

1980年代後半期以降における日本の機械系工業集積の変動

—工業統計表工業地区編データの分析を通じて—

小 田 宏 信

- | | |
|------------------|-------------------------|
| I はじめに | IV 業種別データに基づく局地化と多角化の分析 |
| II 資料の検討と研究方法 | IV-1 業種別にみた局地化性向とその変動 |
| III 総体データに基づく分析 | IV-2 多角化係数の地域的変動 |
| III-1 局地化性向の経年推移 | V むすび |
| III-2 各指標の地域的動向 | |

キーワード：産業集積，機械工業，立地変動，局地化係数，多角化係数

I はじめに

本稿は先に公表した拙稿（小田，1999）の姉妹編にあたるものである。前稿もまた本稿と同様に1980年代以降における日本の機械工業集積の変動を対象としたものであった。しかし、原稿の性質上、その内容は同時期の立地政策のレビューと既往の実証的研究の展望を通じた問題の所在および分析視点の導出にとどまっていた。筆者がそこで提起しようとした主要点は、①産業集積研究における技術視点の重要性、②産業集積の空間スケールに対する配慮の必要性、③1990年代のグローバル化期における産業集積の変動をそれ以前のME技術革新期からの継起的変動としてとらえる必要性、④地方機械工業地域の業種多角化と空間的多極化、集積地間ネットワーク形成の可能性、⑤企業間および地域間の競争が進行するなかでの工業立地の現状と政策両面における「再集積」傾向、などである。本稿は前稿で指摘したこれらの点を具現化すべく、①～③の点に留意しつつ④・⑤に定量的に明らかにしようとするものである。

さて、本稿で対象年次とする1986年から1992年を経て1998年に至る期間というのは、言うまでもなく、日本の産業経済にとって激変の時期であった。プラザ合意によって円の切り上げが実施され、円高のなか輸出産業が苦境に立たされつつも、バブル経済のなか1990年代頭まで設備投資は引き続き進行した。1990年代を迎えると中国および東南アジア諸国が競って外資導入に基づく輸出指向工業化政策を進行させ、日本の製造業の設備投資はアジア諸国に向けた、一連の経済過程の中で国内の製造業は再編を余儀なくされてきた。

それでは国内の製造業の再編は、いかなる空間的過程を伴っていたのであろうか。換言すれば、事例研究の蓄積の上で前稿で指摘したような諸点、すなわち日本の機械工業の生産＝地域システムの新たな分極化が果たして定量的に証明され得るのであろうか。これを明らかにするため、本稿においては全国243の単位地域、細分類レベルの業種区分に基づいて工業統計調査の結果を、斯学において

蓄積されてきた産業集積に関わる測度を用いて分析し、さらに具体像を把握するために主題図を作成した。もちろん、本稿で行っているのは、確かにいずれも初歩的な分析ではある。しかし、近年の産業集積研究は概念的な研究とかたや事例地域の実態分析の両極に分岐し、その一方で日本の産業集積の実態を統計データを用いて定量的・可視的に示すという基本的な作業が等閑にされてきたことは否めない¹⁾。

産業集積には、近隣スケール、市区町村スケール、広域圏スケールなど、いくつかの空間的スケールが想定できる。それぞれの空間単位は固有の意義を有しているが、現代の加工組立工業を前提とする時、高い頻度での企業間受発注、労働力需給などの点から広域市町村圏（もしくは地方生活圏）スケールの地域単位はより重要な意味合いを有していると言えよう²⁾。このようなスケールに近似した集計単位で地域を定めているのは、工業統計調査結果の中では、『工業地区編』である。また、機械系工業の技術体系を踏まえて分析する際には、しばしば用いられる産業中分類では限界があり、より細かな産業分類に準拠する必要がある。『工業地区編』は、都道府県よりも小さな地域単位で、産業細分類までのデータを収録した唯一の公表資料である。

これらのことから、本研究では、分析資料として『工業統計表・工業地区編』の1986年、92年、および98年の3年次分のデータを使用し、次章に示すようなデータベースを構築した上で分析を行った。

II 資料の検討と研究方法

本研究が用いる『工業統計表・工業地区編』は、工業統計調査における「工業調査票甲」および「工業調査票乙」のうち従業者4人以上の事業所について工業地区別に集計したもので、1982年の調査分から刊行されている。ここで言う「工業地区」とは、旧通産省が実施した工場適地調査の対象地区のうち、全業種の事業所数が200以上の地区および東京23区・大阪市が選定されたものである。『工業地区編』の刊行当初、1980年に実施した適地調査に基づいて全国で254地区が定められていたが、1992年に実施された適地調査によって地区設定の見直しが計られ、同年の調査分から253地区となった。

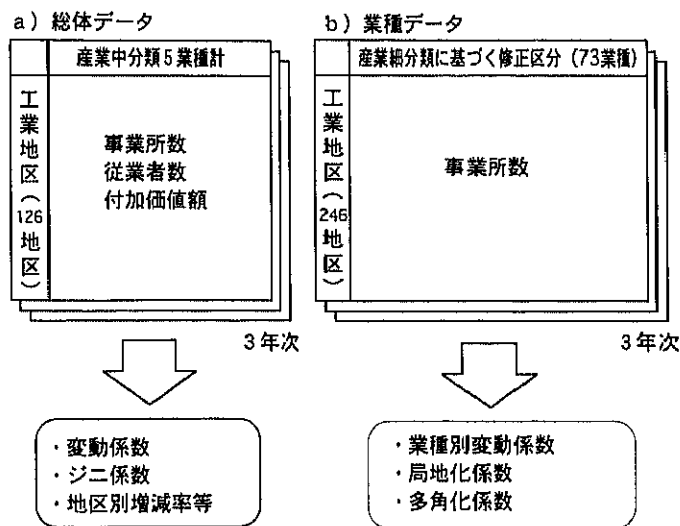
「工業地区」を我々の分析に利用する場合、問題となることは、地区設定の仕方に都道府県によって精粗の差が著しいことである。広域市町村圏のような区分をそのまま利用している県がある一方で、立地関係法の地域指定などを踏まえて意図的な操作を行っている県も存在する。また、京都府や奈良県のようにわずかに2～3の地区のみしか設定していない県がある一方で、埼玉県のように狭小な県域にもかかわらず6地区に細分化している場合もある。本来、研究の趣旨からすれば実際の工業集積の広がりもしくは局地的労働市場圏を考慮して適宜、地区再編を行うべきではある。しかし本研究では、単位地域の年次間の整合性を維持するための最低限の再編に留めている。千葉県・石川県・京都府・熊本県で複数の地区を併合して独自の地区区分を定め、結果として246地区が差し当たりの単位地域数となった。

なお、各「工業地区」の名称は、各県で用いている行政地域名を使用している場合が多いが、必ず

しも具体的な地点を類推しやすい名称ばかり、もしくは機械工業集積の実態を反映した名称ばかりではない、ましてや「南部地区」、「北部地区」のように地区名に県名を冠さねば全く特定できない地区名も存在する。そのため、『工業統計表』で用いられている名称にはこだわらず、本文中においては適宜、理解しやすい名称に置き換えている。

さて、本研究は分析に当たり2種のデータベースを構築している（第1図）。そのうちの1つは機械系工業の「総体データ」である。これは産業中分類に基づいて金属製品・一般機器・輸送用機器・電気機器・精密機器の5業種に関して、事業所数・従業者数・付加価値額それぞれの合計を各地区毎に求めたものである。しかし、従業者数および付加価値額に関しては事業所数が3に満たないために秘匿されている地区が少なくなく、246地区全てについて同様のデータを得ることは困難である。これに加えて、事業所の絶対数が少ないほど、地区の従業者数や付加価値額が個別企業の景況に左右されやすくなる、また増減率を算出して他地区との相対化に馴染まなくなるという問題も有している。そこで、本研究では、機械系5業種に関して、ピーク時に200以上の事業所、もしくは、従業者数10,000人でかつ150以上の事業所を同時に満たすことを基準として、246地区のうちから126地区を抽出した³⁾。

もう1種のデータベースは産業細分類を再編した73業種を列、246地区を行とした事業所数の地理行列であり、「業種データ」と呼称することにしたい。『工業地区編』を用いる最大の利点はまさに県域スケールよりも細かなスケールでの単位地域で、産業細分類別のデータを利用できることである。しかしここにも、統計上の落とし穴があり、『工業地区編』で公表されているのは、事業所数もしくは出荷額に基づく上位60位までの産業細分類のみであるということである。この点に関して本稿では、事業所数順、出荷額順の双方の集計表から機械系の細分類を拾い上げていく方法をとらざるを得なかった。結果的には大多数の地区で双方いずれかの集計表から当該地区に存在する機械系の業種が拾えることがわかった。ただし、機械系工業以外にも数多くの業種が存在する地区においては一部業



