのは、ローム、富士電機の2社だけであり、ハイブリッドICを生産しているのもサンケン電気、新電元工業、スタンレー電気、オリジン電気の4社だけである。あとの8社はディスクリートのみの生産である。

これら企業構造類型2および3は全体としては、半導体産業の下位に位置する企業である。ただし、それぞれの上位企業は他の製品も生産している。

3 半導体産業分析における企業構造類型論の有効性

つぎに、企業構造類型間の競争関係を検討し、半導体産業分析における企業構造類型論の有効性を明らかにする。まず、半導体産業における企業構造類型間の競争関係について検討する。もちろんそれぞれの企業構造類型内部において各企業は競争関係にあるが、ここでは類型間の関係に限定した検討を行う。

第1に、企業構造類型1-(1)の企業は、上述したように、半導体市場全体の上位12社から外資の日本TIと半導体専業に近いローム¹²⁾を除いた10社である。さらに半導体IC市場との関係でいうと、日本TIを除いた上位企業にソニーを加えた12社である。これ

らの企業は、半導体 IC 市場で上位を占めながら、ディスクリート市場やハイブリッド IC 市場でも、高い市場集中度を実現している企業である。

第2に、企業構造類型1-(2)の企業は、アメリカ半導体企業の日本における生産子会社とエレクトロニクス産業以外の巨大企業である。これらの企業は、もっぱら半導体 IC 市場に参入しており、また生産品種も特定のものに集中している。すなわち、生産品種を特定化させながら、類型1-(1)の企業と競争しているわけである。

第3に、企業構造類型2の企業は、ハイブリッド IC をもっぱら生産しており、ミツミ電機と東光を除いて、半導体 IC 市場には参入していない。しかし、これらの企業は、ハイブリッド IC 市場において、企業構造類型1-(1)の企業と競争関係にある。

第4に、企業構造類型3の企業は、もっぱらディスクリートを生産しており、またロームと富士電機以外の企業は、半導体 IC 市場に参入していない。しかし、これらの企業は、ディスクリート市場において、企業構造類型1-(1)の企業とも競争関係にある。

整理すると、3つの企業構造類型間の競争関係はつぎのようになっている。

企業構造類型1-(1)の企業は、半導体 IC 市場で圧倒的な市場集中度を占めるとともに、全市場に参入し競争を行っている。企業構造類型1-(2)と企業構造類型2と企業構造類型3の企業は、それぞれ半導体 IC 市場、ハイブリッド IC 市場、ディスクリート市場で企業構造類型1-(1)の企業と競争関係にある。そして、企業構造類型2と3の企業は、ミツミ電機、東光、ローム、富士電機といった一部の企業を除いて、半導体 IC 市場に参入していない。

以上のような企業構造類型間の競争関係の検討をふまえると、半導体産業において、生産品種構成からの企業構造類型分析は有効であることが確認できる。本章までで明らかになったことを結論的に指摘し、企業構造類型分析の半導体産業における特徴について、鉄鋼業と比較してみよう。

本章までで明らかになったことは、半導体産業分析において、垂直的統合度は基準になりえず、生産品種構成からのみ企業構造類型が析出できるということである。

しかしこのことは、先にIで紹介した岡本氏の企業構造類型分析のフレームワークの欠陥を表わすものではない。鉄鋼業では、製鉄—製鋼—熱延—冷延の各生産工程の全部または一部を各鉄鋼企業は担当するとともに、鋼管、冷延・表面処理鋼板、熱延鋼板、条項類といった各生産品種の全部または一部を各鉄鋼企業は担当している。このような現実から、岡本氏は、鉄鋼業における企業構造類型の析出基準を、企業の生産構造における垂直的統合度と生産品種構成の両方¹³⁾におかれた。

これに対して、半導体企業における企業構造類型の析出基準は、垂直的統合度にはなく、生産品種構成の相違という製品の多様度の違いにある。すでにⅡで指摘したように、半導体産業においては、マスク製造工程とウエハ製造工程という生産工程は専門企業が担当し、ウエハ処理工程と組立工程はいずれの半導体企業も担当しているために、垂直的統合度は全体として差異はない。他方、生産品種構成のほうは、半導体 IC、ハイブリッド IC、ディスクリートという生産品種のいずれを生産するかは各半導体企業で大きく異なっている。これらの分析結果から半導体産業の場合、垂直的統合度は企業構造類型の析出基準にはなりえず、生産品種構成のみが析出基準となりえるということができた。

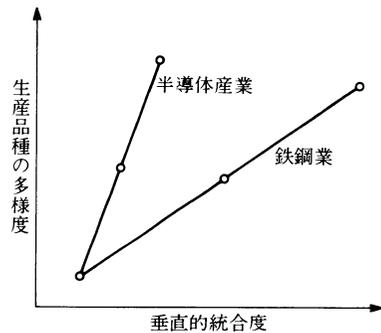
このように企業構造類型の析出基準は、それぞれの産業の特性によって異なる。鉄鋼業では垂直的統合度と生産品種構成の両方から企業構造類型を析出できるが、半導体産業の場合は生産品種構成からのみ企業構造類型が析出できるということである。

