

○権田金治 (早大空間科学研) , 森川晴成 (三重県科学技術振興センター)

1. はじめに

地域イノベーションを刺激し、促進するために、NISTEP (文部科学省科学技術政策研究所) の研究グループでは地域イノベーションシステムに関する研究を進めており、本研究は科学技術政策と日本のイノベーションシステムの立案に向けて実施されたものである。ⁱ ⁱⁱ 科学技術分野における地方公共団体の責務は、1995年に施行された科学技術基本計画によって規定され、地域科学技術の推進が始まった。なかでも、地域イノベーションシステムとクラスターの政策は国家としての競争力ⁱⁱⁱ強化の意味からも主要な政策として位置づけられた。

産業立地に関する本調査では、産業は、集積もしくは分散する特性を有していることが判明した。^{iv} 産業の空間移動は、業種だけでなく企業規模に左右され、デザインやノウ・ハウといった暗黙知に関わる製造プロセスを有する産業では、集積のあるところに立地する傾向があることが判明した。そして、クラスター形成のメカニズムは Marshall の産業立地モデル^vより複雑で動態的であることを明らかにした。

本稿は、地域イノベーションシステムに関する調査における現段階でのクラスターに関する知見について述べる。我々はクラスターを、単なる価値の連鎖としてではなく、むしろ地理的もしくは空間的な連鎖として扱っている。企業と産業は、主要な資源の入手機会に従って、移動 (分散) もしくは集積しているが、とくに興味深いこととして、知的資源によって、企業・産業の集積パターンが異なることが明瞭となった。また、地域におけるクラスター・アプローチにより、空間移動および製造業の集積傾向と、わが国の中小企業における知的連携のパターンについても述べる。両者には、知の交流が容易な地域では、暗黙知や新たな知といった知の創出がなされ、そのような地域を企業は選好し、また、特定の地域においては企業と非企業組織との知識移転のリンクがあるという仮説を設定して調査を行った。

2. 産業立地と空間移動

収益の低い地域から収益の高い地域へと産業が分散することにより、産業の空洞化という現象がみられるように、産業は空間的に特定の地域に集積するといわれている。これまで、産業立地と地域経済に関する議論は、成熟地域と発展地域の地域相互の比較優位性を中心に行われている。産業は競争力を維持するために移動を行う傾向があることがわかっている。日本および諸外国においても、集積もしくは分散を通して、産業地域の栄枯盛衰は容易に測定することができる。このため、地域間の製造業の空間的な集積もしくは分散について量的な指標の開発を行った。^{vi}

この指標はある期間における特定地域への産業の集中状況を示すものであり、産業政策への活用が可能である。一般に産業の高度に集中した地域は人口の多い地域と一致する。地域間の産業の平均的な分散状況からの偏差を求めた。ジニ係数は平均値からの偏差や差を比較する係数^{vii} ^{viii}であるが、空間的に産業の平均的な分布からの偏差を測定することはできない。このため、空間集積もしくは空間移動を分析するために、IIL (The Index of Industrial Location) 指標を開発した。

1980~1994年に至る15年間に、わが国製造業の従業者数を産業状況変数として、その推移をみると9業種 (食料品、衣服、パルプ・製紙、化学、皮革、金属、一般機械、電気機械、輸送機械) で増大している。従業員数が増加した9業種のうち、金属、一般機械、電気機械の3業種はIIL指標は低下し、衣服と輸送機械についてはIIL指標が増加している。一方、産業状況変数の減少している業種にもIIL指標が増加している業種と減少している業種がある。繊維は集積・衰退傾向を示し、製鉄業はIIL指標の変化はないが、産業状況変数が低下する衰退傾向を示している。このように、産業の空間移動における集積・分散傾向を示すIIL指標には以下のような特徴がある。

- ・ 産業はその業種毎に空間的に集積するもの分散するものがあり、それぞれ空間移動特性を有している。
- ・ 産業は、成長期もしくは衰退期にあっても、空間的に集積するものと分散するものがある。
- ・ 成長段階もしくは衰退段階にかかわらず、集積する産業には、デザインやノウ・ハウ等のテキストでは表現

