

首都圏エレクトロニクス・クラスターの変容と川崎

大 島 昭 浩

1. 要旨

川崎を含む首都圏エレクトロニクス・クラスターは、戦前に軍需産業として東京西南部を中心に成長した。軍備を禁止された戦後は民生用電気機器の生産に特化し、地理的には東京に業務機能や都市型産業が集中するのに伴い、1960年代には神奈川などの東京圏や北関東へ、1970年代には東北、甲信越地方や静岡へと外延化した。1985年に始まる円高と1991年のバブル崩壊に伴い、1990年代には量産機能の一部を海外、就中東アジアへ移転したが、それによってクラスターは「ものづくり」から、より「研究開発」的要素を含むクラスターへと性格を変容させた。その負の影響を最も受けたのが川崎を含む神奈川である。

1970年代以降の首都圏内での外延化を第一次外延化とすると、1990年代以降の海外展開は第二次外延化として捉えることが出来る。第一次外延化が都市の成長に伴う「開発・試作機能の集中と量産機能の拡散」という現象として解釈することが出来るのに対して、第二次外延化は、「開発・試作機能の集中と生産機能の拡散」が国境を越えて実現した現象として理解することが出来る。海外投資に伴う情報の不確実性を越えてまで生産機能が海外に移転したのは厳しい円高が原因である。しかし「頭脳」の都市・本国への集中と「手足」の郊外・海外への拡散を貫く経済原則は同一で、その核心はコストダウンである。

クラスターの集中と拡散は、都市経済学的な要因ばかりでなく産業構造の変化によっても起こりうる。90年代以降のアメリカのIT産業就中PC関連企業は、製品アーキテクチャーがモジュール型になったのに伴い、東アジア就中台湾企業へ生産委託をし、国境をまたがる水平分業型の産業構造を構築した。この核心もコストダウンである。

しかし1990年代に日米のエレクトロニクス企業は業績で著しい対照を描き、クラスターにも影響した。川崎を含む神奈川の電機産業の縮小はその結果である。つまりクラスターを代表する企業の経営力がクラスターの消長の鍵を握っている。では今後はどうか。

情報財では技術を標準化しないとシェアがとれないが、「モジュール型」アーキテクチャは技術が拡散しやすく、従って価格低下を招きやすい。このジレンマが90年代以降日本企業を苦しめ

ている。「モジュール型」アーキテクチャで価格低下に巻き込まれないためには、MPUのように基幹的な要素技術でイノベーションを起こし続けるか、iPodのようにiTunesのようなビジネスモデルとセットで製品開発をするか、何れにしても市場独占を実現する競争力の仕掛けが必要である。日本企業がそれを見つけられるかどうかは日本企業の業績を左右し、ひいてはクラスターの消長を左右するだろう。

本ペーパーは完成した論文ではなく、ディスカッション・ペーパーとして提出した。2章でクラスターに関する統計に基づく事実を、3章でその理論的説明を試み、4章で展望を行った。不足するデータや分析は今後の課題である。ご義論を頂ければ幸いである。

2. 首都圏エレクトロニクス・クラスターの“歴史”

2-1. 首都圏のなかでのエレクトロニクス・クラスターの位置づけ

(首都圏は様々なクラスターからなる)

首都圏を広域的にとらえて広域首都圏＝「関東甲信越＋南東北＋静岡」と解釈すると、そこには電機、自動車、重厚長大、日常品雑貨、映像文化、出版など、実に様々な種類のクラスターが存在している。集積原因別に見ると、城東の日常雑貨など江戸時代からの流れを汲むもの、電機、自動車、重厚長大など軍需産業の流れを汲むもの、映像文化、出版など首都圏特に東京の人口集積に起因するものに大別が出来るだろう。また機能面から地理的分布を見ると、東京都心には行政と大企業の中核管理機能、金融センター、映像文化、出版、商業・サービス、情報通信など都市型産業が集積している。京浜臨海部にはエネルギーや素材など「重厚長大」産業が集積し、生産管理機能・量産機能を担っている。多摩川流域には電機産業の大手事業所が集積し、研究開発やいわゆるマザー工場としての機能を担っている。城南を中心とする金属機械加工と部品の中小下請け企業群は、上記の電気産業や関東一円に広く分布する自動車産業の基盤型産業として「ものづくりクラスター」全体を下支えしている。^{1), 2), 3)}

(電機産業はそのなかでも重要な産業である)

このなかでも、電機機械産業は広域首都圏全体の製造業出荷額の22%を、また全国の電機産業出荷額の55%を占めており(平成13年工業統計)、極めて重要な位置づけを占めている。また大手のエレクトロニクスメーカーの主要な工場・研究所の殆どが立地し、更にそれらを中心とする部品、基盤関連企業の集積も顕著であり、地域への影響は極めて大きい。ところが日本全体では80年代のVTRや半導体の黄金時代から90年代は一転してPCや半導体での退潮が著しくなり、また円高による空洞化も顕著となった。このように電機産業は自動車産業とともに日本の経済成長を支えてきた産業であり、またその消長が地域の雇用に対しても大きな影響を与える存在である。そこでこのような電機産業が地域のクラスターとしてどのように形成され、どのように機能し、どのように変容したか、またその理由は何か、その未来がどのようになるのかを以下で検討していく。

1) 竹内淳彦「工業地域の変動」大明堂(1996年)

2) 竹内淳彦「技術革新と工業地域」大明堂(1988年)

3) 小川一朗「東京大都市圏の地域変容」大明堂(1989年)

2-2. クラスターの事始め（戦前～60年代）

（首都圏のエレクトロニクス・クラスターは先ず軍需産業として成長した）

日本は明治の近代化以降の中央集権体制の下で政治と軍事機能の東京集中が起きた。日本の電機産業の首都圏への集中はこのことと関連する。即ち、日本の電機産業は自動車産業と同様に軍需産業が育てたのであり、特に昭和に入ってから軍備増強の必要から城南地区の光学機器や通信機などの電機工場や現在のいすゞ、日産の自動車工場などが発展し、それとともに部品工場が周辺に立地した。これが「城南」の発祥となる。しかし1930年代後半（昭和10年代）に入ると東京西部の三鷹・武蔵野に横河電機や日本無線、府中に東芝が移転するなど東京西部や多摩、川崎・横浜内陸部に工業集積が展開して行った。^{2) 3)} 川崎へは1935年に東京電気（現東芝）の柳町工場（無線機）と小向工場（通信機）が、翌1936年に日本電気（無線、真空管、伝送）が向河原に、1938年には富士電機製造（現富士通）が武蔵中原に移転している。⁴⁾

これが軍備を禁止された戦後に、民生用電機産業の大発展へとつながるわけであるが、戦後の電機産業は、戦前における大企業→部品企業→金属加工という三層構造がそのまま維持されて電機クラスターが形成された事と、戦後直後のクラスターの地理的範囲が東京の西南部から川崎・横浜の北部にかけての比較的狭い範囲に限られていたことに特徴がある。後者に関しては需要規模に見合ったクラスター規模であったということだろう。

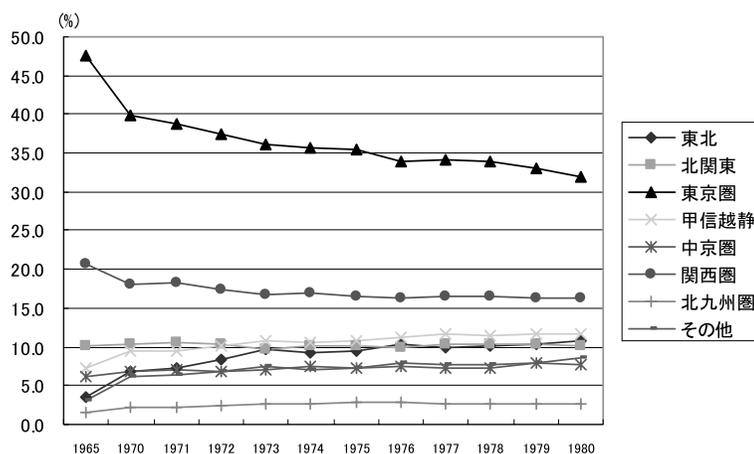
川崎に関して言うと、戦前の軍需産業である通信関係の大手工場が民生用に転換することで、多摩川沿いから東京西部にかけて電子部品産業が一大発展した。

2-3. クラスターの第一次外延化

（クラスターは東京の都市化で首都圏全体に拡散した）

東京は戦後の高度成長期＝工業化の過程で東日本一帯から広く人口を吸い寄せ、都市規模を拡

図1 1970年代の電機産業の地域別従業者シェア（全国）



出所) 工業統計より作成

注) 北関東：茨城・栃木・群馬、東京圏：東京・神奈川・埼玉・千葉、甲信越静：山梨・長野・新潟・静岡、中京圏：愛知・岐阜・三重、関西圏：大阪・京都・奈良・兵庫・滋賀、北九州：福岡・熊本・大分

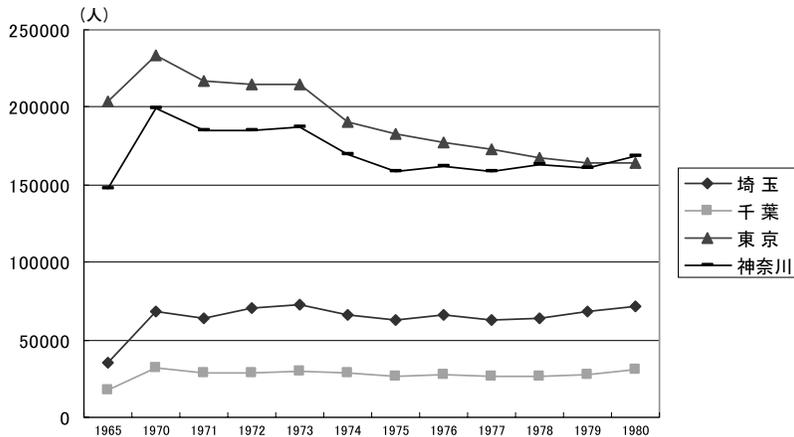
4) 小川一朗「川崎の地誌」有隣堂（2003年）

大させていった。この過程で東京の都心部は企業の中核管理機能や出版印刷など都市型の産業が集積していく一方、人口の郊外化が生じると同時に、電気機械工業の発展とともに東京から見て郊外にあたる神奈川や埼玉、北関東内陸部に工場団地が形成されていき、関東一円にクラスターが外延化していった。