このような企業構造類型分析における基準の違いは、両産業間の寡占体制の違いを反映している。

つまり、鉄鋼業は、図Ⅲ-1のように鉄鋼一貫企業は垂直的統合度も生産品種構成も両方高い企業であり、強固な寡占体制を形成している。すなわち、鉄鋼一貫企業の上位企業は、高炉—転炉—ホットストリップミル体系という現代の鉄鋼業の基軸的な大規模一貫製鉄所を持つと共に、大量生産分野の流れに立脚した熱延広幅帯鋼という基軸生産品種を中心としながらも多様な生産品種をかかえるフルライン生産を実現することによって、その地位を強固なものにしているわけである。したがって、鉄鋼業において市場集中度の高い上位企業になるには、垂直的統合度も生産品種の多様度も両方高めていくことが必要とされる。

他方、半導体企業では、企業構造類型Ⅰ-(1)の企業が寡占体制の中心軸を形成しているが、それは垂直的統合度の高さではなく、生産品種構成の多様度に依存している。すなわち、半導体産業において、垂直的統合度は、鉄鋼業のように問題にならないわけ

図Ⅲ-1 寡占産業の特徴



出所) 筆者作成。

で、それだけ市場参入をはかりやすいといえる。実際、企業構造類型2と3の企業の多くは、主要製品であるMOS IC市場に参入していないが、全体としては20の企業がMOS IC市場に参入している。この点では、鉄鋼業の場合とは大きく違っている。鉄鋼業において主要製品である広幅帯鋼を生産している企業は、わずか6社¹⁴⁾であった。半導体産業では、企業構造類型間の移動障壁は鉄鋼業より低いという特徴を持つ。したがって、このことは、MOS IC市場への参入可能性の高さを説明している。

- 1) 拙稿「半導体産業の寡占体制—競争の寡占体制分析—(上)」『立命館経済学』第37巻第1号、1988年4月。
- 2) 以上の説明は、J. パーンスタイン『ベル研 AT & Tの頭脳集団』HBJ 出版局、1987年、鳩山道夫『半導体を支えた人々』誠文堂新光社、1980年、T.R. リード『チップに組み込め!』草思社、1986年。
- 3) 半導体の生産が開始されたのは、『機械統計年報』に記載されるよりも当然のことながら速い。例えば、日本においてトランジスタの生産が開始されるのは1954年、ICの生産開始は1966年、MOS ICの生産開始は1967年のことである。したがって、日本はトランジスタ、ICともアメリカにはほぼ5年遅れて生産が開始されたわけである。
- 4) 資料は、矢野経済研究所編『86半導体市場の中期予測』1986年によっており、ハイブリッドICおよびディスクリート生産企業をすべて網羅しているわけではない。したがって、ここでの数値も資料的制約はまぬがれていない。しかし、半導体産業全体の特徴をつかむ上では、貴重な資料である。
- 5) 植草益『産業組織論』筑摩書房、1982年、12ページ。
- 6) Bain, J.S., *Industrial Organization*, 1st ed., 1959, 2nd., 1968, p. 446 (宮沢健一監訳『産業組織論』下, 丸善, 1970年, 484ページ)。
- 7) 鉄鋼業の上位8社集中度は、粗鋼で80.6% (1980年) となっており、市場集中度は半導体産業より少し高い。
- 8) 岡本博公『現代鉄鋼企業の類型分析』ミネルヴァ書房、1984年。
- 9) 松下電子工業はハイブリッドICを生産していないが、松下電器産業の子会社である松下電子部品とともに考える必要がある。松下グループでは、両社がグループの半導体生産企業として位置づけられている。
- 10) 矢野経済研究所編、前掲書、156および160ページ。
- 11) 東光は半導体IC、ハイブリッドIC、ディスクリートの3つの製品群全てを生産している。
- 12) ロームの全生産高に占める半導体の比率は1985年で70.8%である。矢野経済研究所編、前掲書、256ページ参照。
- 13) 岡本博公、前掲書、122~126ページ。
- 14) 同上、112~113ページ第3-7表および119ページ第3-8表。

