

Title	技術クラスター概念を用いた「特化」の経済効果分析
Author(s)	勝本, 雅和
Citation	年次学術大会講演要旨集, 14: 417-422
Issue Date	1999-11-01
Type	Conference Paper
Text version	publisher
URL	http://hdl.handle.net/10119/5776
Rights	本著作物は研究・技術計画学会の許可のもとに掲載するものです。This material is posted here with permission of the Japan Society for Science Policy and Research Management.
Description	一般論文

○勝本雅和（東工大社会理工学）

1. イントロダクション

近年のグローバル化の進展は、貿易、投資等の量的拡大に止まらず、それらを通じた国際分業の進行、ひいては各国の産業構造の質的变化をもたらすものと考えられている。殊に現在、積極的に経済統合を進めている EU において、域内各国は各々の産業構造がどのように変化するのか強い関心を持って注視している。即ち、域内のコア諸国は成長産業に特化し、周縁諸国は成熟産業に特化することで、結果的に周縁諸国は経済的に取り残されるのではないかと、また、国の産業構造が特定の産業に特化した場合、何らかの外的ショックに対して極端に脆弱になってしまうのではないかと懸念されている (Aiginger 1999)。これまで特化については国際貿易論あるいは経済地理学などの領域で、理論的、実証的な研究が行われてきたが、その経済発展に対する含意や進行の程度については必ずしも定見が得られていない (Wolfmayr-Schnitzer 1999)。

一方、情報技術の急速な発展等により刺激された企業活動のネットワーク化の急速な進展を背景に、経済分析やイノベーション分析において「クラスター」概念が注目を集めて

いる¹。「クラスター」については研究者間で未だ共通の認識に至っているわけではないが、その代表的な考え方としては、「付加価値生産連鎖において互いに強く相互依存している企業（あるいは大学等の特別な主体）の生産ネットワーク」というものが挙げられる (Roelandt 1999)。

本稿は、国レベルの特化の経済的効果及びその要因を分析するにあたって、重要なポイントである産業間の相互依存が従来あまり注意を払われてこなかったことを指摘し、「クラスター」概念をこの特化分析に適用することが有効であることを示そうとするものである。

2. 国レベルでの「特化」

EU では、経済統合に伴って産業立地がどのように変化するのが注目を集めている。即ち、中核部分に成長産業が集中してしまい、周辺部分に成熟産業が取り残されるのではないかと、また国の産業構造の特化が進んだ場合、外的ショックに対して極端に脆弱になってしまうのではないかと懸念がある (Aiginger

¹ この「クラスター」概念は必ずしも新しいものではなく、19世紀末には既に Schumpeter が "innovation clusters" という概念を提示している (DeBresson et al. 1999)。

1999)。また経済統合に伴う輸送コストの減少は、経営管理や研究開発をはじめとした本社機能を中核国に置き、生産機能を生産コストの低い周縁地域に置くという企業内における地域特化が進むことが予測されている(Wolfmayr-Schnitzer 1999)。

産業立地ないしは産業集積と国レベルでの特化は、同一の現象ではないが、互いに強く関連しており、国際貿易理論や経済地理学の分野で、理論的、実証的に様々な研究が行われている。早くは Adam Smith が「特化の経済性」の存在を指摘し、その源泉は分業にあると主張している。但し、この分業に伴う専門性あるいは熟練度の向上による生産性の上昇と、国全体の集計的な意味での産業の「特化」とは同一の概念とは言えない。集計的な意味での「特化」は、「特化の経済性」よりも、むしろ「規模の経済性」に関連している(Yang et al. 1993)。

理論面では、伝統的な経済学は比較優位に、また新貿易理論は規模の生産性に、それぞれその根拠は異なるものの、国際的に分業を行うことが全体的な厚生の向上に適うと考えられている。輸送コストあるいは移転コスト等を考えなければ、特化は経済合理性に適うこととされているが、当然発生する輸送コスト等を考慮すると、その大きさ次第で必ずしも特化が経済的に有利とは限らない。またダイナミックな観点から、特化することによって経済成長が促進するかどうかは明確ではない(Wolfmayr-Schnitzer 1999)。