第1図 本研究の枠組み

種にデータの欠損が生じた⁴⁾。

後者のデータベースに用いた業種区分は、産業細分類を基礎にしたものではあるが、筆者の判断によってこれを統合・再編成して、73業種にまで絞っている。この理由は、第一に工業統計調査における業種区分の見直しが随時行われており、年次間の整合性を確立する必要があること、第二に事業所の絶対数が極端に少ない業種の存在が、諸係数の算出時に大きな偏奇要因として作用しかねないこと、第三には全ての細分類を網羅した場合には通常用いられる表計算ソフトに地理行列が収まりきらないという技術的な問題である。また、73業種中には、中分類上の機械金属工業のみならず、これと強い結び付きを有すると考えられる、工業用プラスチック、工業用ゴム、鋳造、鍛造、ダイカストを含めている点は特記しておきたい。

以下の構成を手短かに述べておく。第Ⅲ節は、総体データに基づいて、変動係数とジニ係数とによって機械系工業総体としての立地の局地化／平準化の推移を検討し（Ⅲ－1）、このような立地動態の具体的な現れを統計地図を用いて表現する（Ⅲ－2）。続く第Ⅳ節は業種データに基づく分析である。そのⅣ－1は、いかなる業種の変化が総体としての局地化／平準化を導いたのかを明らかにするために、業種毎の変動係数と局地化係数の年次推移を算出する。Ⅳ－2は各地区の多角化係数を求めることによって、日本の機械工業集積の変動実態をより豊富化する。

Ⅲ 総体データに基づく分析

Ⅲ－1 局地化性向の経年推移

1930年代に始動した日本の量産型の加工組立工業は、大都市に巨大産業集積を生じさせ、一方、その後背地域に分散的な工場立地を同時的にもたらしてきた。筆者が都市圏スケールにおける分析を通じて論じたように（小田，1993）、加工組立工業の発展過程を時系列的に分析すると、求心的な立地が卓越し産業集積の拡充が導かれる時期と分散的な立地が卓越する時期の双方を見出すことが可能である。本章のまず第1の課題は、1980年代後半以降の日本経済の局面において、国内における総体としての機械系工業立地が、求心的もしくは離心的、地域均衡的もしくは較差形成的、いずれの傾向を示してきたのかを定量的に示すことである。

ここでは、これを明らかにするために、3年次に関して従業者数・事業所数・付加価値額・一人当たり付加価値額の変動係数を求めた（第1表）。変動係数は所得等の地域間経済較差の国際間・年次間で比較する簡便な方法として斯学においては知られているが、立地ないし空間的分布現象の分析にも有効である。

さて、第1表においては、その上段に本分析で対象とした全126地区間における4指標の変動係数を掲げている。これによると、1人当たりの付加価値額を除く3指標はいずれも順次その値を減じており、12年間を通じた平準化の動向が看取できる。とくに86-92年期には事業所数および付加価値額における地区間平準化の傾向が顕著であり、従業者数のそれはさほどでもない。86-92年期にはME機器の普及とも結び付いて、相応の設備投資を伴った、中小機械工業にも及ぶ立地変動が顕著であったと判断できる。同時期における1人当たり付加価値額の平準化もこのような設備投資の結果である

と考えられる。これに対して、92-98年期には相対的にみると従業者数における変動が顕著であるが、他の指標では平準化の進行がいずれも鈍化している。

しかし、全地区で変動係数を算出した場合、大都市における長期趨勢的な工業衰退が大きく関係して、大都市と地方の間における平準化が一面的に強調されるきらいがある。そこで3大都市圏に位置する地区⁵⁾を除外して変動係数を求めると上記とは異なった結果が得られた。すなわち、非大都市圏の地区間におけるばらつきに関してのみ着目した場合、86-92年期には同様に平準化が進行するが、92-98年期には事業所数と1人当たり付加価値額でむしろばらつきの拡大＝局地化の傾向を示しているのである。さらに京浜地域の影響圏、すなわち広域関東および東北地方の54地区に限定して同様の計算を行うと、92-98年期には全ての項目でばらつきが拡大していたことが明らかになった。

同様のことは、労働生産性の較差を示す従業者1人当たりの付加価値額のジニ係数⁶⁾によっても導き出せる。第2表は、第1表と同じように3通りの母集団によっているが、いずれの場合にも、86-92年期には生産性較差が縮小し、92-98年に拡大傾向に転じている。全地区を標本とした場合、および3大都市圏以外の地区を標本にした場合には、基点となる1992年を上回る較差が98年になると生じていることは特筆したい。

以上を小括するとすれば、1980年代には地区間における平準化、すなわち分散化を示していた機械系工業の生産立地は、1990年代には新たな局地化の傾向に転じたと結んでもよからう。分析対象期間の前半期にはME化・FMS化投資を伴って広範な地域への分散的立地を示した日本の機械工

第1表 諸指標の工業地区間における変動係数（1986・92・98年）

	変 動 係 数			
	1986年	1992年	1998年	
全地区（126地区）	事業所数	1.50	1.29	1.21
	従業者数	1.12	0.98	0.90
	付加価値額	1.24	1.12	1.07
	一人当たりの付加価値額	0.35	0.30	0.30
3大都市圏を除く全地区（97地区）	事業所数	0.82	0.76	0.77
	従業者数	0.76	0.71	0.69
	付加価値額	0.89	0.87	0.85
	一人当たりの付加価値額	0.34	0.28	0.30
東京大都市圏を除く広域 関東および東北地方の地 区（54地区）	事業所数	0.81	0.77	0.79
	従業者数	0.69	0.66	0.67
	付加価値額	0.85	0.86	0.88
	一人当たりの付加価値額	0.41	0.27	0.28

（『工業統計表・工業地区編』データをもとに算出・作成）

第2表 工業地区別従業者一人当たり付加価値額のジニ係数の推移（1986・92・98年）

	1986年	1992年	1998年
全地区（126地区）	0.105	0.100	0.109
3大都市圏を除く全地区（97地区）	0.105	0.103	0.109
東京大都市圏を除く広域関東・東北地方（54地区）	0.115	0.100	0.104

（『工業統計表・工業地区編』データをもとに算出・作成）

業においては、後半期になると規模縮小・再編過程の下、空間的にマージナルな部分が減退し、相対的に外部経済条件に恵まれた一部地域へと空間的に収斂する現象が生じたと言えなくはないか、それでは、具体的にいかなる地区への空間的収斂が生じたのであろうか。

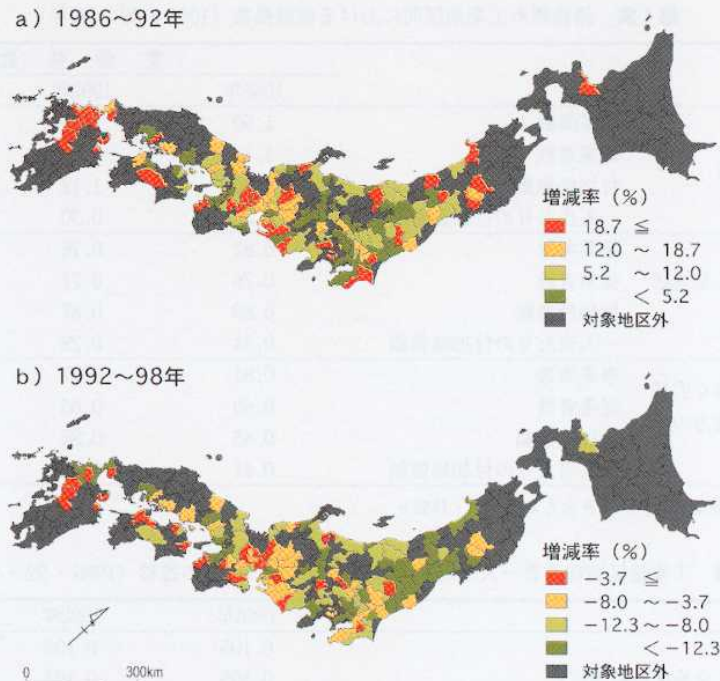
Ⅲ-2 各指標の地域的動向

1) 従業者数

86-92年期および92-98年期の2期間における地区別の従業者数の増減率をみる(第2図)。両者の間においては、増減の空間的動向に顕著な差異が認められる。

両時期を示した図とも地区毎の値の平均値と標準偏差によって4段階に階級区分しているが、このうち最高次の階級の分布に着目とすると86-92年期には高増減率を示す地区が北海道および東北地方から九州地方に至るまで全国的に遍在していた。ところが、92-98年期になると「西高東低」の傾向を如実に示している。新潟県・福島県以北には-3.7%以上の高増減率を示す地区は認められなくなっている。