Ⅳ 半導体産業の技術革新と競争的寡占体制

Ⅰ 半導体産業の技術革新

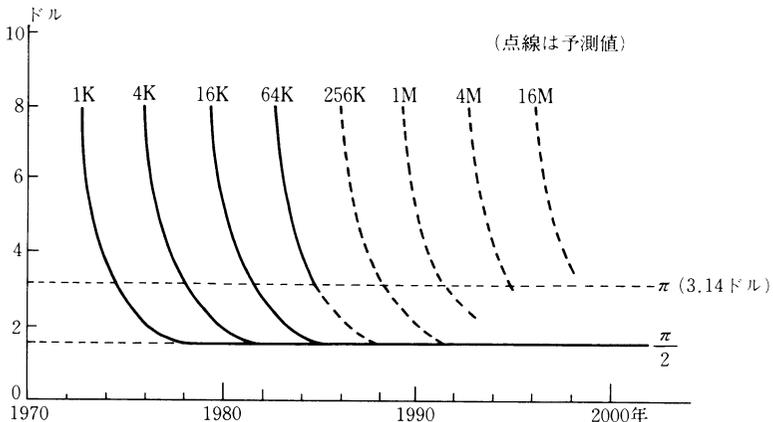
Ⅲでみたように、半導体産業の企業構造類型の析出は、垂直的統合度ではなく生産品種構成と市場集中度によって行われ、3つの企業構造類型が明らかにされた。この3つの企業構造類型間の基本的な競争関係についてはすでに提示しているが、はじめにでも指摘しているように、半導体産業における企業間の競争関係において特徴的なのは、激しい企業間の競争にもとづく急速な価格低下現象である。とりわけ、この現象は半導体の代表的製品である DRAM において最も顕著にみられる。本章の課題は、半導体産業における企業間の競争関係のあり様を検討することによって、DRAM の価格低下を引き起こす原因を明らかにし、さらには半導体産業の寡占体制を特徴づけることである。

(1) 半導体技術の開発競争

DRAM の価格低下現象を技術革新のあり様を軸にしなが、以下みていく。

はじめに、半導体の価格低下現象について確認する。これは図Ⅳ-1からわかるように、数年間で価格が数十分の一以下になり、かつ3～4年で、製品の世代交替が行われるという現象である。DRAM は、1970年に登場して以来、6つの世代を経て、現在1M DRAM 世代に入っている。18年間で6つの世代であるから、ちょうど3年間隔

図Ⅳ-1 DRAM チップの価格

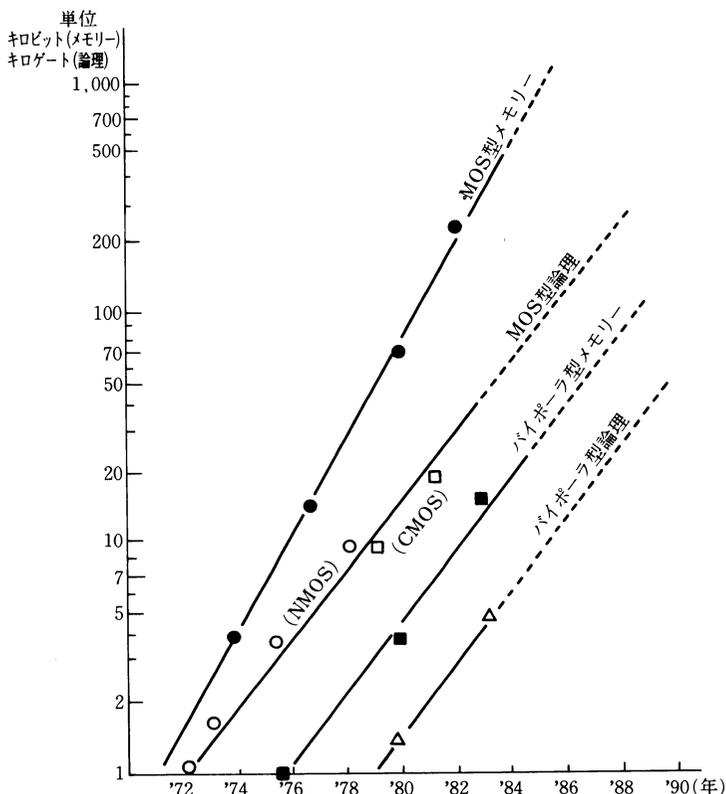


出所) 志村幸雄「ハイテク時代と企業経営」1986年、10ページ、図5。

でつぎの世代が登場したわけである。どの世代も市場に投入される時は数10ドルであるが価格は3ドル程度まで急速に低下する。パイの値(3.14)へ下がっていくので、これをアメリカのリンビル教授は「パイドルの法則」と呼んでいる。そしてさらにパイの半分の1.5ドルくらいまで下がると、この世代は衰退期に入って、つぎの世代と交替する¹⁾。以下では、このような現象のおこる背景を半導体の技術革新メカニズムの検討を行うことによって明らかにしていく。

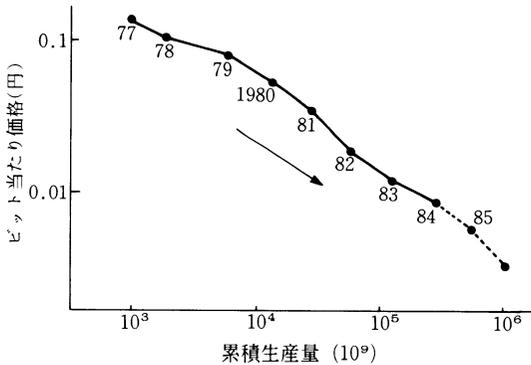
そこで、半導体産業において技術革新がどのように行われているかを、具体的に見ていく。