実証面について見ると、研究によって取り

上げている経済指標(生産、付加価値、貿易等)が異なり、また特化を絶対的指標で評価するのか、相対的指標で評価するのかなど、評価手法が異なっている。このため、実際に一般的傾向として国レベルでの特化が進んでいるかどうかについては必ずしも一定の結果は得られていない。但し、研究開発活動の方が、経済活動よりも特化度が高いという点については見解が集約されてきている(勝本 1998, DeBresson et al. 1999)。更に理論面と同様にダイナミックな視点から見て、特化が経済成長を促進するかどうかについても定見は得られていない(Aiginger 1999)。

いずれの場合にしても、垂直的な取引関係を考慮している例はあるものの、特化現象と密接に関連していると考えられる産業間の相互作用については十分な注意が払われているとは言えない状況にある。

3. 「クラスター」概念

近年、イノベーション研究の分野では、National Innovation Systems (NIS)概念が重要視されてきている。研究者の間で必ずしもその定義は同一ではないが、共通する特徴としては、(1)イノベーションにとって異なる主体(企業、大学、政府等)間の相互作用が重要であり(相互依存性)、また(2)イノベーションの過程は Institution によって支配される(システム特性)という認識が挙げられる(Roelandt et al. 1999)。

NIS の概念が深化するにつれて、その要素、例えば、企業、大学、公的研究機関等々

もまた、それぞれにグループ化、システム化あるいはネットワーク化していると認識されるようになってきた。これらのグループがクラスターとして認識されている。これらのクラスターは、先に挙げた相互依存性とシステム特性を有しており、NIS のサブセットとみなすことも可能である。

クラスターは、経済合理性の基づき、各経済主体が自発的に形成していくものと考えられている。しかも、その深化は経済発展にとって重要な要素であるとの認識が高まってきている。このため、一部の国では「クラスター」概念に基づいて、企業のネットワーク化を促進する政策を打ち出しはじめている。日本における産学連携の強化もこの動きの一つと認識することができる。

しかしながらクラスター概念は未だ十分に整理されているとは言えない。現在のところ、これらのクラスターは、研究者の間で一意のものではなく、その立場によって産業レベルのクラスター、企業レベルのクラスター、技術レベルのクラスターなど様々なレベルのものが考えられている。(OECD 1999b)。この場合のクラスターは、実体的なものというよりも分析のための操作概念であるといえる。それ故、分析の目的に応じて可塑的なのである。混乱を避けるため、以下では、このような拡張された広義のクラスターについては「クラスター」と表記することとする。

「クラスター」は、対象とする主体のレベルだけではなく、各主体間のリンクをどのように捉えるかによって異なってくる。代表的

なリンクとしては、(1)取引、(2)イノベーション、(3)知識、(4)共通知識基盤、などがある(OECD 1999a)。

具体的に見ると、産業レベルの「クラスター」としては、典型的には取引をリンクとする産業連関分析が挙げられるが、他にも企業レベルのアンケート調査を集約することによって、イノベーションをリンクとする分析も行われている。当然のことながら、リンクをイノベーションと捉えた場合のクラスターと取引と捉えた場合のクラスターとは一致しない。この場合については、実証分析を通じて、フランス等の経済的大国については両者はかなり似通っているが、デンマーク等の小国についてはかなり大きな差異が存在することが指摘されている(DeBresson et al. 1999)。

一方、企業レベルの「クラスター」は、狭義のクラスターとほぼ同じであり、最も認識が容易である。経済活動の主体である企業同士あるいは個々の大学や政府研究機関等との間に存在する関係に基づくもので、企業グループを一つの典型として、近年、特にその重要性を増してきている戦略的提携や取引関係などに基づくビジネス・ネットワークなどが対象となる。