1970年代に入ると、従業者数でみた東京圏の対全国シェアは一貫して低下していく。同様に関西圏もシェアを落としていく。

東京圏の中でも、東京と神奈川の従業者数は絶対額で見ても1970年代を通じて一貫して減少している。特に1973年のオイルショックを機に、1973年から1975年にかけて大幅な減少を見、その後安定している。これは千葉・埼玉では大きな変動がなかったのと対照となっている。

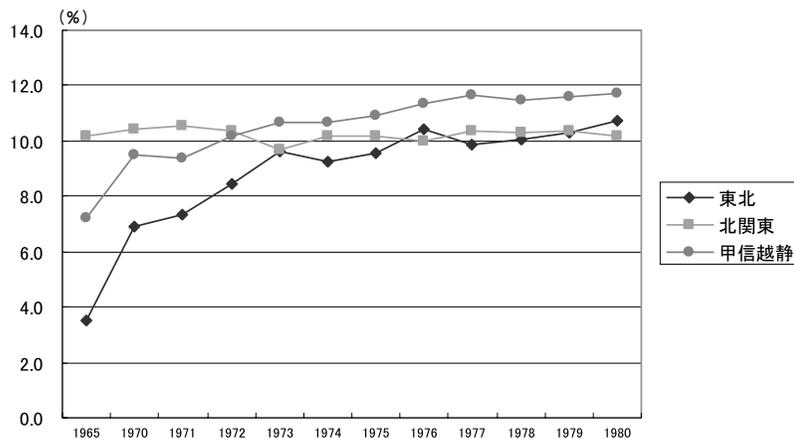
図2 1970年代の電機産業の地域別従業者数（東京圏）



出所) 工業統計より作成

1970年代の東京圏のシェア低下に対して、大きくシェアを伸ばしたのが東北と「甲信越静」（山梨、長野、新潟、静岡）で、早くから電機産業の工業集積が進み1970年代を通じて変化が無い北関東のシェアを1972~1973年に抜いており、クラスターの拡散が見て取れる。

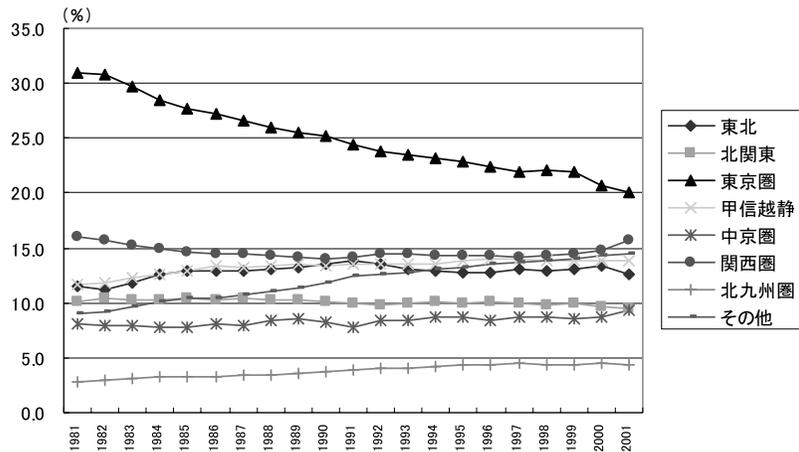
図2 1970年代の電機産業の地域別従業者シェア（東京圏）



出所) 工業統計より作成

1980年代以降1990年代を通じて東京圏の従業者シェアは一層低下を続ける。

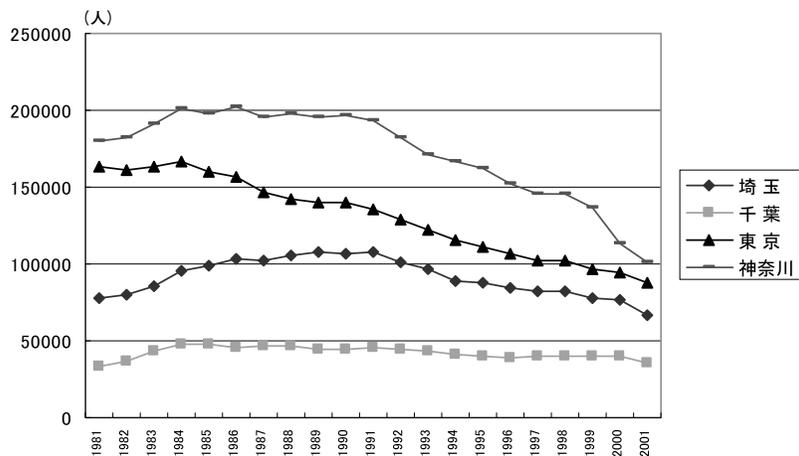
図4 1980～1990年代の電機産業別従業者シェア（全国）



出所) 工業統計より作成

東京圏のシェア低下の内訳を再び実数でみると、東京は1985年以降急速に減少、神奈川と埼玉は1980年代を通じて20万人前後で安定していたが、1991年の長期停滞突入を期に急落を続けている。特に神奈川は1991年の約20万人から2001年の約10万人に半減、特に1998年以降の急落が目立っている。

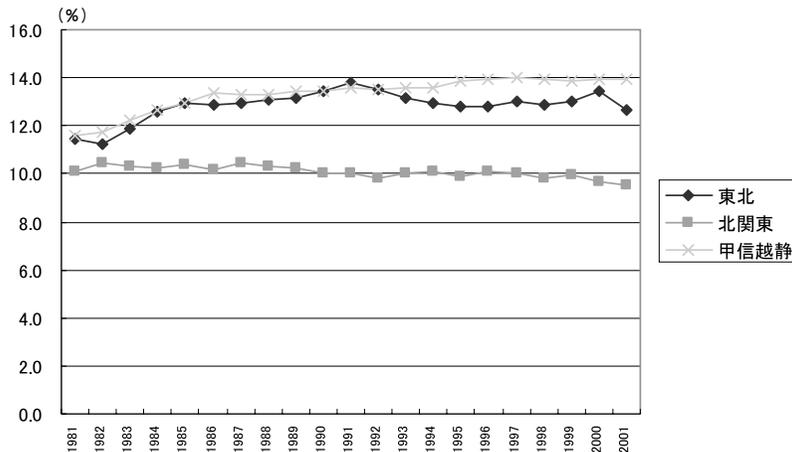
図5 1980～1990年代の電機産業の地域別従業者数（東京圏）



出所) 工業統計より作成

1980年代の東京圏のシェア低下は東京の減少に伴うものであったが、首都圏でこの分シェアを伸ばしたのが、1970年代ほどではないにしても、東北と「甲信越静」であった。しかし1991年の長期停滞入り後は、東北がシェアを低下させたのに対して、「甲信越静」はシェアを維持している。

図6 1980～1990年代の電機産業の地域別従業者シェア（東北・北関東・甲信越）



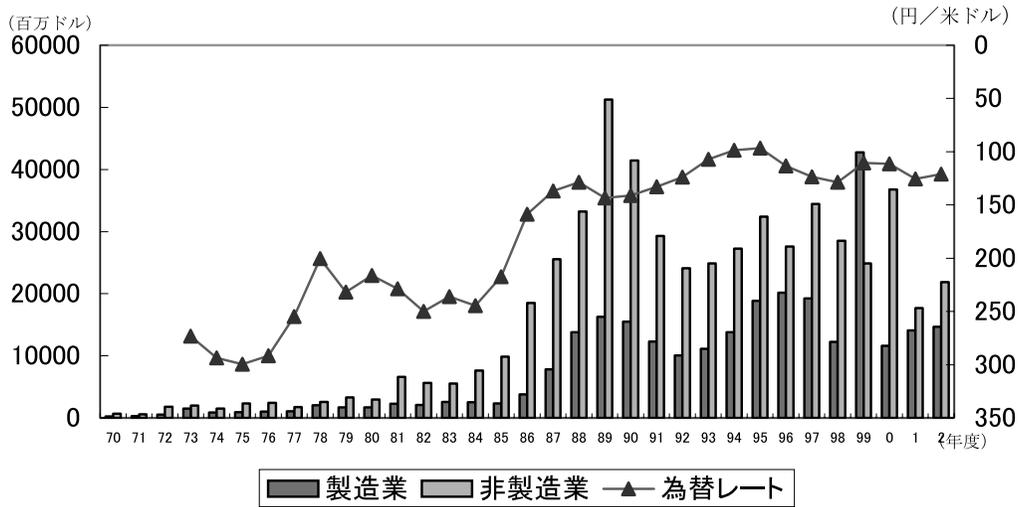
出所) 工業統計より作成

総じていうならば、1970年代以降、一貫して東京圏は従業者シェアを落とし、その分東北や「甲信越静」がシェアを伸ばしており、東京圏から東日本全体にクラスターが拡散していったことをうかがわせる。また東京圏のなかでも東京は一貫して減少しているの、景気変動によらない趨勢的な都市化にともなう現象として捉えることが出来るが、川崎を含む神奈川については特に1991年以降の実数の上での落ち込みが激しく、全国の中でも長期停滞の直撃を最も大きく受けたことが推測でき、何か構造的な変化が起きたことをうかがわせる。それが何かを仮説として以下で分析する。