図Ⅳ-2 1チップ当りの集積度の年次推移



出所)【日立評論】昭和58年8月,第65巻第8号通巻739号,7ページ,図1。

図Ⅳ-3 MOSメモリーのラーニングカーブ（推定値、ビット換算）



出所）渡辺誠『超LSIとその企業戦略』時事通信社，1985，59ページ，図Ⅱ-5。

まず、DRAM市場において見られる世代交替から説明する。世代交替とは、技術の向上によって、旧来の製品をその質が一気に新しい段階に突入する製品と置き換えることをいう。これはいわゆる、プロダクト・イノベーション（製品技術革新）といわれる技術革新の一つの典型である。DRAMでは、1970年の1Kの出現以来、ほぼ3～4年で新しい世代の製品が旧世代の製品を市場から駆逐してきた。しかも世代交替するたびに市場規模を増大させている。

半導体、特にICでは、いかにして集積度を上げるかが、重要な技術上の課題になっている（図Ⅳ-2）。何故なら、集積度の向上が機能の向上をもたらすからである。世代交替は、製品の質を一気に向上させ、つまり1単位あたりの機能の大幅な上昇により、これまで半導体を使用しなかった分野の産業や企業にも、半導体を使用することを可能にする。すなわち、半導体は世代交替による機能の大幅な向上とともに、他方では単位あたり価格が低下していくことによって、市場を急拡大していくことが可能とされたわけである。

しかし、このような世代交替も、次に述べる経験効果が作用することを必要条件としている。経験効果とは、「単位当りのコストは、ある製品の累積生産量が倍加すること²⁾に約20%から30%の割合で低下する」という経験的仮説であって（図Ⅳ-3および図Ⅳ-4）、経験曲線はこれをグラフ化したものである。このような仮説は、1966年にポストン・コンサルティング・グループが半導体産業の費用行動に関する実証研究の中で、初めて明らかにした。経験効果は、習熟要因、設備の高度化、製品標準化、規模の経済性

など様々な要因の作用によって生じ、いわゆる、プロセス・イノベーション（生産革新）といわれる技術革新によって実現される。経験効果は、よく習熟効果と混同されるが、後者は、「一般的に、ある製品を生産するために必要な、製品1単位当りの直接労働の投入量が、累積生産量の増加につれて一定の割合で減少する³⁾」ことを明らかにしているわけで、前者の経験効果は、これにとどまらないあらゆるコスト削減要因を考慮にいれている。

半導体産業におけるプロセス・イノベーションでは、微細加工技術を高度化させることが重要であるが、そのためには、各生産工程の一つ一つの製造装置を新しい世代の製品の生産に対応していけるようにしなければならない。そのため、製造装置もかなり頻繁に置き換えられていく⁴⁾。

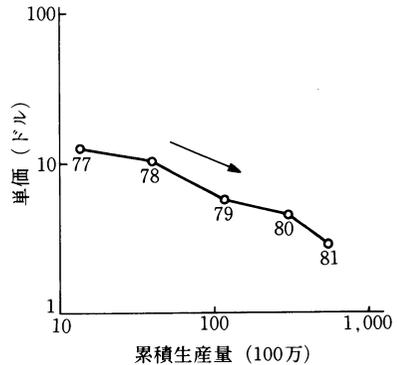
また半導体産業は、生産工程数が非常に多く、細かく数えると数百にもおよぶ。しかも製造装置は複雑で、温度・濃度・圧力などさまざまな装置の設定条件が半導体ごとに異なる。このため、そのノウハウの獲得は重要な意義をもつことになる⁵⁾。これらのことが、常に生産工程の改良を半導体企業に強制していく。半導体産業は、このような生産工程のノウハウの獲得によるプロセス・イノベーションを必要としているわけである。

ところで、生産工程において求められるのは、歩留り率をいかにして向上させていくかである。すでにⅡで述べたように、良品の発生数を限りなく100%に近づけていくための工程改良によって、歩留り率は向上し、コストが削減される。プロセス・イノベーションは、この歩留り率を急速に向上させていく。このことが、コストを急速に下げるわけだから、参入しているすべての企業は、プロセス・イノベーションを強いられることになる。

以上のような半導体産業における技術革新が競争関係におよぼす影響は、以下のよう整理される。

第1に、世代交替を周期的に繰り返すことから、つぎの世代の製品をより速く開発し、

図Ⅳ-4 16キロビット MOS メモリの
のラーニングカーブ



出所) 渡辺誠【超LSIとその企業戦略】時事通信社、1985年、58ページ、図Ⅱ-4。

歩留り率を向上させ、単位当たりコストを急速に低下させていくために、量産体制を築きあげてしまった企業が、競争上有利になる。つまり、競争戦略上のポイントはいち速く量産体制を築き上げることになる。もちろん、あまりに速い量産化は需要を見込まずに、大量の在庫を生じさせることになる。したがって、世代交替をいち速く行い、しかも需要動向に対応しえた企業が企業間競争上、優位に立つことになる。いいかえれば、世代交替によって競争条件が再編成されるわけである。