前述したように86-92年期には日本の機械系工業はなおも成長期にあり、その成長は全国の随所で認められたが、92-98年期には生産規模の縮小の途において、相対的な成長を示す地区が一部地区に収斂されてきたとみてよからう。とくに東京大都市圏集積を核とする広域分業圏として労働集約的な性格を濃厚に示していた東北地方の多くの地区においては、大幅な従業者減に直面した。このような



第2図 工業地区別にみた機械系工業従業者数の増減(1986~92年および92~98年)
 (『工業統計表・工業地区編』データをもとに算出・作成)

状況下、東北地方にあっても北上・花巻地区、水沢・江刺、米沢地区など相対的に良好な地区が見出せることは特筆できるであろう。

両期間を通じて相対的な成長を維持している地区を列挙するとすれば以下の通りである。

第1グループ（両期とも最高階次の増減率）：熊本、筑後、筑豊、大分、宇部・小野田、和歌山、大津・栗東、日野・八日市、松任、中遠、成田。

第2グループ（86-92年次に最高階次、92-98年間に第2階次の増減率）：東広島、奈良・郡山、鈴鹿、大津・栗東、西濃、岡崎、東三河、厚木・秦野、北上・花巻。

第3グループ（86-92年次に第2階次、92-98年間に最高階次の増減率）：松山、大垣、桑名・四日市、葦崎・小淵沢、青梅。

一方、2時期に連続して最下位の階次に位置しているのは、大阪、名古屋、諏訪、安曇野、高崎・安中、川崎・横浜、大宮・川口、東京23区、日立、会津、山形であり、大都市工業地域内部および電気・電子機器もしくは精密機器に著しく特化する地区のいずれかである。

2) 事業所数

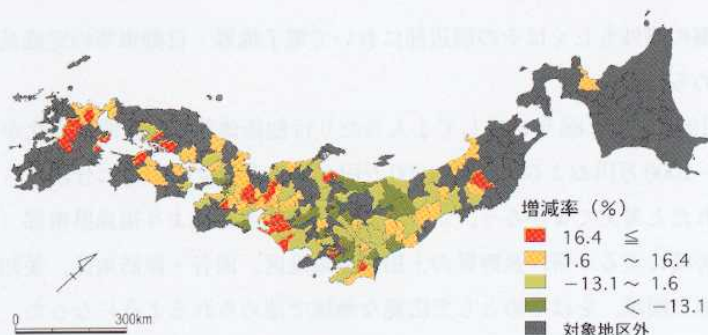
事業所数の増減に関しては紙幅の都合上、12年間の増減を1枚の図に示すにとどめるが、従業者の増減とはほぼ同様の傾向が認められる（第3図）。

16.4%以上の増加を示す最高階次の地区に着目すれば、地方圏においては北上・花巻、黒部川扇状地、備後、賀茂、松山、筑豊、筑後、大分、熊本の各地区、大都市圏においては、成田、青梅、厚木・秦野、東・西三河および豊田、大垣、大津・栗東、奈良南部の各地区が挙げられる。大都市圏外延部における集積の強化、地方遠隔地域の新たな拠点の成長の傾向が明瞭である。

3) 従業者1人当たりの付加価値額

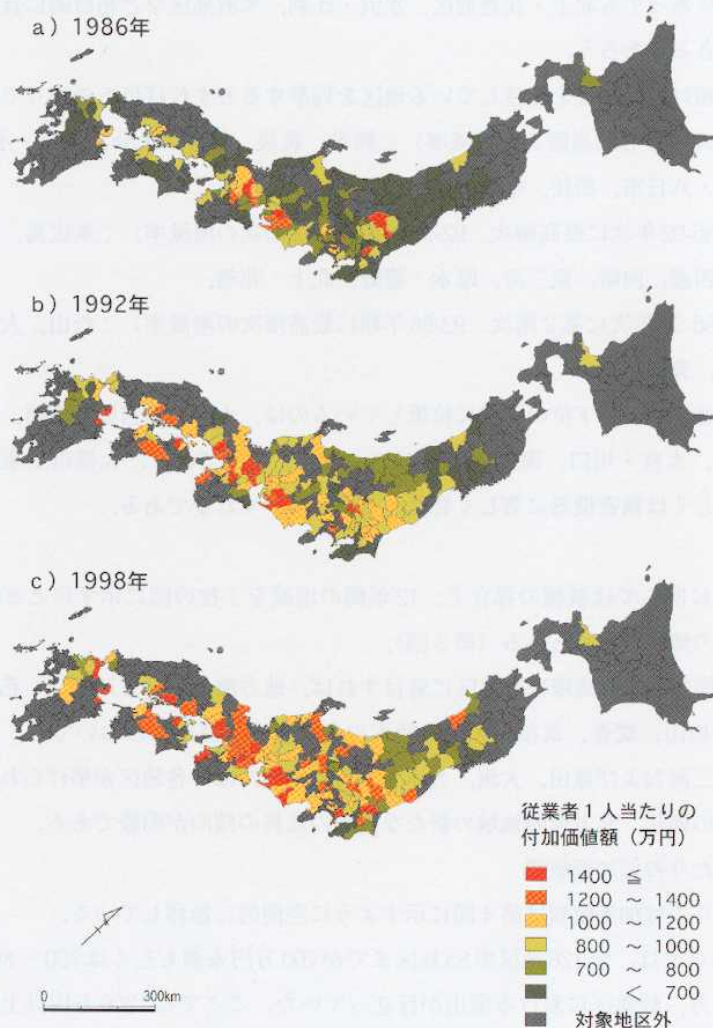
従業者1人当たりの付加価値額は第4図に示すように空間的に推移している。

1986年時点においては、全126地区中83地区までが700万円未満もしくは700～800万円の階層に区分されている一方、数地区における突出が目立っていた。ここでは1200万円以上の地区に着目すれば、関東地方では、矢板・今市、筑波・水海道、青梅の3地区、中京地方では東三河、岡崎、豊田、鈴鹿・亀山の4地区、近畿地方では、大津・栗東、奈良・郡山の3地区の計9地区がこれにあたる。



第3図 工業地区別にみた機械系工業事業所数の増減（1986～98年）

（『工業統計表・工業地区編』データをもとに算出・作成）



第4図 工業地区別にみた機械系工業における従業員1人当たりの付加価値額の推移 (1986・92・98年)
(『工業統計表・工業地区編』データをもとに算出・作成)

基本的には大都市圏の郊外もしくはその周辺部において電子機器・自動車等の完成品工場の位置する地区で高い値が認められた。

先述したように1992年には86年に対して1人当たり付加価値額の地区間平準化が進んだと考えられるが、これは800～1000万円および1000～1200万円といった中位の階層に分類にされる地区の大幅によってもたらされたと考えてよからう。こうした地区が京浜地域より福島県南部（白河地区）および群馬県前橋・伊勢崎に至る一帯、長野県の上田・坂城地区、岡谷・諏訪地区、愛知・岐阜・三重にまたがる名古屋大都市圏域、をはじめとして広範な地域で認められるようになった。

1998年を迎えると地区間の較差は再び拡大するが、これは上位層を中心とした急激な伸びによってもたらされていると考えられる。1400万円以上の地区に関してみれば、86年と同様に大都市圏郊

外もしくはその周辺において認められるほか、中遠、高松、備後、北九州、大分の突出が目立っている。一方、秋田、一関、北村山、鶴岡などにみるように、1998年現在なおも700万円未満にとどまって地区が散見され、労働生産性の空間的な分極化が著しいことがわかる。

Ⅳ 業種別データに基づく局地化と多角化の分析

Ⅳ-1 業種別にみた局地化性向とその変動

1) 局地化の尺度

業種別に局地化の程度を定量的に示す試みは1930年代より行われてきた。例えば、フーヴァー(Hoover, 1936)は、ローレンツによる所得較差の分析(Lorenz, 1905)を応用し、「局地化曲線(localization curve)」を用いて、合衆国における皮革・靴・綿・絹・羊毛などの工業の1900～1930年における立地変動を分析している。わが国においても独自の試みが行われており、土井(1938)は、立地係数の累積曲線を描いて、当時の産業小分類に基づく諸工業を「集中工業」と「分散工業」に大別した上で、工業地域区分を伴うとともに1930～36年における工業の地方分散の動向を明らかにした。