2-3. クラスターの第二の外延化

さて首都圏エレクトロニクス・クラスターの変容の第二段はグローバル化である。その契機となったのが円高である。1985年のプラザ合意以降の円高は日本の輸出産業を直撃し、コストダウンのために日本企業は海外直接投資を急増させた。この結果、電機産業では日本から資本財や部品を東アジアに輸出し、現地で製品の組み立てを行い、現地の消費や日本やアメリカへの輸出をするという、東アジアとの工程間分業が急速に進んだ。この結果海外生産比率が急速に上昇したが、これをクラスターの観点から解釈すると、国内において首都圏全体へとクラスターが拡散した第一次外延化に次ぐ、第二次の外延化として捉えることが出来るだろう。

図7 対外直接投資額の推移

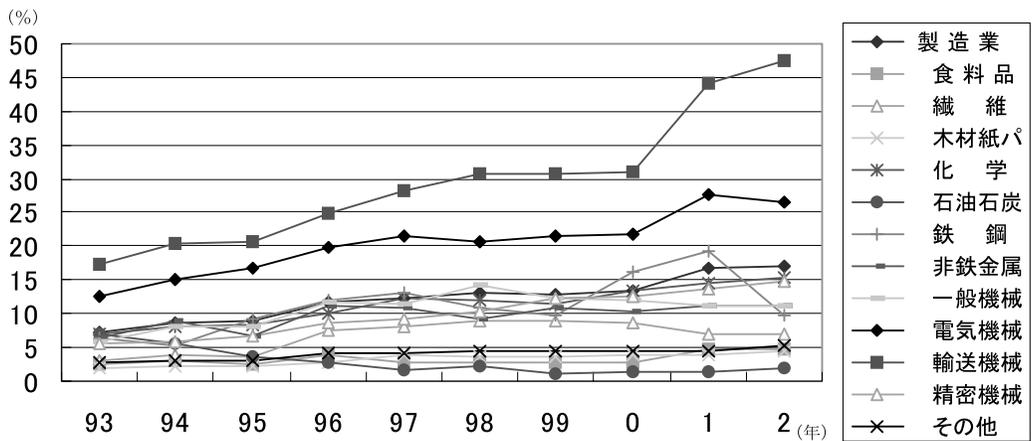


注) 対ドル円レートは東京インターバンク市場直物中心相場期中平均。95年以降の投資額は円表示のため上記定義の数値にてドル換算した。非製造業は「支店」を含む。

出所) 財務省「対外直接投資届け・報告実績」、日本銀行「外国為替相場」

特に2002年の海外生産比率が電機機械で26.5%、輸送機械では47.6%にまで達しているように、製造業では85年以降の海外立地は電機機械と輸送機械を中心に行われてきた。

図8 業種別海外生産比率



注) 海外生産比率；海外現地法人売上高／国内法人売上高

出所) 経済産業省「海外事業活動基本調査」、財務省「法人企業統計」

このうち電機機械では“空洞化”が深刻な問題として受け止められているのに対して、輸送機械（自動車）では大きな問題となっていないのは、国際競争力の差によるものと考えられる。自動車が強い国際競争力の故に政治的配慮から日本からの輸出を北米現地生産に切り替えてきたのに対して、電気機械は円高を契機として国際競争力を大きく減じたため価格競争の観点から東アジアへ生産機能の移転をしてきた、という大きな相違がある。言い換えれば自動車は現地生産による市場の棲み分けを、電機はコスト指向による国際的分業体制を構築してきた。自動車にはコスト削減のための逆輸入は基本的にはないのに対して、電機は逆輸入や海外企業からの輸入に発展する可能性を常に抱えていることになる。

（電機産業各社は円高で国際的な工程間分業を構築した）

1985年のプラザ合意以降の円高局面（85～88年）で、日本の電機各社は輸出主力商品である家庭電器、カラーTV、VTRの生産（アSEMBリー）拠点を東南アジア、中国へ展開して輸出代替を行い、製造コストを下げる努力を行った。すなわち部品を日本から輸出し、東南アジア諸国で組み立て、米国などへ輸出する国際分業体制を構築したのである。この結果、輸出品は国内で部品生産、東南アジア・中国でアSEMBリーを行う工程間分業を、また新製品については国内で製品開発、量産試作、製品普及までの量産を行う製品間分業を構築していった^{5) 6)}（個別企業の具体的な生産ネットワークについては中小企業金融公庫のレポートを参照⁷⁾）。

こうした国際分業、特に量産品の分業体制は部品や機械の輸出増加をもたらした（図9）。海外展開による完成品国内生産の低下と部品と機械の輸出による国内生産増を比較すると、トータルではプラスになっており、“空洞化”は生じていないとする見解もある。⁵⁾

表1 完成品・部品の貿易変化による雇用効果

（単位：百万円、人）

		完成品		部品		合計
輸出	輸出額変化	-7,639	輸出額変化	4,461,984	輸出額変化	4,454,345
	雇用効果	-164	雇用効果	95,933	雇用効果	95,768
輸入	輸入額変化	1,256,278	輸入額変化	3,030,916	輸入額変化	4,287,194
	雇用効果	27,010	雇用効果	65,165	雇用効果	92,175
貿易収支	輸入額変化	-1,263,917	輸入額変化	1,431,068	輸入額変化	167,151
	雇用効果	-27,174	雇用効果	30,768	雇用効果	3,594

出所) 伊丹敬之「空洞化はまだ起きていない」NTT出版
注) 1990～2000年の変化を著者が試算した結果

産業全体としては妥当な見解といえようが、個々の地域やクラスターにとってみればどうか。また部品産業の全てがこのような国際分業体制の恩恵を蒙っているわけではなく、国際分業体制からはじき出された零細企業があることも事実であろう。（但しこうした状況は景気低迷という国内要因も大きく、実際はどこまでが海外要因でどこからが国内要因かは判別が困難である）。

5) 伊丹敬之研究室編「産業空洞化はまだ起きていない」NTT出版（2004年）

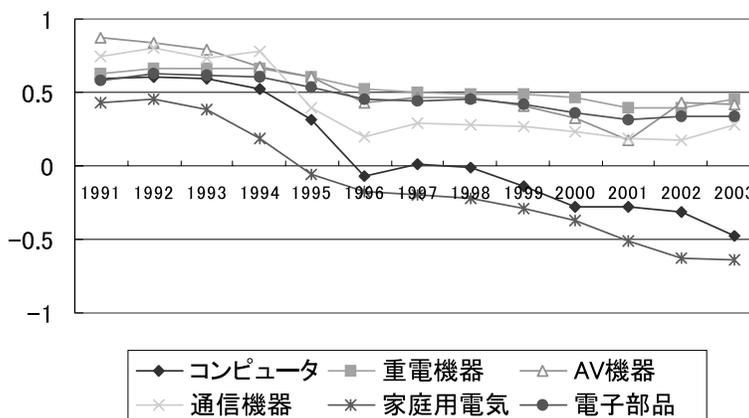
6) 石戸光、伊藤恵子、深尾京司、吉池義政「東アジアにおける垂直的産業内貿易と直接投資」RIETI Discussion Paper 03-J-009（2003年）

7) 中小企業金融公庫調査部「電機・電子機器産業におけるアジア各国間の分業構造の変化と日系中小企業の対応」（2003年）

(しかし一部の製品については明らかに競争力をうしないつつある)

円高は工程間分業を促進させたが、家庭用電気製品については逆輸入に発展し、国を単位として見る限りでは完成品としての国際競争力を低下させている。しかし輸入品の中には日系メーカー以外の企業からの輸入品もあるものと思われ、企業単位でも国際競争力を喪失している可能性がある。また90年代に市場が急拡大したPCについては、日本企業による工程間分業もさることながら、90年代半ばから台湾・中国企業によるアメリカ企業ブランドの製品輸入が急増しており、PCについての国際競争力の低下は明らかである。その理由は上記の2つの製品について、モジュール化による東アジアの現地企業の急速な技術力向上と、90～95年の円高第二局面で価格競争力が低下した事によるものと考えられる。

図9 電気機器の国際競争力指数の推移



注) 国際競争力指数；(輸出-輸入) / (輸出+輸入)
出所) 通商白書より作成

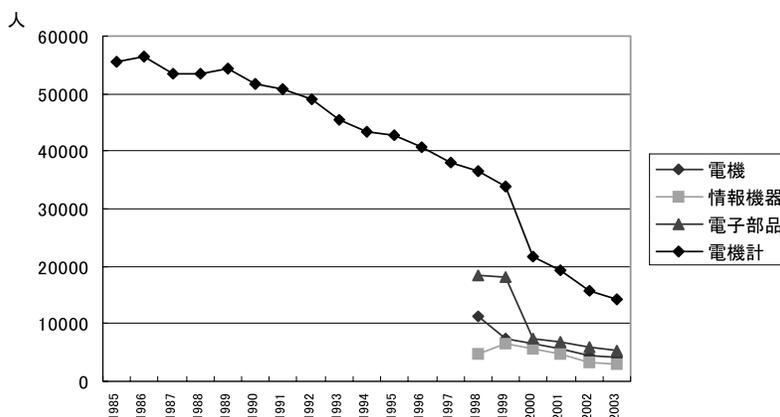
(グローバル化のクラスターの解釈)