第2に、他方で、単位当たりコストを急速に低下させていくプロセス・イノベーションが強く働く。世代交替をはかるための微細加工技術の高度化への要求は、次々と製造装置を置き換えていくことと、数百もある生産工程におけるノウハウの獲得によって、実現されている。生産工程において求められるのは、コストを急速に下げるために、歩留り率をいかにして向上させていくかということであり、これが企業に強制されていく。経験効果は、このような事態を説明するものである。

第3に、半導体産業の技術革新を特徴づける世代交替と経験効果の両者は、半導体産業の企業間競争に次のような影響を与える。プロダクト・イノベーションは、DRAMに典型的に見られるような世代交替とともに、ASIC（特殊用途向けIC）の出現、ニューロ・チップといった異なった設計思想にもとづく新製品の開発など、活発に進められているが、それらは、プロセス・イノベーションを前提にしなけりならなくなっている。つまり、半導体産業は、プロダクト・イノベーションが急速に進んでいる産業であると同時に、それを実現するためのプロセス・イノベーションが必要とされる産業になっているといえる。

(2) 企業構造類型内部および類型間の競争関係

(1)で述べた技術革新は、半導体ICとりわけDRAMで顕著に見られるものである。このように、世代交替と経験効果によって説明される技術革新の急速な進行為、激しい企業間の競争にもとづく価格の急低下現象を生じさせる。ここでは、上述したような速い技術革新が、企業構造類型内部および類型間の競争関係におよぼす影響を具体的に検討する。

企業構造類型1の企業間では、激しい競争が半導体IC市場、特にMOS IC市場において行われている。世代交替を繰り返すという技術革新上の特徴は、下位企業がシェアを増大させる機会となっている。何故なら、新世代の製品市場へ自社製品を投入する時期を、各企業とも他企業よりも先んじることは可能だからである。

例えば、1M DRAM市場では、それまで市場シェアを拡大することに成功していな

かった東芝がいち早く量産化を果し、第1位にある⁶⁾。しかし、次世代 DRAM 市場での優位を回復しようとする企業戦略をとる日本電気や日立製作所などの下位企業に対して、東芝は 1M DRAM 市場での優位を長く維持することを戦略とする傾向が強くなるざるをえないため、次世代も第1位を維持することを困難である。一般的に、世代交替が行われる時は、下位企業にとっては市場における新たな競争条件を作り出す機会であって、このことが、半導体企業間に激しい競争を生み出す原動力となっている。

また、半導体市場全体で見ても、85年に2位の日立製作所と3位の東芝、4位の松下電子工業と5位の富士通の生産高順位は86年に逆転している⁷⁾。これも半導体産業が成長期にあって、競争が非常に激しいことを示している。企業構造類型1-(1)の企業間できわめて激しい競争が展開されているといえよう。

つぎに、企業構造類型1-(2)の企業は、どのように半導体 IC 市場で競争しているであろうか。これらの企業は、すでにⅢでみたように、生産品種構成をほぼ半導体 IC に特化している。より詳しくみると、セイコーエプソン、リコー、日本楽器製造の非エレクトロニクス巨大企業3社は MOS IC にはほぼ生産を特化している。また、旭マイクロシステム、日本 LSI ロジックの外資系2社も同じく MOS IC に特化しているが、同じ外資系でも新日本無線は、逆にバイポーラのみを生産している。そして、日本 TI、日本モトローラの2社は、MOS IC もバイポーラ IC もともに生産している。これらのことからわかるように、日本 TI、日本モトローラの2社を除いては、半導体 IC のいずれかの生産品種に特化することによって、市場において企業構造類型1-(1)の企業とも競争を行えている。そして、日本 TI、日本モトローラの2社は、半導体 IC 市場において企業構造類型1-(1)の企業と全面的な競争関係にある。

さらに、80年代に入って、セイコーエプソンやリコー、日本楽器製造といったエレクトロニクス産業以外の巨大企業が外部販売を開始した⁸⁾ことや、86年には NMB セミコンダクターが激しい競争状態にある 256 DRAM 市場で一定の市場集中度を確保したこと⁹⁾など、半導体 IC 市場には新規参入が続いている。また、最近の ASIC 市場の急速な広がりや、新規参入機会を生じさせている。半導体 IC 市場への参入可能性の高さは、Ⅱの2で垂直的統合度の相対的低さから説明したが、半導体産業の技術革新の大きな特徴である世代交替時に、新規参入が実際に行われる。

このように、企業構造類型1の企業間で、世代交替という市場の再編成をてこした激しい競争が行われている。企業構造類型1の諸企業と競争を行うには、先に述べた、製品の世代交替に対応しうるプロセス・イノベーションが必要とされる。このプロセス