局地化の程度の測定には上記を含めていくつかの方法があり得るが、本研究においては変動係数および局地化係数を用いた。

変動係数は前述したように、ばらつきの尺度であり、その値が大なる業種ほど、特定地区への局地化が顕著であると判断できる。一方、局地化係数(coefficients of localization)⁷⁾は、広く知られる立地係数(特化係数)とともに、フローレンスによって考案された指標である(Florence, 1937)。フローレンスはその後の研究において、平均的な工場規模が大きい業種ほど局地化の傾向が強いという仮説を検証するべく局地化係数を用い(Florence, 1948)、さらに自らの研究を動態分析にも発展させている(Florence, 1962)。日本においてもフローレンツからの刺激を得た瀧沢(1956)や米花(1958)、青木(1964)が局地化係数の適用例として知られている。その先鞭を打った瀧沢の研究は、局地化係数が「国民経済の地域的構造」と経営的構造とを統一的に把握するための手がかりとして高く評価し、47の小分類業種における工場の一般的規模と局地化性向との関係を分析した。その結果、日本に特有の傾向として、工場規模が小さいながらも高い局地化性向を持つ業種が数多く見出せること、大企業の存在が下請の中小企業を発達せしめ局地化を促していること、などを発見している。

本研究における各業種の局地化係数は次式で示される。

$$L = \sum |x_i - y_i| / 2$$

x_i : i 地区の当該業種事業所数の全地区に対する割合

y_i : i 地区の全業種事業所数の全地区に対する割合

局地化係数は0から1までの値とり、0に近いほど当該業種の分布が母集団全体の分布に近似した状況であることを示し、1に近いほど母集団全体の分布から乖離して特定地区への局地化が顕著であることを示す。

246の工業地区を単位地域として73業種毎に変動係数および局地化係数を算出した結果が、第3表

である。

2) 静態的考察：業種間における分布パターンの差異

第3表は1986年の変動係数が高い業種から順に配列したものであり、洋食器、眼鏡、自転車など地場産業的と言える業種でその値が大きく、逆に、建設用金属製品などの近在必要型や音響・映像機器などの労働集約型と表現できる業種で概してその値は小さい。

第3表 業種別にみた地区間変動係数・局地化係数の推移（1986・92・98年）

産業分類	変動係数			局地化係数			
	1986年	1992年	1998年	1986年	1992年	1998年	
F2821	洋食器製造業	13.01	13.84	14.82	0.98	0.98	0.98
F3291	眼鏡製造業（枠を含む）	12.13	12.19	12.82	0.97	0.96	0.95
F313	自転車・同部分品製造業	9.89	9.63	9.62	0.89	0.90	0.95
F3241+51	理化学機器および望遠鏡・顕微鏡	9.24	8.55	8.78	0.91	0.92	0.96
F3045+49	その他の通信機械器具製造業	8.54	8.45	8.82	0.88	0.90	0.88
F312	鉄道車両製造業	7.94	7.31	7.29	0.91	0.87	0.90
F3063+73+23	医科歯科用機器・材料製造業	7.68	5.96	4.79	0.75	0.73	0.66
F2823-27	利器工匠具・作業工具製造業	7.20	7.29	7.10	0.88	0.89	0.87
F2853	粉末冶金業	6.84	5.43	4.99	0.93	0.95	0.94
F2962	木工機械製造業	6.61	5.51	6.59	0.94	0.92	0.94
F3091-92	電池製造業	6.29	6.18	5.24	0.92	0.91	0.89
F315	航空機・同部品製造業	6.00	7.00	5.62	0.92	0.92	0.89
F2811	ブリキ缶・その他のめっき板等製品製造業	5.87	6.03	5.63	0.70	0.74	0.83
F2861+62	めっき業	5.76	5.66	4.96	0.42	0.47	0.47
F2966	プラスチック加工機械・同附属装置製造業	5.74	4.82	4.99	0.83	0.77	0.83
F308	電気計測器製造業	5.39	5.07	4.59	0.80	0.72	0.76
F2891+99	他に分類されない金属製品製造業	5.31	4.56	4.30	0.60	0.60	0.57
F2865	金属熱処理業	5.21	5.43	5.35	0.87	0.87	0.85
F2971+72	ポンプ・空気圧縮機製造業	5.05	4.39	3.75	0.72	0.75	0.74
F2827+29	農器具・その他の金物類製造業	5.02	4.66	4.21	0.61	0.62	0.56
F2993	パイプ加工・パイプ付属品加工業	5.00	6.51	6.74	0.89	0.92	0.93
F303	電球・電気照明機器製造業	4.89	4.18	3.84	0.59	0.59	0.57
F319	その他の輸送用機械器具製造業	4.83	4.48	4.64	0.95	0.92	0.90
F3252+53	写真機	4.63	4.57	4.95	0.68	0.73	0.78
F3254	光学機械用レンズ・プリズム製造業	4.50	4.47	3.94	0.79	0.87	0.85
F2967+69	半導体製造装置およびその他の特殊産業用機械	4.47	3.01	2.61	0.65	0.51	0.59
F2879	その他の金属線製品製造業	4.24	4.01	4.08	0.71	0.71	0.71
F3015+19	その他の産業用電気機械器具製造業	4.12	3.54	4.14	0.78	0.71	0.67
F2963+297	バルブ・製紙・化学・鋳造・消火用機械製造業	4.07	3.36	3.12	0.49	0.43	0.42
F3061+69	その他の電子応用装置製造業	4.05	3.37	3.73	0.62	0.66	0.70
F2871+81+92	くぎ・ねじ類・スプリング製造業	4.05	3.96	3.81	0.36	0.40	0.40
F2661+2751+52	鋳造業	3.92	3.91	3.64	0.62	0.64	0.65
F2983	冷凍機・温湿調整装置製造業	3.85	3.74	3.47	0.82	0.78	0.74
F2311+12+33	工業用ゴム製品製造業	3.84	3.14	3.09	0.41	0.38	0.37
F2664+2775	鍛造業	3.84	3.80	4.43	0.85	0.84	0.85
F291	ボイラ・内燃機関・タービン製造業	3.73	3.76	3.70	0.77	0.79	0.78
F304	通信機械器具製造業	3.67	2.85	2.56	0.69	0.68	0.63
F2961	食料品加工機械製造業	3.66	3.28	3.40	0.80	0.81	0.78

局地化係数の値も大方の業種では変動係数に比例する傾向にあるが、その例外も少なくない。集積回路製造業のように変動係数が比較的小さな値を示しながらも局地化係数は大きな値をとる業種もあれば、めっき業のように高い変動係数を示すにもかかわらず低い局地化係数を示す業種もある。なぜならば、変動係数が他の業種の分布とは無関係に各業種独自に値を算出できるものであるのに対し、局地化係数は機械系工業全体の分布からどの程度乖離しているかを示す相対的尺度であるからである。したがって、変動係数が小で局地化係数が大である業種は、機械系工業全体の分布の少ない地区

産業分類	変動係数			局地化係数			
	1986年	1992年	1998年	1986年	1992年	1998年	
F2832-39	暖房・温水・調理機器製造業	3.65	3.48	3.41	0.64	0.70	0.67
F3271+72	時計製造業	3.63	3.95	4.15	0.80	0.85	0.91
F321	計測機器・試験機器製造業	3.55	3.34	4.16	0.71	0.71	0.68
F3014	配線器具・配線附属品製造業	3.54	3.38	2.87	0.44	0.59	0.70
F2964+81+89	印刷製本機器・梱包機器および事務用・民生用機械器具製造業	3.48	2.50	2.44	0.34	0.34	0.37
F2861	金属製品塗装業	3.35	3.01	2.70	0.28	0.27	0.27
F2822+2944	機械刃物・機械工具製造業	3.23	2.89	3.05	0.34	0.34	0.42
F2863+69	その他の表面処理業	3.20	3.01	2.88	0.31	0.31	0.31
F2851-52	金属プレス業	3.20	3.06	2.69	0.25	0.25	0.22
F295+2982	繊維機械製造業	2.99	3.41	3.49	0.69	0.76	0.87
F2753-54	ダイカスト製造業	2.97	2.75	3.14	0.62	0.62	0.76
F3015	電子計算機・同附属装置製造業	2.88	2.40	2.19	0.50	0.51	0.56
F2996	金型・同部品製造業	2.88	2.55	2.37	0.21	0.20	0.20
F2231+32	工業用プラスチック製品製造加工業	2.80	2.20	2.14	0.25	0.23	0.22
F2979	その他の一般産業用機械器具製造業	2.66	2.31	1.96	0.47	0.28	0.23
F3011	発電機・電動機・その他の回転電気製造業	2.63	2.50	2.56	0.61	0.62	0.66
F314	造船業	2.57	2.82	2.98	0.77	0.78	0.77
F2943	金属工作機械用・金属加工機械用部分品・附属品製造業	2.55	2.24	2.10	0.21	0.20	0.18
F3084-89	その他の電子部品製造業	2.55	1.93	1.67	0.36	0.35	0.41
F3012+13	変圧器・開閉装置・配電盤製造業	2.53	2.17	2.09	0.25	0.24	0.23
F2941+42	金属工作機械・金属加工機械製造業	2.50	2.51	2.70	0.45	0.46	0.53
F297+292	汎用機械要素製造業	2.49	2.47	2.50	0.40	0.42	0.44
F2998+99	産業用ロボットおよび各種機械器具製造業	2.45	2.06	1.96	0.40	0.37	0.26
F2973+74	エレベータ・エスカレータおよび荷役運搬設備製造業	2.41	2.12	2.06	0.42	0.36	0.38
F311	自動車・同部品製造業	2.34	2.20	2.22	0.34	0.34	0.33
F3021	民生用電気機械器具製造業	2.32	1.85	1.97	0.38	0.34	0.36
F3016	内燃機関電装品製造業	2.32	1.76	1.83	0.61	0.53	0.53
F2843	製板金業	2.18	2.04	1.85	0.18	0.18	0.16
F3081-82	電子管・半導体素子製造業	2.17	2.37	2.21	0.76	0.79	0.77
F3083	集積回路製造業	2.16	2.03	1.89	0.77	0.71	0.66
F2842	建築用金属製品製造業	2.09	1.88	1.75	0.27	0.26	0.26
F3093+99	他に分類されない電気機械器具製造業	1.99	1.97	2.19	0.67	0.64	0.60
F292	農業用・建設用機械製造業	1.95	1.86	1.83	0.56	0.50	0.49
F3043+44+62	音響・映像機器製造業	1.77	1.77	2.20	0.42	0.45	0.54
F2831+41	建設用金属製品製造業	1.47	1.32	1.28	0.25	0.25	0.25
全業種		2.12	1.85	1.75	—	—	—