80年代後半以降の、特に90年代に入ってから電機産業の海外生産比率の上昇、東アジア諸国との工程間分業の構築は、クラスターが東アジア全体に外延化したものと解釈できる。その結果、資本財や生産財、特に部品の輸出が急増したので、トータルで見れば大幅な「空洞化」は生じていないと見るべきなのだろうが、クラスターの観点から見るとまた異なったものが見えてくる。それが既述の90年代における神奈川の電気産業の従業者数の急落である。この急落はバブル崩壊と時期的に重なるので、当然に景気の悪化による倒産や事業所のリストラに伴う影響が大きいであろう。だが、それでも他地域に対して東京、神奈川、埼玉の急減は明らかな明暗をなしている。なぜこの地域だけが？という疑問は残る。そこで一つの仮説として思いつくのが、この地域が最も空洞化の影響を受けたのではないかと、ということである。さらに仮説を進めるならば、東京、神奈川、埼玉に集積する大手の事業所が、この時期にいっせいに機能転換を図り量産機能を喪失したのではないだろうか。或いは大手事業所に続いて大手部品企業の事業所の海外転換のために、中小部品企業の廃業やリストラが生じたのかもしれない。しかし憶測を確実なものにするためには、大手事業所の機能転換や海外への移転の状況、それに伴う取引の変化を情報として収集しなければならないが、本ペーパーでは収集しきれず今後の課題として残っている。

2-4. 首都圏エレクトロニクスクラスターにおける川崎

神奈川全体同様に、川崎は首都圏エレクトロニクス・クラスターの第二次外延化で極めて大きな負の影響を受けた。川崎の電機産業の従業者は55千人前後で安定していたが、1990年代以降に急落し、2000年に急降下した。「失われた10年」の間に、神奈川が約20万人から10万人に半減したのに対して、川崎は1985年から2003年の間に約55千人から約14千人へと1/4以下になっている。特に2000年の東芝川崎事業所の閉鎖に伴う落ち込みは衝撃的である。

図10 川崎の電機産業従業者数の推移



出所) 工業統計より作成

大手事業所の閉鎖や移転、機能転換は即、地域の雇用に甚大な影響をもたらす。本来であれば首都圏の大手事業所の閉鎖、移転、機能転換を時系列的に押さえ、地域の雇用との関連を分析しなければならないが、本ペーパーでは分析できていない。次の課題である。

また、クラスターを分析する際に本来は欠かせない、取引状況などのネットワーク分析は、首都圏全体では実施していない。今回、本プロジェクトで実施したのは川崎市内企業を対象としたアンケート調査である。この中で販売先の地理的分布を質問する調査項目があり、分布を、①川崎市内、②横浜北部6区・東京城南地区・都下、③上記以外の首都圏、④首都圏以外の日本、⑤アジア地域、⑥上記以外の海外、として現在と10年前を比較して質問している。下記は電機産業だけ取り出して集計した結果である。

設問項目の趣旨はクラスターの拡散を明らかにする事にあったが、10年間の差は無かった。その理由は生き残った企業については変化が無いということかも知れない。ただ、「現在」で、比較的近隣の「川崎市内」と「横浜北部6区・東京城南地区・都下」の合計が43.3%で、「上記以外の首都圏」の26.7%までを含めると70.0%となり、取引が広域化して「首都圏エレクトロニクスクラスター」が形成されていることを伺わせる。ただし、「首都圏以外の日本」が23.7%と多く、実体は首都圏を越えて日本全体に広がっている。首都圏とそれ以外の日本でどのような機能分担をしているのか今後分析を深める必要がある。

表2 川崎市内電機関連企業の販売額の地理的分布

	(%)	
地域	10年前	現在
川崎市内	18.5	14.2
横浜北部6区・東京城南地区、都下	28.7	29.1
上記以外の首都圏	26.5	26.7
首都圏以外の日本	20.7	23.7
アジア地域	2.1	3.4
上記以外の海外	2.5	2.9

出所) 専修大学ORCアンケート調査「川崎市内企業の事業展開に関する調査」

注) 質問はサンプルごとに売り上げ高の地域的分布を聞いているので、本来なら売上高でウェイト付けしなければならないが、売上高が不明のため単純平均している。

3. 理論的考察

以上「2.」では川崎市及び川崎市が埋め込まれている「首都圏エレクトロニクス・クラスター」の「変容」について統計資料及びアンケートから事実を跡付けてきた。以下ではなぜこのような「変容」が生じたのか、理論的な検討を行う。

理論的な検討を行うにあたっては、まず関連する先行研究を概観し、次にこれら先行研究のアイデアを生かしながら新たなフレームワークを設定し、なぜ首都圏エレクトロニクス・クラスターに集中と分散が生じたかを検討する。

結論を先取りして言えば、知識化はクラスターにおいて中枢機能と開発機能の都市集中と生産機能の外延化をもたらし、結果としてグローバル経済下では国境をまたがったクラスターが形成される。集中と分散をもたらすこの力は、企業が「水平分業」を選択するか「垂直統合」を選択するかに関わらず一様に働く。こうした観点からは日本の「首都圏エレクトロニクス・クラスター」もアメリカの「シリコンバレー」も同じ道を辿ったものとして評価される。

さて、こうした結論を導くフレームワークのキーワードは、都市、組織、情報、経営戦略、立地、集中と分散である。

3-1. 関連する先行研究

まず関連する先行研究の概観であるが、現在、産業クラスター論に関連する議論には以下の4つの大きな流れがあると思われる。

第1に産業集積の議論。これはA.マーシャル⁸⁾に端を発し、M.ポーター⁹⁾の産業クラスター論に受け継がれたもので、産業集中に伴う外部経済効果について論じている。ポーターのクラスタ

8) A.マーシャル「経済学原理」東洋経済新報社(1965年)

9) M.ポーター「競争戦略論II」ダイヤモンド社(1999年)

一論は政策的影響力が極めて大きい、本質的にはマーシャルの焼き直しと考えてよい。また、ポーターはイノベーションの重要性を指摘しているが、地域でイノベーションが発生するメカニズムについては満足のいく議論が展開されていないため、政策的にクラスターを論じる際には、第3のイタリアや東京の大田区を中心とする城南の産業集積に関する議論或いはA.サクセニアン¹⁰⁾の地域ネットワークの議論や、R.カマーニ¹¹⁾のローカル・ミリュウ論などが補完的に論じられている。政府のクラスター施策はこの方向の議論であろう。

産業集積論を一言で言えば、外部経済効果や地域ネットワークによって産業の「集積」を説明する議論と言えるだろう。

第2に経済立地論ないし産業立地論があるが、これはフォン・チューネンの地代曲線の議論及びW.クリスタラーの中心地—周辺理論¹²⁾に端を発し、オフィスや住宅の立地を説明する都市経済学に結実している流れと、原料と製品の輸送費から工場の立地を論じるA.ウェーバー¹²⁾の工業立地論に端を発し、簡単な(数学的には十分に複雑だが)モデルによって工場の集積を論じるP.クルーグマン¹³⁾につながる流れである。クルーグマンのモデルは、労働者の消費を介した「収穫逦増」によって工場立地の集積過程を論じているので、産業集積論の系譜にも連なるものではあるが、部品産業や労働市場によるマーシャル的外部経済効果のモデル化はしていないので、マーシャルの議論を継承しているとは言い難い(マーシャル的外部性をモデルに取り入れれば別だが)。

クルーグマンを含む産業集積論が集積を説明するのに対して、都市経済学は都市機能の集積と分散を同時に説明する議論だといっていいだろう。都市の規模が拡大していくと、付け値曲線に従って都市の中心地から周辺に向かって様々な都市機能が分離・立地していき、都心にオフィスなど中枢管理機能が集中、生産機能は外延部に分散していくメカニズムが記述できるからである。

第3に組織論であるが、クラスター論に関連するものとしては、R.コース¹⁴⁾及びO.ウィリアムソン¹⁵⁾に始まる取引コスト論によって組織の成立を論じる組織論の流れと、C.ボールドウィン＝K.クラーク¹⁶⁾が始めたモジュール化の議論がある。取引コスト論は企業組織に関する議論ではあるが、ものづくりの産業集積の典型としての城南や日本的「系列システム」に基づく地域産業集積(典型的には豊田市)を組織論的に「中間組織」として位置づけ、全てを内製化する大企業(例えば初期のフォード)に対する優位性を説明することが出来る(「柔軟な専門化」の議論もこの範疇に入る)。従って産業集積論の一つの理論的な基礎をなす議論として位置づけることができるだろう。

10) A.サクセニアン「現代の二都物語」講談社(1995年)

11) R.Camagni, "Local 'Milieu,' Uncertainty and Innovation Networks," Camagni (ed.) Innovaon Networks, 1991

12) 松原宏「立地論入門」古今書院(2002年)

13) P.クルーグマン『脱「国境」の経済学』東洋経済新報社(1994年)

14) R.コース「企業・市場・法」東洋経済新報社(1992年)

15) O.ウィリアムソン「市場と企業組織」日本評論社(1980年)

16) C.ボールドウィン、K.クラーク「デザイン・ルール」東洋経済新報社(2004年)

他方、モジュール化はエレクトロニクス産業で最も典型的に進展し、これが組織のうえではアンバンドル化に、そして立地論の観点からは世界最適調達、つまり産業集積の分散化につながっている。モジュール論の流れで現在最もホットな 이슈は藤本隆宏の「インテグラル、モジュール」の議論¹⁷⁾であるが、産業クラスター論にも大きく関係する。「インテグラル」の典型とされる自動車産業の産業集積（例えば豊田市）と、「モジュール」の典型とされるIT産業（例えばシリコンバレー）を比較すれば、モジュール化が産業集積論において持つ意味の重要性が良く理解できるだろう。