・イノベーションを実現しうる企業のみが、企業構造類型1の激しい企業間競争にも対応できるわけである。

ところで、半導体 IC 市場に参入しているのは企業構造類型1の企業だけではない。Ⅲで明らかにしたように企業構造類型2および3の一部の企業も半導体 IC 市場に参入している。これらの企業は、次のような部面で競争を行っている。企業構造類型2および3の企業とは具体的にいうと、ミツミ電機と東光およびロームと富士電機の4社であるが、ミツミ電機と東光はバイポーラ IC のみを、ロームと富士電機も主要にはバイポーラ IC を生産している。しかも4社とも半導体 IC ではバイポーラリニアを主要な生産品種としている。各企業の半導体 IC 生産に占めるバイポーラリニアの生産比率をみると、ミツミ電機のそれは91.5%、東光のそれは100%、ロームでは81.1%、そして富士電機では63.8%¹⁰⁾である。

企業構造類型2および3の企業は、具体的には、バイポーラリニア市場において、企業構造類型1の企業と競争関係にある。このことは、企業構造類型2および3の企業は、半導体 IC のすべての製品を生産しているわけではなく、特定の生産品種に特化する戦略をとっていることになる。逆にいうと、バイポーラ IC、特にリニア IC 以外の生産品種の市場には参入していないわけである。これは、バイポーラリニアの生産に要求される生産技術水準が、半導体 IC の中で最も低いという事情に影響されている。

2 半導体産業の競争的寡占体制

このように、半導体産業における激しい企業間の競争による価格の急低下現象は、世代交替と経験効果によって特徴づけられる技術革新によって説明される。このことをふまえて以下では、半導体産業の寡占体制をさらに具体的に特徴づけることにする。

この際、Ⅰでも指摘した鉄鋼業の寡占体制の特徴を念頭におき、それと半導体産業の寡占体制を対比することによって、半導体産業の特徴をより鮮明にする。

(1) 寡占体制

まず、それぞれの寡占産業を生産力構造から特徴づける。

鉄鋼業の寡占体制を、岡本博公氏は次のように整理している。¹¹⁾第1に、鉄鋼一貫巨大企業だけが大量購買・大量生産・大量販売の巨大な統合構造を構築しており、鉄鋼業の支配的地位にある。鉄鋼一貫巨大企業は、高炉—転炉—ホットストリップミル体系という自己完結型の統合事業所、鉄鋼一貫製鉄所によって、熱間圧延鋼材、冷間仕上鋼材、メッキ鋼材や鋼管などほとんどすべてを生産する、いわゆるフルライン生産を実現して

いる。

第2に、他の企業構造類型である普通製鋼圧延企業、特殊鋼專業企業、単純圧延企業は、ほとんど銑鋼一貫巨大企業の独自の存立分野から排除され、狭い分野に閉じこめられている。

このように強固な寡占体制を形成した最大の原因は設備投資額の多さであり、これに耐えられる企業のみが巨大企業としての地位を保持しえた。鉄鋼業では、高炉1基に対する転炉2基、ホットストリップミル・厚板ミルの1系列で、1975年ごろで約3500億円を要したといわれている¹²⁾。巨大企業である銑鋼一貫企業のとりわけ上位企業は、この生産系列を複数保有しているわけで、この複数の生産系列が巨大企業の実力構造をなし、他の非巨大企業との隔絶した格差の原因となっている。

これに対して、半導体産業の実力構造はどのように特徴づけることができるだろうか。Ⅱで検討した半導体企業の実力レベルを、生産品種構成を含めた生産体制として考えると、以下のようになる。企業構造類型1-(1)の企業は、多数の実力品種の生産に対応した生産体制を形成している。各生産品種は、同じ生産ラインで生産を行うわけにはいかないので、生産品種ごとに生産を集約化し系列化しなければならない。例えば、バイポーラ IC の生産ラインで MOS IC の生産を行うことは生産工程が異なるため普通おこなわれない。このようなことから、企業構造類型1-(1)の企業は多数生産系列を形成しているわけである。例えば、日本電気の場合は、全国に半導体の生産グループを山形、関西、九州、山口（87年から生産開始）に有し、かつそれぞれの生産拠点でも数多くの生産品種に対応している。

生産系列の数は、各企業の実力品種構成によって左右されるとともに、生産量の多少によっても左右されるため、生産品種構成の多様さのみで生産系列の数を増やすわけではない。いいかえれば、生産系列数は、生産品種構成の多様化の度合と生産量の多少によって決まる。しかしもちろん、生産品種構成の多様度が半導体産業においては特徴的であり、生産系列数を大きく左右する¹³⁾。

さらに、多数の実力品種の中では、とりわけ MOS IC 生産が重要である。先に見た図Ⅳ-2からわかるように、バイポーラ IC よりも MOS IC の方が微細加工度は高く、MOS IC 生産で獲得した生産技術が他の製品の生産に生かされることや、MOS IC 生産が高い成長率を示しているからである。したがって、MOS IC 生産をより多く行うことが、半導体産業において重要な意味を持つ。企業構造類型1-(1)の企業は、この MOS IC 生産をより多く行っている企業である。

逆に、企業構造類型1-(2)や2および3の企業は企業構造類型1-(1)の企業のような多数生産系列体制を形成しえておらず、また、企業構造類型1-(2)や2および3の企業はMOS IC生産もほとんど行っていない。