技術レベルでの「クラスター」としては、特許データに基づく技術連関分析等が挙げられる。これらの「クラスター」はリンクを知識と捉えているが、特許は単なる知識ではなく新規性が求められるため、ユニバーサルな意味での知識リンケージではなく、国別知識リンケージあるいは知識生産リンケージと捉

えられる。

以上のように、「クラスター」分析²は、様々な相互作用が満ちあふれている現実の経済活動を反映したものと言える。また、アウトソーシング、戦略的提携の増加など近年の企業マネジメントの変化もまた産業間の相互作用を捉えようとする「クラスター」分析の必要性を増大させている。しかしながら、企業間連携等についての包括的データは現在までのところ存在しておらず、データ面で制約があること（既に確立されている産業連関表、特許を用いた分析等を除く）は大きな問題である。このため、「クラスター」分析は概ね質的分析に止まるを得ず、また分析の結果として得られたクラスター間の比較は容易ではない。「クラスター」分析は他の手法による補完が必要とされる(Roelandt 1999)。

4. テクノロジー・クラスターの計測

本節では、ごく簡単なものではあるが、「クラスター」分析を特化分析に適用した例を示す。ここでは特許を用いて米国製造業の技術構造を分析する。特許を用いた「クラスター」分析にはいくつかの方法がある。代表的なものとしては(a)複数の技術分類にまたがる特許に基づくもの(Co-classification Method)、(b)引用—被引用関係に基づくもの(Citation Method)がある。ここでは、技術の構造を明

らかにするという目的に鑑み、(a)の方法を用いることとした。(a)の手法を 1991-95 年の米国特許に対して適用することにより、Co-classification Matrix が得られる。この Matrix を産業別に集約することにより³、Technology Cluster Matrix を得る。最後に、「クラスター」分析の際に重要となるのは、どの範囲までを一つのクラスターに含めるかである。この選別作業をカットオフと呼ぶ。現在までのところ客観的なカットオフの基準は存在しない。分析の目的に応じ、また基準の変動に対する頑健性を確認しつつ定めていく(DeBresson et al. 1999)。ここでは 5%基準を用いた。

以上の分析の結果を Fig. 1 に示す。米国には大きく二つの技術クラスター、化学クラスター（化学、プラスチック、窯業、薬品）と電気機械クラスター（電気機械、事務用機器、一次金属）が存在することが示されている。米国において相対的に競争力がある化学産業（経済活動の面で特化度が高い）では、個別に見た場合の研究開発活動への注力は相対的に低調（研究開発での特化度が低い）である(Katsumoto 1999)。化学産業における産業連関表に表れる取引面での相互作用は必ずしも高いものではなく、この経済活動と研究開発活動との格差の原因としては、ここで示さ

² ここではクラスター概念を用いた分析のことを、統計学的手法としてのクラスター分析と区別する意味で、「クラスター」分析と表記することとする。

³ 米国特許分類は、使用目的に沿う形で作成されており、国際特許分類と比較すると特許分類を産業分類に対応させることは相対的に容易である。米国特許庁は、特許分類と産業分類との対応表を作成している。