第4に国際投資の理論がある。古くは先進国と低開発国の製品間分業を説明するR.バーノンのプロダクトサイクル論¹⁸⁾があり、また企業がどのような条件下なら輸出ではなく直接投資を選択するかを説明するJ.ダニングのOLIフレームワーク¹⁹⁾が名高い。最近では国際的な工程間分業を説明する理論としてR.ジョーンズとH.キエルツコウスキによるフラグメンテーション論²⁰⁾が注目される。フラグメンテーション論は先ほどの都市経済論における（当然のことながら1都市の中で）生産機能の地理的外延化を、更に海外にまで延長した応用編とも見ることが出来る。

第5に以上の4つの議論を企業の経営戦略から再解釈していくことが重要である。1～4の議論に固執する限り、企業は客観的な条件に基づいて必然的に行動することになってしまうが、しかし実際には個々の企業の判断と選択行動には幅があるからである。従って企業、特に大企業の戦略決定がクラスターの栄枯盛衰の鍵を握っているといってもいいだろう。木村福成²¹⁾はフラグメンテーション論とアグロメレーション論（国際貿易論を経済地理学から解釈しようとするP.クルーグマンの集積論）、及び「企業行動の理論」の3つの理論を統一的に理解すべしとの議論を展開しており、本ペーパーの問題意識と重なる。

エレクトロニクス産業では日本の「垂直統合・クローズドイノベーション型」経営戦略（ないし産業構造）とアメリカの「水平分業・オープンイノベーション型」経営戦略（ないし産業構造）の優劣が、少なくとも90年代はパフォーマンスの明暗を分けたというのが一般的な評価かもしれない。これを立地論に落とし込んだ場合に、日本のいくつかの企業における昨今の「国内回帰」の評価につながって来る。

経営戦略と国際的な立地論という観点では、多国籍企業論、例えばC.バートレット＝ゴシャールのトランスナショナル企業論²²⁾、P.ウィリアムソン＝J.サントス＝Y.ドーズによるメタナショナル企業論²³⁾、或いは国際的な「戦略的提携」、また三本松進の「イノベーションチェーンとサ

17) 藤本隆宏「日本のもの造り哲学」日本経済新聞社（2004年）

18) Vernon, R. "International Investment and International Trade in the Product Cycle," *Quarterly Journal of Economics* 80 (2): 197-207. (1966).

19) J.Dunning "Multinational Enterprises and the Global Economy" Wokingham: Addison-Wesley. (1993)

20) Jones, R. W. and Kierzkowski, Henryk. "The Role of Services in Production and International Trade: A Theoretical Framework," in Ronald W. Jones and Anne O.Krueger, eds., *The Political Economy of International Trade: Essays in Honor of Robert E. Baldwin*, Oxford, Basil Blackwell. (1990)

21) 木村福成「国際貿易理論の新たな潮流と東アジア」国際協力銀行・開発金融研究所報No.14（2003年）

22) C.バートレット、S.ゴシャール「地球市場時代の企業戦略」日本経済新聞社（1990年）

23) Doz, Y., J.Santos P.Williamson "From Global to Metanationa" Boston:Harvard Business School Press. (2001)

プライチェーン」の議論²⁴⁾も密接な関係を有するものと思われるが、立地論との擦り合わせについては今後の検討課題として指摘しておきたい。

エレクトロニクス産業のクラスターを理論的に論じるには少なくとも以上の4つの議論を欠かせず、これらを統一的に理解することが求められている。以下では、立地論における「大統一理論」に向けての議論の第一歩を踏み出したい。

3-2. 都市と組織の形成～情報の切り口から

クラスターは都市において形成される。都市の形成とクラスターの形成は密接に関係している。そこでまずなぜ都市が形成されるかを考察する。

3-2-1. 都市生成の要因～都市は市場＝情報交換の「制度」として成立する

都市の「都」は「みやこ」を表し、「市」は市場を表すように、歴史的にみても都市は政治の中心地であり、財の交換の中心の場所であった。中心ということは一定の場所への人々の永続または半永続的な物理的集中を意味する。では何が物理的集中をもたらすのか。

人間は集団を成す生物であり、また不幸にも集団間ではしばしばコンフリクトが生じる。集団を維持するためには支配による秩序が必要であり、外敵から集団を守るためには力が必要となり、いずれも「力」を必要とする。「力」を持つためには「力」を行使する集団が必要である。この集団は「支配」のための情報の共有と統一的な意思決定を必要とし、そのためには情報交換が必要となる。かくして「政治支配」のための情報交換の中心地＝「みやこ」が成立する。その場所は被支配者を支配し易いように支配地の交通の中心地が選択されるだろう。或いは外敵から集団を守るために城砦を構築しやすいところかもしれない。

他方、人間は欲望と好奇心の産物であり、豊かな生活を求めて或いは好奇心を満足させるために、想像する以上に古くから交易を行っていたものと思われる。交易は鉱物資源やその土地固有の生産物（動植物、農産物）などに関する差異から生じる（或いはもっと後の時代になれば都市と農村の差異）。差異が生じるためにはある程度の地理的距離を必要とする。遠距離（それは道路網や河川などの交通網次第であろう）間の複数の地域間で交易が行われるには、必然的に集まり易い場所が選定されるだろう。かくして財を交換する市場が成立する。交換が成立する市場には諸財の性質と価格に関する情報が集中することになる。いったん市場が成立すると、売り手と買い手の情報の集中は双方にとって情報の不確実性を低下させ、交易をより一層活性化させることになる。しかし交易が成立するためには情報だけでなく、安全とルール（度量衡や貨幣などの）と売買に伴うトラブルの裁定が必要となる。これを提供するのが「都」の権力である。だから権力支配が狭いエリアであれば「都」と「市」は表裏一体のものであったろうし、領域支配になれば、市は都とは独立して成立することになる。このことはヨーロッパで言えばイギリス中世のパラや市場町の成立、東洋で言えば長安、平安京、安土など高校の地理の教科書の教えるところを思い浮かべれば十分であろう。

以上、都市は情報の集中と情報交換のための制度が成立している場所であり、そのことによ

24) 三本松進「日本企業のグローバル経営とイノベーション」RIETI Discussion Paper Series 05-J-025 (2005年)

て政治ないし市場の参加者が情報の不確実性を低下させ、その活動をより確実なものにする「制度」だ、というのがここでの都市の本質論に関する結論である。

従って、「近隣の村落どうして市場が発生し、それがやがて集まって全国市場が成立した」という説は俄かには信じがたい。日本では定説となっているこの説を否定し、市場形成における都市の役割を強調する議論もある。²⁵⁾

蛇足的に付論すると、日本の国土構造を最も特徴付けるのは首都圏への集中である。一般に一国の国土構造には政治体制が大きく影響すると考えられる。中央集権的な体制であればパリ、ロンドン、東京、ソウルのように首都への一極集中が、分権的な体制であればドイツ、アメリカの都市構造のように分散的な構造を示す。政治の一極集中は規制のために企業の集中をもたらし、それがさらに人口の集中を招き、さらにそれが企業の集中を招く。上述の議論を応用すれば、いずれも情報収集と交換が集中の原因となる。

3-2-2. 企業組織～情報の不確実性低下をめざす制度

市場の主要なプレイヤーは企業である。企業組織はなぜ成立するか。企業が発生するのは、第一に分業と協業による生産性の向上があり、かつ生産性向上の成果を公平に分配するための機構が必要となる場合。第二に財やサービスの生産に必要な原材料や部品などの資源を市場から買ってくるコストよりも、資源を内部化して所有するメリットが上回る場合（取引コスト論）、というのが経済学の標準的な説明であろう。

しかし、別の説明も可能であろう。これから販売しようとする財・サービスに関する市場情報の不確実性が高いとき、人々はなるだけ多くの異質な情報を集めようとするだろう（質の高い情報を少なく集めたほうがいいと思われるかもしれないが、質の高い情報というのは不確実性が低いときにだけ言えることである）。異質な情報を数多く集めるためには、なるべく異質な情報源を持った人を集める必要がある。しかし、意思決定をする際は多数の異質な情報から単一の意思決定をする必要があるが、合議しては効率的ではない。そこで意思決定を少数の人に集中する必要がある。これが組織の発生というわけである。

つまり企業組織は市場の不確実性に対して、情報を集中することで不確実性を低下させる制度として解釈できるということである。

3-3. 組織プロセスを分散・集中させる力

以上、組織の立地を考える上での標準的な学説、及び都市と組織の本質についてまとめると下記ようになる。これを解体・攪拌して「情報」という切り口から都市機能の集中と分散を以下で考える。分析のパーツが既存のものなので分析自体に新しさは無いが、これらを統一して解釈しようという試みは新しいかもしれない。

25) C.Dyer "Trade, urban hinterlands and market integration, 1300-1600: a summing up" in A collection of working papers given at a conference organised by the Centre for Metropolitan History and supported by the Economic and Social Research Council (ESRC), 7 July 1999

- ① 産業集積論；外部経済効果による集積の説明
- ② 立地論；「中心—周辺」システムからなる都市経済学と、輸送費が資源立地と都市立地を決定するウェーバーの工業立地論及びその発展形態である労働者＝消費者による立地累積効果をモデル化したクルーグマンモデル（産業集積論でもある）
- ③ 組織論；取引コスト論による中間組織（産業集積）の説明、及びモジュールによる組織のアンバンドリング
- ④ 国際投資論；フラグメンテーション理論
- ⑤ 都市と組織；情報の不確実性を低下させる制度

3-3-1. 組織プロセスを地理的に分離・分散化させる力

企業組織は様々なプロセス、ポーター流に言えばバリュー・チェーンからなっている。この諸プロセスは都市の中でどのような立地パターンを示すのだろうか。各プロセスには付加価値に相違があり、他方都市は中心から周辺に向かって地代や人件費が低下していく傾向にあるので、各プロセスは付加価値＝立地コスト負担力に応じた立地パターンを示すだろう、というのが結論である。以下、それを順次検討する。