さらに、生産体制の構築という点では半導体産業でも多額の設備投資を必要とする。例えば、一つの超LSI一貫工場を建設するには、200～300億円を要する¹⁴⁾。企業構造類型2および3の企業にとっては、この額は巨大であり、半導体IC市場において企業構造類型1の企業と全面的に競争を展開しえない原因になっている。この点では、企業構造類型を固定化させる、すなわちそれぞれの類型を構成する諸企業間の格差づけを固定する方向に働く。

しかし他方、寡占産業である半導体産業の生産力構造の特徴は、多数生産系列体制にあるものの、それは、鉄鋼業のように上位企業である鉄鋼一貫企業と他企業との間にあるような隔絶したものではない。一つの超LSI一貫工場を建設するための200～300億円という必要投資額は、高炉1基、転炉2基、ホットストリップミル・厚板ミルの1系列を建設するための必要投資額3500億円に比べれば、相対的に小さい。この程度の参入障壁は、企業構造類型1-(2)の企業が半導体IC市場、とりわけDRAM市場に参入することを可能にしている。

(2) 競争的寡占

つぎに、技術革新のあり様からそれぞれの産業の特徴をさらにみる。

岡本氏の分析によれば、鉄鋼業の技術革新は次のような特徴を持つ¹⁵⁾。第1に、鉄鋼業においても技術開発は行われている。60年代には、設備投資競争が行われ、「独占品種のつぶしあい競争」による生産構造、製品構成の近似化がはかられた。そして、70年代以降は、「強固なかつ安定的な」協調体制のもとでのコスト競争が主要となった。

第2に、コスト競争の性格は、投資を抑制し、生産を制限しながら、同時に歩留り率の向上、原単位低減を中心的争点としている。これは、石油ショック以降の省資源、省エネルギー運動とも結合して行われ、企業では自主管理運動、QC運動として進められた。

第3に、巨大企業どうしのコスト競争は、企業構造の同質性を強化し、それが、巨大企業の競争における協調的性格を強化した。つまり、60年代に形成された巨大企業のコスト条件の近似的性格の強化が協調的寡占体制を強化したといえる。

要するに、鉄鋼業においては、プロセス・イノベーションは行われるものの、それは確立された技術の改良という側面を強く有している。またプロダクト・イノベーションに

については、製品開発も行われるがそれも部分的改良にとどまっている。そして、企業構造の同質性が維持され続けており、協調的寡占体制を可能にしている。

これに対して、半導体産業はどのような特徴を有しているだろうか。Ⅳの1で明らかにしたように、プロダクト・イノベーションもプロセス・イノベーションも極めて活発に行われている。新世代の製品の登場は、企業間の競争関係を変更する契機になり、しかもそれが3～4年に一度おとずれるということは、半導体企業とりわけ下位の企業に新世代への移行をより速く進めさせる原動力になる。しかも、新世代への移行は、上述したように単位当たりコストを低下させるわけであるから、これまで半導体を用いてこなかった産業や企業にも半導体を使用させることになり、市場を拡大させる。より高い成長を実現できるという期待を企業に与えることになり、さらに新世代への移行に拍車をかける。このような急速な世代交替は、半導体企業の生産工程を構成する製造装置を非常に速く更新していくことを強制している。だいたい各製造装置は微細加工度の問題から2世代くらい、すなわち長くても7～8年しか対応できない¹⁶⁾。次々に、生産工程を革新していかなければ、半導体産業の技術革新の速さについていくことはできない。

上述したようなメカニズムが半導体産業を競争的にさせるわけである¹⁷⁾。また、上位企業による生産能力増強の可能性の高さや他産業からの参入可能性の高さは、上位企業間における協調的関係を形成することを困難にする。

以上、明らかにしてきたことから、半導体産業は競争的寡占産業であると特徴づけられる。

ところで、寡占体制を競争的寡占と協調的寡占に分けて検討した伊東光晴氏は、それぞれの特徴をつぎのように整理している。「所得の弾力性、需要の弾力性がともに大きく、しかも技術進歩が顕著で大量生産の利益が可能であるという条件がそろると、寡占市場は競争的になる可能性が強まり、逆に所得の弾力性、需要の弾力性が小さく、技術進歩が停滞し大量生産の利益がもはやないという段階に達すると寡占体制は協調的にならざるをえない¹⁸⁾。」競争的寡占産業である半導体産業は、なによりも激しい技術革新をてこにして、企業間競争を展開し、産業の成長を実現してきた。半導体産業は、伊東氏の寡占分類によれば、前者にあてはまる。

また、技術革新競争の激しさに加えて、垂直的統合度の同等性による参入可能性の高さと上位企業の新世代に対応した生産体制形成の容易さが、企業間の協調的関係を形成することを困難にしているといえよう。これらのことが、鉄鋼業と同様に寡占体制を形成しつつも、半導体産業に競争的性格を強くおびさせる要因である¹⁹⁾。DRAMの急速な