できないようないわゆる暗黙知に属する情報に依存するような技術を使用する産業が分類される。

3. クラスタにおける知識移転

本章では、クラスタの形成や既存クラスタを強化する政策にはどのようなものがあるのか、またクラスタの形成・強化に必要な要素について検討する。^{ix}

産業立地に関する Alfred Marshall の理論による外部経済性が、クラスタ形成に向けた本質的な要素である。

一方、新たなもしくは成長中のクラスタの観点からは、Saxenian は外部経済性の限界に言及し、地域におけるネットワークの重要性を強調している。彼女はシリコンバレイのもつ優位性は、シリコンバレイでは技術的な発展段階への早い時期からの参入ができるからではなく、連続的なイノベーションと集団学習を支援する制度的な環境にあることを指摘している。^x

研究・技術開発 (RTD) における日本の中小企業の産業立地と企業行動について調査では、中小企業は地域のイノベーションシステムにおいて重要な役割を果たしていることがわかった。

わが国製造業、ソフトウェア、サービス業から 5,000 事業所のアンケートを実施し、24% (1,230 事業所) の回答を得た。回答事業所の業種属性を①伝統的・成熟型業種 (繊維、衣服)、②高度技術 (電気機械、一般機械)、③ソフトウェア業・サービス業、④その他の製造業の 4 類型に分け、分析を行った。次に、事業所を最終製品か中間製品かの観点から、①独自ブランド企業 (独自製品もしくは独自技術を有している企業)、②非ブランド企業 (中間製品を生産している企業) に分類し、独自ブランド企業と非ブランド企業の技術やノウ・ハウ、外部との交流等について検討した。

4. 地域のクラスタにおける形式知と暗黙知の移転

アンケート調査では、クラスタ形成に背後にある支配的な要素からの影響を分離するために、現在の立地場所と将来の立地場所の意向に関する設問を作成した。クラスタの形成が外部経済性すなわちアウトソーシング、技術移転、ノウ・ハウ等に依拠するならば、クラスタ内への立地のメリットを享受することになる。表 1 に示すように外部知識資源を 13 の類型に分け、企業のそれぞれの重要性について質問した。

表 1 では 3 業態に分けて、結果を示している。最終製品を生産している事業所 (SBF) と中間製品を生産している事業所 (NSBF) に分類した上で、さらに事業所を RTD を実施しているかどうかについて分類した。RTD は販売額における RTD 費用の占める割合で分類した。RTD を実施していない最終製品の生産事業所はほとんどないため、事業所の形態は 3 分類にして示している。

表 1. クラスタのネットワーク

Table 4. External knowledge and know-how: the textiles and apparel industries

Source of technical knowledge and know-how	SBF RTD	NSBF non-RTD	NSBF RTD	OSI category
1. Recruitment	0.870	0.667	0.637	NB
2. Customers	1.061	0.623	1.260	
3. Equipment suppliers	0.284	0.191	0.521	
4. Other suppliers	0.758	0.448	0.567	
5. Patent providers	-0.288	-1.091	-0.561	
6. Business partners (same sector)	0.574	0.338	0.729	
7. Business partners (other sectors)	0.294	-0.471	0.022	
8. Industrial associations	-0.045	-0.373	0.292	NB
9. Universities and colleges	-0.456	-0.866	-0.304	
10. Regional research institutes	-0.188	-0.866	-0.261	
11. Consultants	-0.309	-0.706	-0.234	
12. Trade fairs	0.103	-0.362	0.553	
13. Publications	0.014	-0.412	0.298	

Note: *2* = most important; -2* = least important.

5. まとめ

分析を要約すると、次の通りである。繊維、衣服の業種の IIL 指標では、地理的に集積していることが示されている。これは、独自ブランド企業における RTD 企業と非ブランド企業における RTD 未実施企業では、パートナーシップやビジネスインフラの存在といった空間的な産業集積によって得られる利益を重視していることを示している。一方、ソフトウェア業とサービス業では繊維や衣服と比べて IIL 指標が低い。これは知識移転に向けた企業のパートナーシップについて限定された部分で重要性を指摘していることがわかる。ソフトウェア業やサービス業における中間財の生産事業所は大都市地域への立地を選好していることがわかる。電気機械一般機械の業種は、先に述べた 2 業種グループ間の中間に位置づけられる。とくに RTD に注力している企業は繊維や衣服のようにパートナーシップや企業インフラと関連を持つとする傾向がある。電気と一般機械のような RTD 企業はコストと関連する比較優位が得られる地域において企業行動をしていることがわかる。