まずバリュー・チェーンを情報という切り口で斬ると、各プロセスはどのような関係になるか。情報を性質によって分類すると、「非定型情報」と「定型情報」がある²⁶⁾。非定型情報というのは情報が混沌とした状態で、そこから分析して定式化すると定型情報になる。つまり、『「人によって解釈が異なりうる情報」と「誰にとっても同じ意味を持つ情報』、或いは『「意味情報」と「形式情報』、『暗黙知と形式知』などと言い換えても良い。

市場や組織を『「非定型情報」と「定型情報』という切り口で見ると、市場では非定型情報が行き交う。組織は（やや戯画化して言えば）市場情報を基にして情報の創造を行い、かつそれを非定型情報に翻訳する。戦略的意思決定や製品開発は情報の創造に関わるプロセス。工場では既に定式化された意思決定情報、つまり定型情報に基づくプロセス、ということになる。これを文字通り「頭脳」と「手足」と解釈するのがアングロサクソン流で、そうは言っても手足にも頭脳があると考えるのが日本流ということになるだろう。

この2つのプロセスから生じる付加価値はどう異なるだろうか。情報創造に関わる人と定型情報を扱うプロセスに関わる人には能力分布に差がある。情報創造はより困難であり、これが出来る人は希少である。定型情報に基づいて行う作業は多くの人が出来る。よって情報創造は希少性故に付加価値が高く、作業は付加価値が低い（必ずしもそうでないというのが日本のものづくり論であろう）。

さて都市の地理的性質は組織の立地に対してどのような影響を及ぼすのだろうか。都市を舞台とする市場には人が集中し、それによって市場情報が集中する。それによって情報コストが下がることは前に見たとおりである。そもそも、そのための制度ということであった。しかし人が集中することによって地価は上昇する。また市場情報が集中するので、必然的に企業活動の中核神経系が集中する。先ほど見たようにそれは高い付加価値をあげるプロセスであり、また人が多く

26) 今井賢一「情報ネットワーク社会」岩波書店（1984年）

集中するので競争が厳しく、結果として人件費は上昇する。

さて一人当たり付加価値生産性が高い「頭脳労働」は高い人件費と高地価をカバーできるが、これに対して一人当たり付加価値生産性が低い「生産労働」は高い人件費と高地価を負担できない。さらに単位面積当たりの付加価値生産性も影響する。生産プロセスの中でも大量生産を担う量産工場は工場面積が広く面積あたりの人が少ないので、逆に単位面積当たりの生産性は低く、高い地価を負担する力が無い。中枢管理機能や研究開発、ソフト生産などは一人当たりの面積を要しないので単位面積当たりの生産性は高く、高い地価に耐えられる。

こうして付加価値生産性の高いプロセスは都市の中心部に立地し、付加価値生産性の低いプロセスは人件費が安く、地価が安い周辺部に分散する傾向にある。

都市規模が大きくなっていくと、都市でしか得られない市場情報のコストはますます下がり、それにつれてまた人が増えるという正のフィードバック効果が働くことになる。都市の規模が大きくなると、それにつれて地価と人件費も上昇し、頭脳部分の都心部集中と手足の部分の周辺拡散という、都市機能の分離拡散が進展していくことになる。交通費や輸送費、コンジェスション費用が相対的に過大とならない限りこのプロセスは続いていくことになるし、逆に輸送費や交通費が低下すれば更に拡散化することになる。

日本のエレクトロニクス産業の第一次外延化は背後にこうしたロジックが働いていたものと考えて良いだろう。開発試作や量産試作は「非提携情報」を扱うプロセスであるため、本社や研究所の近くにある方が良く、短納期・小ロットで試作を請け負う中小金属加工メーカーの集積も都市部にあるため、都市部への立地が有利である。しかしその後の量産は定型情報に基づくプロセスであるため、特に都心部に立地する必要はない。かくして都市化による地価の高騰に対して、開発試作や量産試作は都心部に残り、量産機能は都心部を離れていったものと考えられる。もちろん関東自動車道や東北自動車道などの高速道路網の発達による輸送効率の向上も大きな要因だっただろう。

ではこうした拡散は知識化社会だから起きるのか。そうではなく都市成長に伴う普遍的な現象と考えて良い。例えば14～15世紀イギリスにおける毛織物工業の農村工業化も、農村における「局地的市場圏」の形成と捉えるのではなく、都市のマーケット情報や意味情報と生産の分離拡散として捉えるほうが遥かに説得的であろう。都市成長に伴う分散化現象は現在と同じことが起きているのである。^{27), 28)}

やや横道にそれるが、こうした組織プロセスの分散化には業種による相違はあるのだろうか。まず、規模による相違はあるものの、全ての製造業で製造プロセスと間接部門の立地が分離する可能性があるだろう。製造プロセス自体ではどうだろうか。製造業を機械系、素材系、雑貨系に分類すると、素材系では原料から完成品までプロセスが連続していることが多いので分離する可

27) R.Britnell "Urban demand in the English economy, 1300-1600" in A collection of working papers given at a conference organised by the Centre for Metropolitan History and supported by the Economic and Social Research Council (ESRC), 7 July 1999

28) 松本康正「自治都市衰退・農村都市興隆論の再検討」『「最初の工業団家」を見る眼』早稲田大学出版部（1987年）

能性は低い。雑貨系では繊維のように工程が細かく分断されている業種は、分散化する可能性が高い。機械系では全ての業種で部品と組み立てに分離分散化する可能性が高いが、中でも半導体は前工程と後工程と分断されており、分散化の傾向が高い。このように工程が複数からなるかどうかの他に、半製品の単位重量あたりの付加価値に占める輸送費の割合も大きく影響するだろう。輸送費が相対的に安価であればそれだけ分散化の力が強くなる。またより「モジュール」的な電気機械と、より「インテグラル」な輸送機械を比較して前者で分散化の傾向が強いとすれば、製品のアーキテクチャも大きく影響するものと思われる。

3-3-2. 組織の立地を集中させる力

それならば何故、城南のような「ものづくり産業集積」が都市部に存在しうるのだろうか。まず、小工場の集まりであれば土地生産性は量産工場よりも高くなるだろう。また小ロットの注文にも短納期でかつ頻繁な設計変更にも対応できるフレキシビリティは、多品種少量生産になると高い付加価値をもたらす要因である。また大企業から見ると別企業なので同一企業であるよりも人件費は安くなる。こうしたことより大企業の量産工場よりも都心部に立地する可能性が高くなる。さらに加えて集積による中小企業間の「取引コスト」の低下も大きく影響する。市場の成熟化につれて大企業による少品種大量生産よりも「柔軟な専門化」による中小企業の多品種少量生産の時代の方が有利になるという説も、同じロジックを用いていると考えて良いだろう。

さて、こうした「ものづくり産業集積」はもともと各地域の工業化の過程で発生してきていることが多い。もちろん工業化の時期や立地条件によって、成立の過程は異なっているだろう。例えばランカシャーの綿工業であるが、綿花を輸入するリバプールを控え、また初期には水力、後に石炭というエネルギーを求めて多くの企業が立地した、工場立地論という典型的な資源立地だったわけである。しかもイギリスは長らく株式会社が禁止されていたこともあり、後のアメリカのような企業の大規模化が起らず、小規模企業が集積することになった。一旦企業が集積しだすと、労働市場や補助産業の外部効果（或いは取引コストの低下）が働いてますます集積が進み、ここにマーシャル的産業集積の世界が誕生したわけである。しかもその後には鉄道が発達して（資源の）輸送費が劇的に下がっても、ウェーバーの論理に従って大消費地のロンドンに綿工場は立地せずにランカシャーに立地し続け、典型的な工業都市となった。それだけ集積の外部効果が大きかったことになる。

日本の場合は、工業化以前に既に江戸と大阪の2大港に大都市が存在し、しかも資源は海外から輸入するしかないので、日本の近代工業は資源立地でしかも市場立地となった。また戦前は軍需産業の位置づけが大きく、日本の電機産業は軍需から発生した。発注者が東京にいるので電機産業は東京で発生し、軍備を禁止された戦後には民生需要に応える産業として、大企業を頂点としその下の多くの下請け企業からなる産業集積に発展した。もちろんマーシャル的な外部効果が集積を支えたことは言うまでもない。特に日本のエレクトロニクス産業は、大量生産に基づくアメリカの内部化の論理に対して、多品種少量生産が顕著になってくると、産業集積或いは系列という中間組織の利点を存分に享受したとって良いだろう。

マーシャル的的外部経済はサポートインダストリーが集積することで、地域に中間財の市場が創出され、中間財需要に伴う取引コストが大幅に下がることで、立地企業のコストを下げる。熟練

労働市場についても同様の効果が指摘できる。しかし、このことを裏を返していえば、中間財を需要する存在が無くなれば、集積の意味そのものが失われることになる。城南について「需要搬入企業」という言い方がされることがあるが、需要をもたらす存在が当該地域に立地しなくても成立するかどうかは、通信コストや輸送費などに影響されるが、むしろ需要企業との間で交換される情報の質に依存することに注目すべきだろう。例えば部品が規格化されており発注内容が誰にも明示的な場合は、発注について相互に交渉する必要はないので、需要企業はどこにいても良いが、発注内容が個別的で情報が規格化されていない場合は、頻繁な相互の交渉が必要となり、(交通費にも依るが)近くに立地する必要がある。従って後者の場合に需要企業が移転すれば集積の存在理由が無くなる。