注1) 両係数とも事業所数ベースで算出。

注2) 1986年の変動係数の高い順に配列。

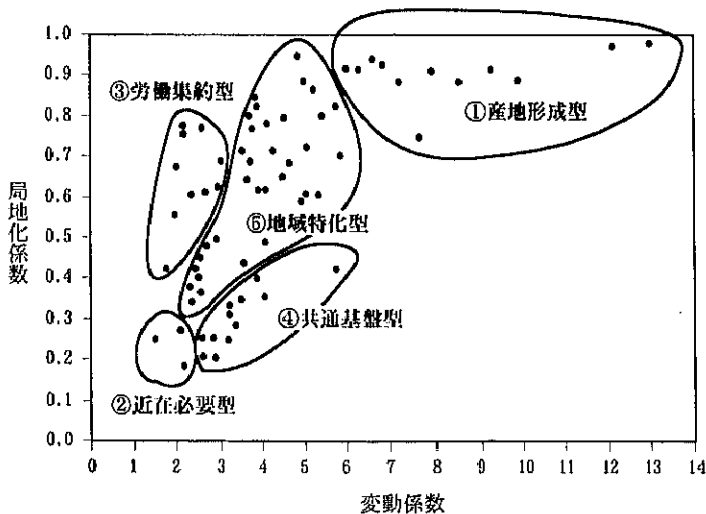
(「工業統計表・工業地区編」データをもとに算出・作成)

(すなわち機械系工業集積地以外の地区) 群の中で平準化した分布傾向をとるものであり、**変動係数**が大で**局地化係数**が小の業種は一部の機械系工業集積地に限定された分布を示すと考えられる。

そこで、このような観点から両係数をクロスさせると第5図のような散布図が描ける。散布図の上で①～⑤の5つのグループに区分しているが、①は機械系工業一般の集積に恵まれない地区のうちごく少数の地区へ局地化している業種、すなわち産地形成型の業種群、これとは対極に位置する②は他の機械系工業の集積の大小にかかわらず地区間で平準化した分布を示す近在必要型の業種群であると解釈できる。これに対して、③主に機械系工業集積の顕著な地区以外において平準化した分布を示すと考えられることから、労働集約型の業種群、また④は中程度の変動係数にもかかわらず**局地化係数**が小さいことから機械系工業全体の分布に近似した分布を示す**共通基盤型**の業種群であると定義できる。さらに両係数とも中程度である⑤はある程度の集積を伴いつつ地域特化を示す業種群である。

以下、立地類型別にその主要な業種を概略的に示すと以下のようになる。

- ① 産地形成型：洋食器、眼鏡、自転車など。
- ② 近在必要型：建設用および建築用金属製品、製缶板金業。
- ③ 労働集約型：音響・映像機器、内燃機関電装品、電子管・半導体素子、集積回路、発電機・電動機類など。
- ④ 共通基盤型：金型、プレス、プラスチック、ゴム、ねじ・スプリング、めっき、塗装、その他の表面処理、機械刃物・機械工具など。
- ⑤ 地域特化型：自動車、電子計算機、民生用電機、各種産業用一般機械、各種産業用電機など。



第5図 変動係数と局地化係数よりみた機械系工業の業種別立地傾向 (1986年)
機械系の73の業種に対して246の工業地区を単位地域にして事業所数ベースで変動係数および局地化係数を算出。

(『工業統計表・工業地区編』データをもとに算出・作成)

2) 動態的考察：平準化する業種と局地化する業種

1986年より98年に至る12年間に於いて、分析対象とした73業種のうち55業種で変動係数の値を減少させており、その値を増加させているのは18業種にすぎない。機械系工業全体の変動係数をみても、その値は1986年の2.12から92年の1.85を経て98年には1.75にまで減少している。これらより、わが国の機械系工業全体として、当該12年間に地区間の平準化が進行したことが確認できる。

上の3年次の数値が示すように平準化の進行は86-92年期により顕著であり、92-98年期になるとその進捗は鈍化している。業種別にみても、86-92年期は73業種中59業種までが変動係数の値の減少を示したが、92-98年期には45業種における値の減少にとどまっている。それではいかなる業種で地区間における分布の平準化が進行し、いかなる業種で分布の局地化が進行したのであろうか。

以下では、両係数の変化から顕著な分布変動を示した業種を抽出したい。

まず第1に、12年間に於いて一貫した平準化の傾向を明瞭に読み取れる業種は以下の通りである。

- ・医科歯科用機器・材料製造業
- ・半導体製造装置およびその他の特殊産業用機械製造業
- ・バルブ・製紙・化学・鋳造・消火用機械製造業
- ・通信機械器具製造業
- ・金属プレス業
- ・金型・同部品製造業
- ・その他の一般産業用機械器具製造業
- ・金属工作機械用・金属加工機械用部分品・附属品製造業
- ・産業用ロボットおよび各種機械器具製造業
- ・集積回路製造業

上記のうち、通信機器と集積回路製造業、金属プレス業を除けばいずれも中分類上は一般機械に分類される資本財部門であり、機械加工技術を基礎にした業種が多く含まれる。これらは1980年代から進行してきたME技術革新によって従来の立地拘束性を弱めてきた業種群であり、このような資本財生産が従来からの生産の核心地以外の地区で成長してきたとみてよからう。あるいはまた、プレスおよび金型といった共通基盤型業種の地区間平準化の進行としても理解が可能である。

第2に、上記とは逆に12年間で局地化の動きを強めたのは次の業種である。

- ・時計製造業
- ・繊維機械製造業
- ・音響・映像機器製造業

これらは、いずれも規模縮小業種であり、縮小過程の中で局地化傾向を示している。このような現象を「産業の局地化」と捉え得るか否かについては、改めて検討する必要があるが、縮小過程の下で地域的に一様に縮小するのではなく、何らかの立地上の優位性を有する一部地域に立地が収斂しつつあるということは事実であろう。

第3に、86-92年期には平準化傾向を呈し、92-98年期には局地化傾向に転じた業種群を記しておこ

う。

- ・発電機・電動機・その他の回転電気製造業
- ・民生用電気機械器具製造業
- ・内燃機関電装品製造業

これらの3業種は、組立労働もしくは巻線労働を基礎にする典型的な労働集約的業種である。これらは86-92年期にはなおも拡大・平準化傾向にあったとみられるが、第2次円高不況期における生産のアジアへの移管の中で、前記の縮小産業と同様の傾向に転じた。

IV-2 多角化係数の地域的変動

1) 多角化係数の算出法とその意義

産業の局地化を測定する方法と同様に、ある地域の産業の特殊化もしくは多角化の程度を計る尺度もさまざまな研究者によって考案されてきた⁸⁾。例えば、社会学者ダンカンら (Duncan *et al.*, 1960, 209-220) は、セグリゲーションの程度の測定のために自ららが考案した方法 (Duncan and Duncan, 1955) を都市経済の分析に応用して、合衆国の151の標準大都市域 (SMA) 間の地域産業構造の比較に際して、非近似係数 (index of dissimilarity) を求めている。同係数は、全国の業種別従業者構成比率 (%) から当該SMAのそれを各業種別に差し引き、その値が正であるもののみ (もしくは負) を合計した値に、さらに当該地域の総従業者数の対全国シェアで補正を加えたものである。上記の算出法が示す通り、非近似係数は当該地域の産業構造が全国のそれからどの程度乖離しているか示すものである。その分析においては、人口規模の大きいSMAほど、非近似係数が大きく、多角化が進行していることが明らかになった。また、ロジャース (Rodgers, 1955 ; 1957) もた、独自の計算法に基づいて合衆国の大都市域の多角化係数を算出しており、その年次間比較を試みたという点で興味深い。