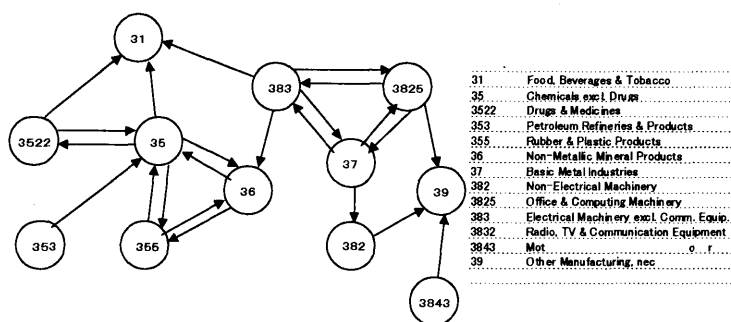


Fig. 1 Technology Cluster of US Manufacturing Industries

れているように化学産業においては技術レベルで産業間相互作用が高いことが一つの要因になっているものと推察される。

5. 考察

以上で述べてきたように「クラスター」分析と、従来型の産業セクター分析に基づく特化分析は、相互補完の関係にある。「クラスター」は、本質的に「空間」概念を含まないユニバーサルな概念である。このことは、多国籍企業の存在や国際的な戦略的提携の増加などを見れば、明らかである。もちろん、クラスターの形成に「空間」は大きな影響を及ぼしている。この「空間」概念には、地理的な要素だけではなく、社会・文化的な要素も含まれている。近年のグローバル化の進展によって変化の兆しはあるものの、一般にイノベーション・パターンは国毎に異なることが知られている (OECD 1999a)。一方、国レベルでの「特化」あるいは「集積」は、本質

的に「空間」概念がベースとなった概念である。しかしながら、どちらの概念も他の国との相対的な比較の基に存在している概念であり、グローバルな経済を前提としている。このように「クラスター」と「特化」との間には、本質的な違いが存在している一方で、密接に関連しているという緊張状態が存在している。このことは両者の間に強い補完関係が存在しうることを示唆している。「クラスター」概念を特化分析に適用することによってより深い理解が得られるものと期待される。

Reference

- [1] Dollar, D. and E. N. Wolff (1993) 'Competitiveness, Convergence, and International Specialization', MIT press, Cambridge MA
- [2] Archibugi, D. and M. Pianta (1998) 'Aggregate convergence and sectoral specialisation in innovation: evidence

- for industrial countries' in D. Archibugi and J. Michie (ed.) 'Trade, Growth and Technical Change', Cambridge University Press, Cambridge
- [3] Roelandt, T. J. A. and P. den Hertog (1999), 'Cluster Analysis and Cluster-Based Policy Making in OECD Countries: An Introduction to the Theme', in 'Boosting Innovation: Cluster Approach', pp. 9-23, OECD
- [4] DeBresson, C. and X. Hu (1999), 'Identifying Clusters of Innovative Activity: A New Approach and A Toolbox', in 'Boosting Innovation: Cluster Approach', pp. 27-59, OECD
- [5] Hauknes, J. (1999), 'Norwegian Input-Output Clusters and Innovation Patterns', in 'Boosting Innovation: Cluster Approach', pp. 61-90, OECD
- [6] DeBresson, C. (ed.) (1996), 'Economic Interdependence and Innovative Activity', Edward Elger
- [7] OECD (1999a), 'Managing National Innovation Systems', Paris
- [8] Pavitt, K. (1984), 'Sectoral Patterns of Technical Change: Towards a Taxonomy and a Theory', *Research Policy*, 13, pp. 343-373
- [9] Lundvall, B. A. (ed.) (1992), 'National Systems of Innovation – Towards a Theory of Innovation and Interactive Learning', Pinter
- [10] Aiginger, K. (1999), 'Do Industrial Structures Converge?', WIFO Working Papers, No. 116
- [11] Wolfmayr-Schnitzer, Y. (1999), 'Economic Integration, Specialisation and the Location of Industries', WIFO Working Papers, No. 120
- [12] OECD (1999b), 'Boosting Innovation: The Cluster Approach', OECD
- [13] Yang, X. and Y.-K. NG (1993), 'Specialization and Economic Organization', North-Holland
- [14] 勝本雅和 (1998), '日米欧の技術と生産の特化構造比較', 研究・技術計画学会第 13 回年次学術大会講演要旨集, pp.144-149
- [15] Katsumoto, M. (1999), 'An Analytical Model for Industrial Performance Based on the New Trade Theory', for Technical Meeting at IIASA