価格低下現象は、このような激しい技術革新と相対的に強固でない上位企業の生産力構造がもたらした現象である。²⁰⁾

- 1) 志村幸雄『ハイテク時代と企業経営』関西経済研究センター、1986年、15ページ参照。
- 2) 西田稔『日本の技術進歩と産業組織』名古屋大学出版会、1987年、103ページ。
- 3) 同上、97ページ。
- 4) 聞き取りによる。
- 5) 電気通信学会編『LSIハンドブック』オーム社、1984年、を参照。
- 6) 日本経済新聞、1988年、1月3日付。
- 7) プレスジャーナル社編『1987年版 日本半導体年鑑』プレスジャーナル社、1987年、181および184ページ。1985年4位の富士通、5位の松下電子工業の生産高順位は資料によっては逆になっていることがあるが、ここでは矢野経済研究所の資料にしたがっている。
- 8) IRS編『半導体業界の全貌』IRS、1985年、57ページ。
- 9) 日本経済新聞、1987年、9月3日付。
- 10) 生産高（1985年で3308億円）でみると、ミツミ電機が32億円（パイポーラリニアの生産高に占めるミツミ電機の比率は1%）、東光が17億円（同0.5%）、ロームが180億円（同5.5%）、富士電機が38億円（同1.2%）である。
- 11) 岡本博公『現代鉄鋼企業の類型分析』ミネルヴァ書房、1985年、第7章を参照。
- 12) 同上、63ページ。
- 13) 企業構造類型1-(1)の上位企業が多数生産系列体制であるという事実は、半導体産業が寡占体制である生産力構造上の特徴をなしてはいるものの、企業構造類型化をおこなうにあたっての基準としては、半導体市場における企業間の競争関係を鮮明にしえないため適当ではない。すでに明らかにしたように、半導体産業の企業間の競争関係を明らかにするための企業構造類型化にあたっては、やはり生産品種構成の違いがその基準となる。
- 14) 日刊工業新聞社『TRIGGER』1985年5月号、20ページ。
- 15) 岡本博公、前掲書、第7章を参照。
- 16) 日本経済新聞、1987年、10月14日付。
- 17) 日本経済新聞、1987年、4月21日付。
- 18) 伊東光晴『近代価格理論の構造』新評論、1965年、210ページ。
- 19) 産業のライフサイクルからいうと、半導体産業は成長段階にあり、鉄鋼業は成熟段階にある。したがって、それぞれの段階の特徴として競争的寡占体制、協調的寡占体制を用いる考え方もできる。しかし、ここでは、どのような要因が競争的あるいは協調的な寡占体制を形成しているのかという視角から検討している。
- 20) ただし、1986年9月の日米半導体協定締結後、半導体とくにMOS ICの生産数量、輸出数量が事実上日米両政府の管理化におかれ、価格の低下が停止している事態が生じている。さらにこのことから投資が抑制され供給不足からDRAMの価格が1年にもわたって（1987年～88年）動かない状態になっている。これは、これまでの技術革新の進展が価格低下を導くという関係が政府規制という要因によってさまたげられていることを示している。したがって協定締結後の価格変動は、政府の介入という要因をも考慮に入れる必要がある。これ

らの事態は半導体市場が一国レベルを越えて、国際的広がりを持ちつつあることを示している。

結びにかえて

本稿は、企業構造類型論の視角からの半導体産業分析を行い、半導体産業における企業間競争の激しさが、①垂直的統合度の相対的低さと、②世代交替とそれを支える経験効果によって、基本的に規定されることを明らかにした。したがって、これらの要因が半導体産業を競争的寡占体制たらしめている。すなわち、第1に、Ⅱで明らかにした垂直的統合度の同等性は、鉄鋼業と同様に寡占体制を形成しつつも、半導体産業に競争的性格を強くおびさせる要因となっている。第2に、世代交替を繰り返すという形でプロダクト・イノベーションが行われ、経験効果を作用させるプロセス・イノベーションがそれを実現している。これらが、各世代ごとに常に急速な価格低下を引き起こし、さらに競争を激化させていく。

さらに、企業構造類型論の有効性が半導体産業分析を通じて、改めて示された。しかし、鉄鋼業においては、垂直的統合度と生産品種構成の両析出基準からの企業構造類型分析が有効性を持っているが、半導体産業では、垂直的統合度ではなくもっぱら生産品種構成の析出基準からの企業構造類型分析が有効であった。このことは、同じく寡占体制を擁している両産業が持つそれぞれの特徴の相違を表現している。

最後に、本稿では半導体産業の基本的特徴を明らかにすること及びそのための視角の提示を課題としているために、各類型の企業の内部構造の詳細にわたる検討を果していない。例えば、生産、開発過程だけでなく購買、販売過程の検討である。また、ASICなど生産品種のさらなる多様化をも視野に入れることが、現在のダイナミックに展開する半導体産業を分析するには必要とされよう。さらに、半導体企業の多国籍的展開についての分析は、現在の半導体産業が国際的な競争を行っていることから、非常に重要なものである。これらについては、今後の課題としたい。