日本において知られている産業多角化の測度は、フローレンスら (Florence *et al.*, 1943) の特殊化係数 (coefficients of specialization)⁹⁾を応用した多角化係数 (coefficients of diversification) である。とくに西岡ら (西岡, 1963a ; 1977b ; 西岡・阿蘇, 1969a~c) によって都道府県別工業多角化係数の算出が試みられることによって広く知られるに至った。氏は、当該都道府県の全工業従業者数の各業種への分布割合と、全国工業従業者の各業種への分布割合との差額のうち、正 (または負) の値を示すもののみを合計したものをフローレンスらにならって特殊化係数と定義した上で、1より特殊化係数を差し引いた値を多角化係数と命名している。この値が1に近い場合、当該都道府県の産業構成が全国の産業構成と近い割合をとっている、すなわち多角化が進んでいると判断でき、逆に0に近づくほど当該都道府県の工業が特定の業種に偏って発展していると判断できる。

本稿においては、事業所数による246地区×73業種の地理行列を用いて、機械系工業の業種枠内における業種多角化を算出し、その変動を分析した。算出法は西岡らの方法に準拠しているが、算出式を改めて定式化するとすれば、それは次式のように表現される。

$$M = 1 - \sum |x_i - y_i| / 2$$

x_i : 当該地区における i 業種の事業所数の全業種に対する割合

y_i : 全地区における i 業種の事業所数の全業種に対する割合

西岡らが試みたような製造業全業種を対象にした都道府県という地域単位での多角化係数の算出は、均衡ある業種構成、すなわち特定業種の景況によって左右されにくい健全な地域経済の構築を含意したものである。これに対して、機械系工業内の業種多角化を測定する意義はいかなるものであろうか。

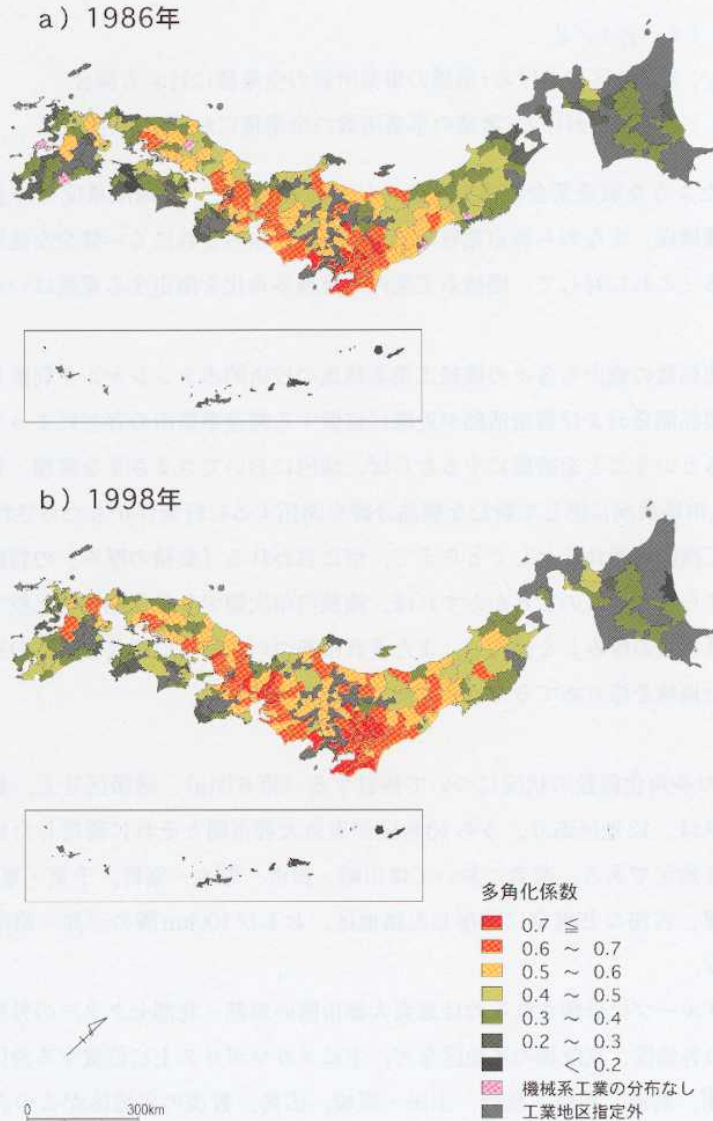
それは、多角化係数の値から各々の機械工業集積地の技術的ポテンシャルを判断し得るということである。企業の製品開発および製造活動が近隣に位置する関連事業所の存在によって技術的・生産能力的に補完されるということを前提にするならば、域内においてさまざまな業種・業態の基盤的技術に恵まれるほど、市場状況に応じて新たな製品分野を開拓するに好条件がもたらされよう。すなわち、多角化係数を加工機能の多角化としてとらえて、俗に言われる「集積の厚み」の判断基準に用いることができると考えられる。このことからすれば、複数の年次間で多角化係数を比較すれば、分析対象年次間において「集積の厚み」を強化し、またそれに基づいて新しい製品分野への展開・経営多角化を柔軟に実現した地域を探りあてることが可能であろう。

2) 1986年

まず、1986年の多角化係数の状況について検討する（第6図a）。階級区分上、最も高いグループに分類される地区は、12地区あり、うち10地区が東京大都市圏とそれに隣接した地区、他は北大阪および東大阪の2地区である。前者においては川崎・横浜、厚木・秦野、千葉・東葛、大宮・川口、狭山・所沢、久喜、古河など東京に近接した諸地区、および100km圏の三島・沼津、宇都宮、高崎などが挙げられる。

また第2位のグループに分類されるのは東京大都市圏の東部・北部セクターの外延部、浜松を除く東海および中京の各地区、京阪神の各地区など、主にメガロポリス上に位置する地区群である。地方においては、角田、新潟、柏崎、長野、上田・坂城、広島、賀茂の各地区がこのグループに該当する。

一方で、東京大都市圏工業集積の核心たる23区地区および川口地区は最高次に分類される値は示していない。同様のことは地方核心型地域でも指摘でき、分析前の予想と期待には反して日立、長岡、岡谷・諏訪、浜松の各地区はいずれも3番目の階級に区分されているに過ぎない。これは全国の業種構成に近似した業種構成をとる地区ほど高い値を示すという多角化係数の原理上の問題であって、共通基盤型業種への特化、もしくは工業集積の歴史的経緯に由来する地域特化型業種への特化が核心型機械工業集積における多角化係数の低い値となってあらわれていると考えられる。燕・三条地区も多くの加工機能が集積する地区であるが、産地型業種、すなわち洋食器製造業や利器工器具製造業への著しい特化によって多角化係数は低く抑えられている。



第6図 工業地区別にみた機械系工業の多角化係数（1986年および98年）

73業種区分に基づき事業所数ベースで算出。

（『工業統計表・工業地区編』データをもとに算出・作成）

3) 1998年

1998年になると状況は一変する（第6図b）。全国のほとんどの地区で多角化は進行しているが、とくに大都市圏周辺地区における全般的伸びと地方圏において突出して高い値を示す地区の出現が目立っている。

大都市圏の周辺においては、東京周辺の場合、熊谷・深谷、前橋・伊勢崎、小山、下館、外房・九十九里の各地区、名古屋周辺の場合、名古屋、海部、尾張、桑名・四日市、大垣の各地区、京阪神の場合、大津・栗東、姫路の各地区において多角化係数が新たに0.7以上を示すようになっている。東

京大都市圏の周辺の場合には次位の0.6～0.7の値を示す地区の外延的拡大が顕著であり、鹿島、日立、白河の各地区がこれにあたる。

一方、地方圏の状況を見ると、東北地方においては、北上・花巻地区で係数値で1.2の急激な伸びを示しているほか、福島、山形で最高次に転じている。九州地方においても北九州、筑豊、熊本の各地区が係数値の著しい伸びを伴って0.6～0.7の値を示している。これらの地区がそれぞれの地方における新たな核＝新興産業集積を形成しているとみてほぼ間違えはなからう。その他、岡山県南地区の台頭が目立っており、山陽地区の機械工業の一大核心になっていることが看取できる。