さて、サポートインダストリーの外部経済は中間財市場・生産プロセスについての効率化に関する効果であるが、開発についても都市は同様の効果を提供する。都市の歴史と文化はそこにいることでしか得られない感性を全ての開発者に与えるし、集まった開発部門からは新製品の情報がふんだんに溢れる。また起業に関する人的ネットワークの存在はその地域での事業機会をより高めるだろう。これらの情報は人々が都市に集中することで創出されるものである。以上は言い古されていることなのでこれ以上は深入りを避ける。

3-4. 集中と分散を国際化させる要因

以上のような組織プロセスの地理的な集中・分散は国内を想定しての現象であった。しかしグローバル化した国際社会では、こうした集中と分散が国境を越えて起きている。いわば産業クラスターの国際化、国境を越えたクラスター形成がなされている。その要因は為替レートの変動と、産業技術・産業組織上の変化(モジュール化)である。もちろん背後には冷戦終結に伴う国際政治の安定化、旧共産主義諸国の資本主義への参入という共通した事態があることは言うまでもない。その結果、極めて単純化して言えば、下記に見るように、非定型情報に基づくプロセスが先進国に集中し、定型情報に基づくプロセスが非先進国に集中、クラスター全体としてみると国境をまたがって分散したということになる。

3-4-1. 為替レート

日本の為替相場は1985年のプラザ合意直後と、1995年の超円高時に、急激な為替相場の上昇を経験した。日本のエレクトロニクス産業は円高によるドル建ての輸出価格の高騰に対して最も敏感に反応し、東南アジアや中国への投資を進めた結果、特に家庭用電気とコンピュータは輸出代替を越えて輸入超過となり、国際競争力を喪失した。「2. 首都圏エレクトロニクスクラスターの“歴史”」で見たとおりである。

日本のエレクトロニクス企業の東アジア進出は、完成品の組み立て工程を中心に進め、産業全体としては資本財と電子部品などの生産財を輸出し、現地で完成品を組み立て、日本を含む海外に輸出するという工程間分業を構築した。部品企業の進出もあるので、完全な工程間分業は次第に崩れてきていると思われるが、基幹部品の生産工程は国内に残るものと思われる。

伝統的国際貿易理論ではうまく説明することが出来なかった国際的な工程間分業を説明する理論に「フラグメンテーション」理論がある。フラグメンテーション理論では、輸送費、通信費な

どのサービス・リンクコストの低下が国際的な工程間分業を促進する要因としているが、日本のエレクトロニクス産業の経験では為替レートの急激な変動がより直接的な要因であったと推測される。フラグメンテーション自体は当然の事ながら国内でも起こる普遍的現象である。それは先ほどの都市経済学で分析されている、地価の階梯に従って都心部から周辺に向かって諸都市機能が配置されていく状況と重なる。生産工程に即して言えば、都心部の高い地価や人件費を負担できる非定型情報に基づく情報集約的なプロセスが都心部に立地し、定型情報に基づく工程が周辺部に拡散していく状況である。この状況が国境を越えれば、国際貿易でいう「フラグメンテーション」ということになる。しかし、海外での生産は言葉の問題、インフラ整備状況、生活習慣や考え方の相違、カントリーリスクなど、国内にはない阻害要因が多数ある。それを越えてまで「フラグメント」するには余程強い要因が無ければならない。日本の電機産業の場合はそれが冷戦の終結に伴う国際政治の安定であり、より直接的には為替レートの急激な変動であったことは想像に難くない。言ってみれば日本の電機産業は円高を契機に国境を越えた国際的な産業クラスターを形成したことになるだろう。

3-4-2. モジュール化による組織のアンバンドリング

もう一つクラスターの国際化を促進する要因として「モジュール化」が挙げられる。アメリカのエレクトロニクス産業においては、モジュール化という技術的な工夫が組織のアンバンドリングとそれに伴う産業構造の変革をもたらし、それが国境を越えた、というのが以下の要旨である。

先に、組織は情報の不確実性を低下させる制度だという考え方を提示した。しかし事業を取り巻く環境があまりにも速く変化する場合はどうだろうか。意志決定を少数の人間に集中したとしても、組織全体として動くには組織階層の末端にまで経営意志が伝わらなければならないし、逆に組織の一員がキャッチした情報は最終的な意志決定が下されるまでには階層を何層も上がっていかなければならない。組織が大きいくほど意志決定に時間がかかり、内部コストは高いものになってしまう。情報収集から意志決定を下す間に状況が変化し、意志決定が有効でないかもしれないというリスクが高くなる。このことは規模の経済だけではなく、様々な事業を抱えることによる範囲の経済にも同じこと言える。取引コスト論で言えば右肩上がりの内部コスト曲線が情報リスクが高まった分上方にシフトすることになる。当然のことながら（他の条件が等しい限り）組織の最適規模は左方にシフトする。つまり最適規模は小さくなる。古典的なmake or buyの問題で、資産を抱えるより、或いは自前で開発するよりも外から買ってきた方がリスクが少ないという訳である。

システム360に端を発したモジュール化は、PCの時代にはIBMの戦略もあって、業界全体のアンバンドリングをもたらし、産業構造が垂直統合型から水平分業型分業に変化したわけだが、背後には「ムーアの法則」による「技術革新」の「ドッグイヤー化」があったことは言うまでもない。モジュール化は取引コストの低下をもたらし、業界のアンバンドル化を促進したばかりではなく、標準化によって技術の拡散を容易にし、企業間関係の希薄化をももたらした。これがいわゆる「世界最適調達」へと繋がったわけである。

都市や組織は情報を集中させて不確実性を低下させる制度だとすると、モジュール化は標準化

によって情報を予め遍く分散共有するシステムなので、当然の事ながら情報収集コストは低下し、集中させる必要が低下する。取引コスト論で言えば右肩下がりの取引コスト曲線が左方にシフトし、その結果企業規模は小さくなる。

この結果、特に複雑な製造情報のいらぬPCの組み立てや周辺機器の製造がまず台湾企業にアウトソースされるようになり、やがて半導体ではシリコンバレーのファブレスベンチャーと台湾のファウンドリが国境を越えたアライアンスを組むようになる。これも日本の工程間分業と同様に、国境を越えたクラスターの形成である。

総じて言うと、日本の家電メーカーが2度の円高を契機に受動的に海外展開をしていったのに対して、アメリカ企業は能動的に生産工程を海外展開して行ったといえるだろう。しかしその目的がコストダウンであることは共通しているのである。

3-5. 考察した理論から日米のクラスターを評価する

日本のエレクトロニクス産業は冷戦の崩壊と円高を契機として、東アジアにクラスターを外延化し、新製品の開発と試作を日本で行い、量産品は資本財と部品などの生産財を輸出して東アジアで組み立て、現地で販売するか逆輸入するかアメリカに輸出するという「垂直統合モデル国際版」を作り出した。これに対してアメリカの「IT産業」では、モジュール化を基礎として水平型産業構造となり、やがて台湾をはじめとするアジアを生産拠点に、アメリカを開発拠点とした「水平分業モデル国際版」を作り出した。その結果、日本が垂直統合に相応して未だ「ものづくり」を残しているのに対して、シリコンバレーは開発に純化していく方向にある。・大胆に素描すればこういう言い方ができるだろう。

もっとも日本企業もファウンドリを利用するし、米企業も多くの企業が直接投資をしている。またIntelは製造ラインを国内に多く残しているのも、相違はイメージほど大きくはない。いずれにしても、方向としてはものづくりと開発を国際分業して国家間にまたがるクラスターを形成しているところは全く同じと考えて良い。求められる情報の質に応じて産業のプロセスが分離したのがその本質である。

4. 経営戦略からクラスターの今後を考える

4-1. ビジネスモデルと企業業績

クラスターの消長は立地企業、特に「ものづくりクラスター」にとっては、主要な企業の経営戦略とそれに基づく立地戦略が鍵を握っている。クラスターを元気にするのも殺すのも企業次第ということになる。そこで、エレクトロニクス企業の経営戦略からクラスターの今後を考える必要がある。

図式的な言い方をすると、時代の変遷に従って、大量生産に適したアメリカの「大企業組織（内製化がその本質）」、多品種少量生産に適した日本の「系列モデル（その地理的表現としての地域産業集積）」、変化のスピードが激しい時代に即した「選択と集中」型企業モデル（産業構造は水平分業型に）へと、ビジネスモデルは進化してきた、ということになるのだろう。しかるに、エレクトロニクス産業ではアメリカが専業企業が多いのに対して、日本の大手家電メーカーは相

変わらず「垂直統合型」でかつ洗濯機から半導体までを製造販売する「百貨店型」ビジネスモデルを継続しており、これが日米企業の業績の明暗を分けている、というのが比較的多くの人が考える一般的な評価だろう。

しかし、果たして失われた10年における日米IT産業の差は本当にビジネスモデルのみに起因するのだろうか？。專業型か百貨店型かという点では確かに意志決定の早さに差が出たかも知れないが、必ずしもそれが実証されているとは思えない。むしろバブル崩壊が日本企業の果敢な投資行動に足かせをはめたと解釈の方が説得的ではないだろうか。事実サムソンはDRAM專業ではない。また日米IT産業の差は、PCの基幹部品であるMPUとソフトのそれぞれの市場でIntelとMicrosoftが市場独占を達成出来た事によるところが大きい。両社が市場を独占出来たことについては、IBMの圧倒的な存在やの後の果敢な投資もあるが、知的所有権に基づく訴訟戦略も極めて大きな影響を与えたのではないだろうか。要するにビジネスモデルだけで全てを説明出来るわけではない。