一方、OSI (Out Sourcing Index) は外部企業との技術移転や知識移転等の、物理的でなく非公式な仕組みについて、つながりの強さや頻度、個人的な交流度合いといったものを測ることができる指標がある。地理的 (空間的) 集積としてのクラスタの比較優位性は、プロダクト・リンクもしくは企業間の技術移転を量的に説明することが可能であるが、人間関係を通じた知識移転を評価することはできない。また、「Proximity」は直訳すれば近接性ということではあるが、クラスタ構成者間の物理的な距離だけではなく、クラスタ形成において不可分なある種の知識移転を含むインフォーマルな仕組みとして理解されるべきである。

本章では、1970 年以降日本政府が実施した産業再配置政策は特定地域への産業の過剰集中を調整し、製造業の移転を通して新しい産業ゾーンの開発を行っている。しかしながら、産業地域の開発を通して、産業の地理的な集積は進んだが、必ずしも地域のイノベーションを強化したわけではない。これらの産業集積は伝統的な Marshall の外部経済性による地域の比較優位性を高めることによ

って、日本の企業の競争力を強めた。1983年から施行されたテクノポリス政策は、内発的な地域経済開発を狙ったものであり、古典的な産業立地政策に基づいて実施されたものであり、地域イノベーションのシステムの重要性を強調したのではなく、クラスターは形成されなかった。

わが国政府の地域産業政策は、1860年代に遡ることができるほど長い歴史を有しており、先進国からの技術移転と中小企業の近代化を主に実施されてきた。公設試等の地域の技術研究機関には100年以上の歴史を持っており、技術移転に際して、機能的な役割を果たしてきた。しかし、これらの機関では、地域のレベルには達していない広範な知識移転を行ったにすぎない。今回の調査において、中小企業は、連続的な技術革新が生まれるような土壌を求めていることが判明した。しかしながら、新しく暗黙的な知識に頼っているクラスターにおいてビジネスリンクと知識移転を強化していくことが必要である。

最後に、クラスターに基礎を置く政策はクラスターにおける知識移転に向けた価値連鎖を強化していくべきであり、当面の地理的な地域において新しい知識の創造と移転を行うような地域イノベーションシステムを構築すべきである。

<参考文献>

ⁱ Collins, S. K. Gonda, F. Kakizaki and K. Kato (1998), "Analyzing the Spatial Allocation of Industrial Resources", International Workshop on Cross Regional Science and Technology Collaboration in Asia, NISTEP, Kobe, Japan, 17-18 March.

ⁱⁱ Gonda, K. (1998), "Information Society and Emerging Space in Terms of Regional Innovation", 4th RESTPOR '98 Conference, Chapel Hill, North Carolina, United States, 21-24 November.

ⁱⁱⁱ Porter, Michael E. (1998), "Clusters and The New Economics of Competition", Harvard Business Review, November-December.

^{iv} Gonda, Kinji and Hiroshi Shimizu (1999), "Clustering and the Mechanism of Innovation", 14th Annual Conference, The Japan Society for Science Policy and Research Management, Proceedings, pp. 255-260

^v Marshall, Alfred (1920), "Principle of Economics", Macmillan, London.

^{vi} Gonda, Kinji, Masato Kyuui, and Fumihiko Kakizaki (1999), "Study on Spatial Mobility of Manufacturing Industries and Structural Change of Regional Industries in Japan", NISTEP Report No.60, March.

^{vii} Krugman, Paul (1991), Geography and Trade, MIT Press, Cambridge

^{viii} Fujita, Masahira, Paul Krugman, and Anthony J. Venables (1999), "The Spatial Economy: Cities, Regions, and International Trades", MIT Press (1999)

^{ix} Boekholt, Patries and Ben Thuriaux (1999), "Public Policies to Facilitate Cluster: Background, Rationale and Policy Practices in International Perspective", in OECD, Boosting Innovation: The Cluster Approach, pp. 381-412

^x Saxenian, AnnaLee (2000), "Regional Networks and Innovation in Silicon Valley and Route 128", in Zoltan J. Acs (ed.), Regional Innovation, Knowledge and Global Change, Pinter, London and New York, pp. 123-138.