同時に従来の典型的な労働集約的な工業地域の動向に着目しておく必要がある。このような地区のうち、1986年に比べて特に大きな変動が認められたのは長野県の安曇野および伊那谷地区、宮城県の前川地区、山形県の鶴岡地区などである。ただし、多角化係数の年次間の比較考察には若干の注意を払う必要がある。すなわち、従来突出していた業種が事業所数を減じることによっても多角化係数の値の上昇がもたされるのであり、同係数値の上昇は積極的な側面のみならず消極的な側面をも示唆していることは十分に考慮に入れなければならない。とは言え、これらの地区が本期に重大な構造転換に直面したことは事実であろう。ことに伊那谷地区においては前章で明らかになったように1人当たり付加価値額の大幅な上昇を伴っており、積極的な構造転換が生じたことは想像に難くない。

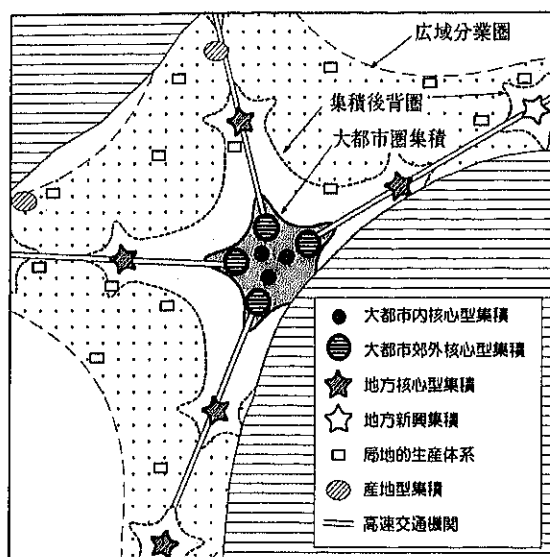
V む す び

上述してきた分析の諸断片を結合し、円高・グローバル化期における機械系工業集積の変動の像をより明確化させることで本稿の結論としたい。まず、そのための前提として、機械工業の空間的体系を改めて確認しておきたい。

産業集積地相互間の結びつき、産業集積地を結節点とする機能地域的なまとまり、さらには集積地内の内部構造をも含んだ地理的な体系、すなわち空間的分業体系を「産業集積システム」と呼称するとすれば、20世紀末における日本機械工業の産業集積システムを第7図のように概念図化することができよう。

竹内（1975；1983，pp.1-12）や渡辺（1997，pp.250-273）が論じたように、日本機械工業の産業集積システムは大都市域を中心にして形成されている。大都市内部には東京城南地域に代表されるような集積核が存在する。「大都市内核心型集積」は、第一次世界大戦後における量産機械工業の成立とともに形成され、戦後1960～70年代には経営規模の零細化が進行、共通基盤技術や資本財生産の一大基地に発達した。一方、大都市郊外にも集積核が存在する。「大都市郊外核心型集積」は、古くは第2次世界大戦期の軍需産業にはじまり、1960年代からの既成市街地における立地制限によって多くの工場を迎え入れることとなった。日本の大都市圏には、上記のような都市内部・周辺部の集積核以外の範囲においても、ある程度の密度で機械系工場が分布しており、全体として大都市圏集積を作り上げている。

一方、地方においても集積核が存在し、本稿では「地方核心型集積」と呼称する。地方核心型集積の多くは、各種の在来工業、鉱業、軍需産業などを先行産業として、あるいは戦時期における疎開工



第7図 単一大都市を中心とした機械工業の産業集積システム

場を端緒として、とくに高度経済成長期に著しい発展をみる。地方核心型集積の多くは少数業種の影響の下で形成され、業種の多角化という意味では必ずしも十分な状況にあるとは言い難い。しかしながら、共通基盤型業種の集積という点で重要な役割を担っている。

このほか地方圏には、機械金属系の地場産業がもたらしている「産地型集積」と進出工場を核とした「局地的生産体系」が存在する。前者は、いわゆる地場産業地域であるが、燕・三条地区の金型製造業、山形地区や水沢・江刺地区の鋳造業のように日用消費財のみならず、機械系工業の分業体系の一端を担う地域へと発展した例も認められる。後者は、大都市に本社を有する企業の分工場が、それを頂点とする階層状の下請システムを形成したものであり、多くの場合、労働集約的性質を有する。局地的生産体系は、上位企業の企業内関連によって大都市圏集積と結び付いており、大都市圏集積を結節点とする「広域分業圏」と称すべきに包摂されている。

他方、大都市圏集積も地方核心型集積も、その周囲には「集積後背圏」とも言うべき空間的範囲を伴っている。かかる後背圏は、大都市圏集積もしくは地方核心型集積、あるいは双方の外部経済を享受できる空間的に連担した範囲である。すなわち、「集積後背圏」に位置する事業所は、近隣の集積地に立地する基盤の技術や商社機能を比較的容易に活用することができる。

さて、上述のような機械工業の集積システムを描く時、1980年代後半以降における機械工業集積はいかなる変動を呈してきたのであろうか。

本文中で再度指摘してきたように、1980年代においては分散＝空間的平準化基調にあった総体としての日本機械工業の立地性向は、1990年代の第2次円高・グローバル化を迎えると明らかに集積＝局地化基調に転じた。その変動の具体は、本稿の分析結果と考察から、以下のようにまとめられよう。

第1に、労働集約型業種の立地の収斂現象が指摘できる。局地的生産体系を各地に形成してきた労

働集約型業種は、アジアとの競合の中で国内における競争優位を喪失してきた。このようななかにおいて労働集約型業種の中でも、海外進出企業に対するマザー工場的な役割を果たすような、「労働集約的ではない工場」が、国内でも外部経済条件に比較的恵まれた地域に拠点を引き続き維持してきた。小零細経営においても積極的に自社製品の開発を手掛けるような企業が同様の地域に操業を維持してきた。見かけ上、新たな局地化を示す、このような現象を本稿は「空間的収斂」と表現した。

第2に、共通基盤型業種もしくは資本財部門の立地の拡散現象も、総体としての変動導いてきた。とくに機械加工を基盤とするような諸種の業態においては、ME技術革新を伴って立地のフットルース化がもたらされてきた。同時に、大都市核心型集積における小零細経営の淘汰も、統計分析上の平準化傾向に拍車をかけた。これらの業種・業態の場合、立地の拡散とは言えども、かつての労働集約型業種のように「全面散布的」な拡散、平準化がもたらされたわけではない。むしろこれらは、相対的に外部経済条件にめぐまれた地域において成長して、マザー工場的な大手事業所に対して、基盤的加工、資本財、試作部品等を供給する役割を果たした。

第3に、上記のような業種別にみた立地性向の変容の中で、次のような地域的変動が生じたことである。すなわち、広域分業圏の中でマージナルな位置にあった局地的生産体系の果たす役割が減退し、「集積後背圏」における相対的にみてもめざましい成長、また「地方新興集積」の形成があったことが指摘できよう。上で述べた、相対的に外部経済条件に恵まれた地域とは、まさしく、集積後背圏や地方新興集積のことである。関東地方北部や滋賀県南部地域等、大都市圏の外延の後背圏においては恵まれた外部経済を活用し、高付加価値生産を継続してきたが、その空間的範囲はさらに外延的に拡大する傾向を示した。地方核心型集積の後背圏においてもやはり立地上の優位性を基礎に、従来の局地的生産体系から転じて、多品種小量生産化、試作・開発機能の強化等、新たな展開を示してきた。一方、既存の集積の経済に恵まれない地方遠隔地域のなかでも一部地域は、従来からの局地的生産体系を基礎に共通基盤の業種を吸引して、地方新興集積を形成した。

上述してきた諸点は、表現方法こそ異なるが、筆者の前稿（小田，1999）において論じた現象ではある。本稿では斯学において蓄積されてきたいくつかの統計的手法を用いることによって、上記のような現象の実証的な検証をし得た。

1997年のアジア通貨危機がもたらした世界同時不況以降、国内の製造業はさらなる再編の道筋にあるが、それ以降の新たな局面の分析に関しては、本稿で用いた統計手法の再検討、単位地域の設定問題を含めて、今後の研究課題とさせていただきたい。

本稿は2001年11月10日に開催された日本地理学会産業集積研究グループ第7回研究集会における筆者の報告内容を骨子としたものである。発表の機会を与えて下さった松原 宏先生はじめ、当日、有益な御助言を下さった出席者の各位に心より御礼申し上げます。