「PCステージ」で劣勢であった日本の家電メーカーが、「情報家電ステージ」では優勢を保つと思われたのもつかの間、激しい価格低下に悩まされている。PCはMPUの黎明期とともに始まったため機能向上の余地が大きく、長期にわたって成熟化しなかったため高付加価値が保たれたのに対して、デジタル家電の機能向上は高々知っているのも、直ぐにコモディティ化し価格が低下しやすい。ビジネスユース中心のPCと比較してコンシューマーエレクトロニクスである情報家電は価格低下に巻き込まれやすい、ということもあるだろう。

4-2. 日本企業がとりうる経営戦略

電機製品で半導体を使用しない製品はもはや無いと言っていいだろう。日本の電機産業の期待の星であるデジタル家電は半導体の固まりである。この半導体では製品に関わる情報をデジタル化することで情報処理のパッケージ化が可能になった。つまり（デジタル）半導体自身も、半導体を使用する製品も、モジュール化に向かう必然性を備えているところにその本質があると言って良い。

技術のモジュール化はやがてインターフェースを標準化し、業界全体で水平分業化して分担することで開発コストを下げる「組織のモジュール化」に向かった。組織のモジュール化は開発においても製品全体の開発効率性の向上に寄与する。これが典型的に起こったのが言うまでもなくデスクトップPCであるが、今ではあらゆる情報財にモジュール・アーキテクチャの波が押し寄せている。デジタル家電はインテグラル的要素を備えているが、DVDでは極めて早くにアーキテクチャがモジュール化してしまった。SOCもインテグラル的ではあるが、コストダウンのためのモジュール化は進むだろう。一般に製品開発の初期はシステムが未完成なのでインテグラル的であるが、システムが安定するとデジタル財ではコストダウンのためモジュール化への力が働く。

モジュール化には別の側面もある。モジュール化では、第一にインターフェースを標準化する。標準化された情報財ではネットワーク外部性によって、うまくすればシステムの全体が世界標準となるかもしれない。世界標準を狙うのは、願わくは自社技術で世界の市場を独占したいからだ。しかしシステム全体の世界標準の獲得は必ずしもIntelのような個別企業の独占を意味しない。規格化しても当該企業の技術が流出すればたちまち激しい競争にさらされるからだ。モジュール化

には競争によって常に価格低下への圧力がかかっている。そうならないためには、第二に情報の秘匿化が必要となる。Wintelのコア技術は知的財産戦略によって守られており、(開発はともかく)プロダクションはインテグラル的である。しかしIBM/PCのBIOSはリバースエンジニアリングによってライバル企業が出現したし、IntelのMPUも互換製品が存在する。では両社の差は何なのだろうか。

そこで論点を少し変えて、基幹部品の利益率を決めるのは何かという問題を考えてみよう。製品を開発し、基幹部品で利益を上げようと言う、日本の電機産業の垂直統合型ビジネスモデルが、製品価格の低下で危機に瀕していると考えられているからである。

基幹部品の利益率の低下は、第一に技術が流出する場合である。上記のようにIBM/PCのBIOSではリバース・エンジニアリングによって互換メーカーが出現し、そのCompaqの低価格化路線によってIBMのシェアは低下した。80年代には日本のお家芸であったDRAMは、90年代に半導体製造装置経由で製造技術が容易に流失してしまった。部品企業も装置企業も売上を拡大しないと採算の確保ができないので、買い手があれば販売する。その結果、韓国や台湾の企業は開発コスト負担なしに低価格で部材を生産出来るようになったのである。リストラされた技術者やアセンブリーの現地化に伴う部品の発注も技術流出につながる。こうした反省から、日本のいくつかの企業ではブラックボックス化で技術の拡散防止を怠している。製造ノウハウの部分は製造装置を内製化することで技術拡散を防ぐことができるかもしれないが、内製化のコスト負担が増加するので、製品の付加価値が高い状態でなければ出来ない。

第二に基幹技術が流出しなくても、基幹技術と製品技術が直ぐに成熟化し、製品自体が直ぐにコモディティ化する場合である。例えばDVDでは、光ピックアップは全製品で日本企業が独占的に供給しているが、光ピックアップの技術進歩が止まったために、製品アーキテクチャがモジュール化し、技術が中国企業に流出することで製品価格が急速に低下している。情報財では基幹部品の技術進歩がストップすれば、製品成熟化によるモジュラー化は避けられない。そのスピードが問題で、急速であれば開発コストを回収することが出来なくなる。この点でPC用のMPUは幸運であった。市場の潜在的な要求が極めて高く、かつIC技術そのものが黎明期にあり、かつ技術進歩の「のりしろ」が膨大であったため、長期わたって陳腐化が避けられた。Intelが互換メーカーをモノともしないのは、技術水準が高いこともさることながら、こうした市場特性を背景に果敢な設備投資をリスクを背負って主導し続けてこられたからである。先ほどのIBM/PCのBIOSとIntelのMPUの差をもたらした原因は、こうした事情が背景となっている、というのがその答えである。

以上の考察から結論出来ることは、日本の電機産業の「垂直統合モデル」で死命を制する基幹部品の利益率が確保できるのは、第一に独占化できるかどうか、第二にそれを維持できるかどうかであって、コモディティ化を防ぐとしたら技術進歩が継続出来る場合である。MPUといえども技術進歩が止まればコモディティ化は避けられない。

では日本企業はどうしたらいいのだろうか。多くの論者が唱えるように、垂直統合を止めることが唯一の解決策なのだろうか。まず大前提として言えることは、製品イノベーションを先駆けて行う以外に勝ち残る道はないということである。その場合に第一に気を付けなければならないことは、モジュラー化では製品開発における全体の統合性の問題が解決できないことである。

SCMの運用ノウハウがコアコンピタンスであるデルには全く新たな新製品開発の能力はない。技術的に高度なIntelには技術的には陳腐なiPodを開発できない。こうした意味では新製品開発を意識した松下やシャープの垂直統合モデルは正解なのである。完成品の開発をやめて部材の開発製造に特化することは未来を閉ざすことになる。しかし情報財では標準化による市場の拡大とシェアの確保が必要である。またコストダウンのためのモジュール化も必要である。その場合に記述のように基幹部品の技術が進化し続けることが利益を確保する条件となる（しかしそのよううまい話が常に転がっているモノなのだろうか?）。第二に必ずしも要素技術の開発が出来ないと新製品開発ができないというわけではない。古くは消費者に受け入れられる製品コンセプトとブランド力でヒットしたウォークマンや、最近ではiTunesというコンテンツ流通のビジネスモデルがセットされたiPodは、要素技術的に特段に画期的だったわけではない。画期的な基幹部品が開発されなくとも製品開発は可能であるし、ビジネスモデル上の工夫を加味すれば、コモディティ化を避け、競争力を持続させることが可能である。

4-3. 経営戦略がクラスターに与える影響

では、企業の経営戦略はクラスターにどう影響するか。国内回帰戦略は空洞化に歯止めをかけるものと考えられているが、果たしてそうか。競争力の問題と立地の問題は密接に結びついている。

まず日本のエレクトロニクス企業は垂直統合型ビジネスモデルを今後も維持していこうということには既に見た。そしてその理由は新製品開発を行い、かつ基幹部品で収益を挙げたいということにある。ということは、少なくとも新製品開発に関しては今後とも日本国内で行っていく可能性が高いということである。なぜなら製品開発はユーザーと密接な関係にあり、そこには日本の言葉や文化が大前提となるからである。新製品開発を国内で行うのであれば、それは設計だけに止まらず、いわゆる母工場も国内に立地する可能性が高いということである。なぜなら試作品はユーザーに試されてはじめて製品として成熟していくからである。母工場が国内に止まると言うことは、基幹部品の開発と製造も国内に止まると言うことである。なぜなら製品の開発と基幹部品の開発はモジュール的に行うわけには行かないからである。アメリカのエレクトロニクス産業の中心は言うまでもなくPC関連産業であるが、基幹部品のMPUを開発製造するIntelはインテグラル型のビジネスモデルを持ち、製造拠点のうち前工程の殆どを米国内に立地させている。基幹部品だけに限ると、開発製造拠点を国内に多くを残しているという点では日米には大きな差はない。それはインテルが日本企業と同じインテグラル型のビジネスモデルを持っていることと密接に関係していると思われる（論理的に詰めた考察ではない）。

垂直統合型ビジネスモデル下で、以上のように新製品の開発と成熟化までの量産は国内に止まる可能性が高いとすると、後は従来と同様に都市経済学における分散化の法則に従って、国内において企業活動に関わる諸機能がfragmentすることになる。この結果、日本のエレクトロニクス産業の立地は、首都圏に本社機能、新製品開発と新製品のマザー工場（クラスター内で多くの部品生産）を立地させ、地方に基幹部品と新製品の量産工場を、東アジアに既存製品の組み立て量産とそれに付属する部品工場を立地させる、という従来と変わらない構造が存続するものと考えられる。

では「国内回帰」はどのように理解すればよいか。「国内回帰」を新製品に関わる生産機能の国内立地と定義すれば、「失われた10年」の間に、日本発の新製品が登場しなかったことの裏返しと解釈する事が出来る。逆に言えば、新製品開発が無い限り、情報財においては製品技術の成熟に伴うコモディティ化は避けられず、コスト上の誘引が働く限り日本企業による生産機能の海外への移転と、海外企業（例えば中国に企業）による現地生産は避けられないということである。全く凡庸な結論ではあるが、この意味するところは首都圏エレクトロニクス・クラスターにとって極めて重要である。垂直統合下で国内で新製品開発を行うという日本の電機産業のリーディングカンパニーの戦略如何に拘わらず、彼らが成熟化に時間を要する要素技術を基にした新製品開発に成功するか、技術以外の優位性を備えたビジネスモデルを開発しない限り、首都圏エレクトロニクス・クラスターは縮小の方向に向かうであろうことを示唆しているからだ。