注

- 1) この点に関しては、大澤（2000）も示唆している。
- 2) 単位地域のスケール問題に関しては、サード・イ

タリーにおける「マーシャル流産業地域 Marshallian industrial district」の定量的画定のための単位地域

- として日常的都市システム (DUS) を用いる Sforzi (1989) の研究は示唆に富む。
- 3) しかし、それでもさらに3年次のうちいずれかの都市にアータの秘匿される中分類業種が存在する地区が15地区存在した。そのため、従業者数および付加価値額に関して、水沢・江刺、秋田、手取川下流、南加賀、鈴鹿、亀山、伊勢・志摩、宇部・小野田、下関、新居浜、筑豊の11地区で精密機器を除外、古川、本荘・由利、新川、武生・鯖江の4地区で輸送用機器を除外する措置を施した。
- 4) 全地区を通じて事業所数にして約0.15%の欠損であり、決して高い割合ではない。しかし地区によっては本来存在する業種が欠落してしまうことは局域化係数や多角化係数の算出にとっては望ましいとは言えないであろう。
- 5) 東京 (23区) 地区、青梅地区、川崎・横浜地区、厚木・秦野地区、埼玉県の全6地区、千葉・東葛飾・内房地区、岐阜地区、東濃地区、岡崎地区、知多・衣浦地区、豊田地区、尾張地区、海部地区、名古屋地区、桑名・四日市地区、大津・栗東地区、京都府南部地区、大阪府の全5地区、阪神地区の17地区である。国勢調査において定義される3大都市圏よりは若干狭域である。
- 6) x_i : i 地区の付加価値額の全地区に対する割合、 y_i : i 地区の従業者数の全地区に対する割合、とした場合、ジニ係数の算出は次の計算式によっている。
- $$G = \sum |x_i - y_i| / 2$$
- 7) coefficients of localization に対して、瀧沢 (1956) は「地域化係数」、西岡 (1963a ; 1966) は「地域集中係数」の訳語を与えているが、本稿においては青木 (1964) および春日 (1967) にならって「局域化係数」と呼称することにする。
- 8) これらの係数の総括的検討については、Isard (1960, 笹田訳, pp.46-74), 春日 (1967), 西岡 (1977a) などを参照。
- 9) フレーレンスらの特殊化係数は、ダンカンらの非近似係数とはほぼ同義であるが、後者が構成比を百分率であらわしそれを基礎に計算しているのに対し、前者は百分率を用いていない点、また、後者が対全国の従業者シェアによって補正を行っているのに対し、前者は補正を行っていない点、以上の2点に違いがある。

参考文献

- 青木外志夫 (1964) : フローレンス集積理論の研究。日本工業立地センター編『工業集積に関する研究』日本工業立地センター, 111-137 (筆者未見)。
- 大澤勝文 (2000) : 産業集積の比較分析—立地係数をてがかりとして—。釧路公立大学地域研究, 第9号, 101-121。
- 小田宏信 (1992) : 浜松都市圏における機械金属工業の立地動態。地理学評論, 65A, 824-846。
- 小田宏信 (1999) : グローバル化時代における日本の産業集積—近年の研究展望を通じて—。経済地理学年報, 45, 291-306。
- 春日茂男 (1967) : 産業の専門化と多角化。西村陸男編『人文地理ゼミナール・経済地理Ⅱ』大明堂, 191-209。
- 瀧沢菊太郎 (1956) : 産業の地域性と工場規模との関係。一橋論叢, 35, 71-79。
- 竹内淳彦 (1975) : 機械工業の地域的生産体系論。日本工業大学研究報告, 5(1), 13-28。
- 竹内淳彦 (1983) : 『技術集団と産業地域社会』大明堂, 214p。
- 土井喜久一 (1938) : 日本の工業人口分布。地理学評論, 14, 918-948。
- 西岡久雄 (1963a) : 工業集積に関する覚書—特に集積測定法について—。青山経済論集, 14(4), 51-74。
- 西岡久雄 (1963b) : 都道府県別工業多角度に関する若干の観察。江澤譲爾編『工業集積の構造分析』日本工業立地センター (筆者未見)。
- 西岡久雄 (1971) : 地理的分布の測定法。国松久弥・安藤萬寿男・西岡久雄・鈴木啓祐・奥野隆史『増訂・経済地理学』明玄書房, 267-280。
- 西岡久雄 (1977a) : 工業多角度の測定。国民経済雑誌, 136(3), 38-64。
- 西岡久雄 (1977b) : 工業多角度の測定法について。青山経済論集, 28(4), 116-159。
- 西岡久雄・阿蘇道子 (1969a) : わが国の県別工業多角化係数(1)。青山経済論集, 20(4), 1-13。
- 西岡久雄・阿蘇道子 (1969b) : わが国の県別工業多角化係数(2)。青山経済論集, 21(1), 27-40。
- 西岡久雄・阿蘇道子 (1969c) : わが国の県別工業多角化係数(3)。青山経済論集, 21(2), 76-85。
- 米花 稔 (1958) : 『経営立地』日本経済新聞社, 335p。
- 渡辺幸男 (1997) : 『日本機械工業の社会的分業構造—階層構造・産業集積からの下請制把握—』有斐閣, 377p。
- Duncan O. D. and Duncan, B. (1955): A methodological

- analysis of segregation indexes. *American Sociological Review*, 20, 210-217.
- Duncan, O. D., Scott, W. R., Lieberman, S., Duncan, B. and Winsborough, H. H. (1960): *Metropolis and Region*. Baltimore: Published for Resources for the Future by Johns Hopkins Press, 587p.
- Florence, P. S. (1937): Economic research and industrial Policy. *Economic Journal*, 47, 621-641.
- Florence, P. S. (1948): *Investment, Location, and Size of Plant*. Cambridge: Cambridge University Press, 211p.
- Florence, P. S. (1962): *Post-War Investment Location & Size of Plant*. Cambridge: Cambridge University Press, 211p.
- Florence, P. S., Frits, W. G. and Gilles, R. C. (1943): Measures of industrial distribution. U. S. National Resources Planning Board: *Industrial Location and National Resources*. Government Printing Office, Washington, ch. 5.
- Lorenz, M. O. (1905): Methods of measuring the concentration of wealth. *Quarterly Publications of American Statistical Association*, 4 209-219.
- Hoover, E. M. (1936): The measurement of industrial localization. *The Review of Economic Statistics*, 18, 162-174.
- Isard, W. (1960): *Methods of Regional Analysis: an Introduction to Regional Science*. M. I. T. Press, Cambridge, 784p. アイザード, W., 笹田友三郎訳 (1969) : 『地域分析の方法—地域科学入門—』古今書院, 324p.
- Rodgers, A. (1957): Some aspects of industrial diversification in the United States. *Economic Geography*, 33, 16-30.
- Sforzi, S. (1989): The geography of industrial districts in Italy. Goodman, E., Bamford, J. and Saynor, P. eds.: *Small Firms and Industrial Districts in Italy*. Routledge, London and New York, 153-173.
- Sforzi, S. (1990): The quantitative importance of Marshallian industrial districts in the Italian economy. Pyke, F., Becattini, G. and Sengenberger, W. eds.: *Industrial Districts and Inter-firm Co-operation in Italy*, International Institute for Labour Studies, Geneva, 75-107.

The Changing Locational Tendency
of the Japanese Machinery Industry after the late 1980s:
The Geographical Analysis of *Census of Manufacturers:*
Report by Industrial District

Hironobu ODA

Facing the cutthroat international competition, the Japanese manufacturing firms have experienced profound restructuring of technology, production system, location and employment in the end of twentieth century. They located their plants into the Asian countries, while they spatially restructured their domestic production systems. In such process, many debaters have asserted the competitive importance of industrial agglomeration. This study statistically analyzed the locational changes of the domestic machinery factories in the periods between 1986, 1992 and 1998, based on *Census of Manufacturers: Report by Industrial District* published by Ministry of Economy, Trade and Industry.

This paper is composed of two parts. In the first part, the changes in geographical distribution of the gross index (number of factories or employees, and added value) of the machinery industry was examined. The distribution of some indexes showed the tendency in the levelization between districts in 1986-92, and changed to localization in 1992-98. Such tendency was confirmed by coefficient of variation and Gini coefficient. In the latter period, the machinery manufacturers which faced the restructuring reduced the production in marginal areas, and converged their location to the regions which are rich in the external economies.

In the second part, 'coefficients of localization' and 'coefficients of diversification' proposed by P. S. Florence were calculated, in turn, by each classifications and by each districts, based on the geographical matrices of 3 years with 246 columns (districts) of 73 rows (industrial classifications). It is labor-intensive sectors and common-base-typed sectors to show the remarkable transformation, when distribution changes were examined by the industrial classifications. The former showed the tendency in the localization, and the latter oriented to levelization (or dispersal tendency). As results of these locational processes, the activation and diversification of agglomeration in the metropolitan fringes and the newly industrialized districts became clear during the given period.

Key words: industrial agglomeration, machinery industry, locational change, coefficients of localization, coefficients of diversification.