

Title	クラスタリングと知的創発のダイナミックス
Author(s)	権田, 金治; 森川, 晴成; 柿崎, 文彦
Citation	年次学術大会講演要旨集, 15: 229-233
Issue Date	2000-10-21
Type	Conference Paper
Text version	publisher
URL	http://hdl.handle.net/10119/5863
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

○権田金治（東海大国際政治科学研）、森川晴成、柿崎文彦（科技厅・科学技術政策研）

（１）はじめに

イノベーション研究は冷戦構造の崩壊後、益々その重要性を増しつつあるが、そのメカニズムに関する研究は膨大な事例研究による報告があるのみで、人間行動に焦点を合わせた基礎理論的な研究は殆ど試みられていない。経済現象あるいは社会現象はそれ自身極めて複雑であるが、その源は個々の人間行動に起因し、それらが複雑に組み合わさってマクロな現象として顕在化しているに過ぎない。近年、イノベーション研究の一分野として組織科学的なアプローチが脚光を浴びるようになって来たのもこのためであろう。しかしながら、ここでも注意しなければならないことは、組織科学は人文・社会系科学分野に含まれる学問であり、従って、そこでは当然のことながら、イノベーションの主体である人間を自然システムの一部として捕らえ、認知科学的、人間行動学的、あるいは脳科学的に、つまり自然科学理論に立脚した人間次元（ヒューマン・ディメンジョン）からのイノベーション研究は試みられていない（１）。

イノベーションをマクロな経済現象あるいは社会現象として捕らえようとすれば、シュンペーター学派による膨大な研究成果に見られるように、そのメカニズムは複雑である。さらに、イノベーションを国家や社会の仕組みとして捕らえる研究や立地論的（経済地理学的）に捕らえる研究も数多くなされ、イノベーションが市場や社会を通じて、拡散して行く過程で、そのレベルやカテゴリーが異なることが明確にされて来た。準マクロに捕らえれば、知的生産活動や価値連鎖、さらにミクロに捕らえれば技術経営に見られる知的生産性の最適化問題等々極めて実践的課題としてイノベーションが理解されるようになって来た。

ところが、これら一連の研究ではイノベーションにおける「知識」の生産と利用（活用）、あるいはその循環的連鎖と拡大については詳細に解析しているが、イノベーションの発端となる人間の知的創発のメカニズムについては触れていない。人類の長い歴史をみれば、人類史は意識の進化と共に持たられしてきた道具の進化史であり、人類の進化は繰返えられる道具のイノベーションによって獲得された新しい知識と、それによって持たられしてきた知能の進化によって実現されて来たと言っても過言ではない。つまり、イノベーションには、人間が獲得した「道具」で新たな「知識」を創造する「認識」の領域とは別に、

ヒトと道具を通じて新たな「知能」(知恵)を創発する「意識」(こころ)の領域があることが忘れられて来た。著者らは、この点に視点を当てた研究をここ数年前から開始し、すでに本学会でも数報の初歩的な研究論文を發表(2)して来たが、本報では新たに開発された知的創発のモデルを基に、中小企業を対象としたアンケート調査で得られた新たな知見の解析を試みる。

(2) 自社ブランド型中小企業の知的行動とクラスタリング

本報で以下示すデータは科学技術政策研究所が平成11年に我が国中小企業5000社を対象に行った「研究開発型中小企業の立地条件に関する調査」の解析結果の一部である。調査内容の詳細については、NISTEP REPORTとして公表する予定なのでそれを参照されたい。ここでは、まず調査対象となった中小企業を、成熟産業として繊維・縫製産業、新産業としてコンピュータソフト等の情報・サービス産業、さらに先端技術産業として電子・機械産業、およびその他の産業の4つのグループに分け、その上でそれぞれの産業毎に自社ブランド型企業と下請型企業の2つのグループに分け、主として前者3つの産業群の間で、比較検討を行った。

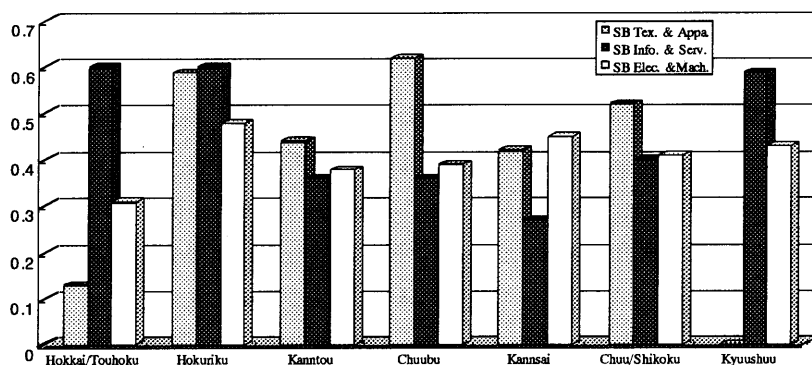


図1. 7地区における産業別自社ブランド企業比率。関東、中部、関西地区にはそれぞれ東京、名古屋、大阪があり、北陸、中部、中四国はそれぞれ昔からの繊維・縫製業の産地として知られている。

図1に3つの産業群における地域別、産業別に自社ブランド企業比率を示した。また、図2には、繊維・縫製業における自社技術の導入もと、および研究・技術開発活動に関わる外部機関との接触・交流状況に関して、ともに重要度で解答してもらった結果を示した。まず、自社ブランド企業比率を地域別、産業別に見ると極めて興味あることが解る。新産業である情報・サービス業では、自社ブランド型企業は地方展開型で、下請け型企業は大都市展開型であるのに対して、繊維・縫製業では自社ブランド型企業比率は産地ほど高く、

地方展開型はほとんど下請け企業型企業で、製造拠点となっている。さらに、繊維・縫製

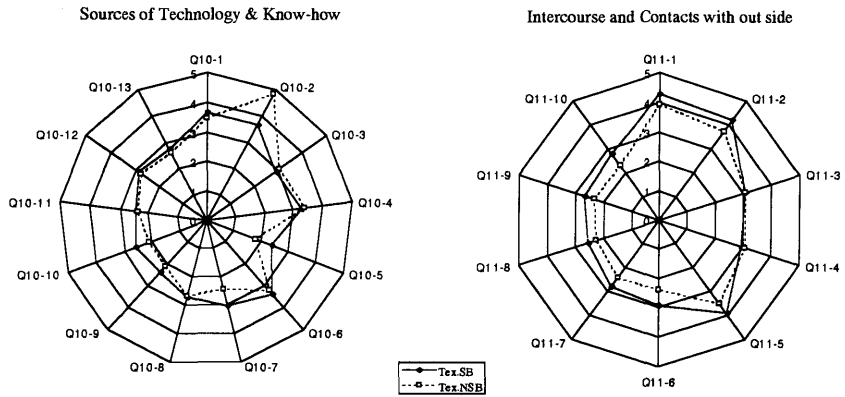


図2. 繊維・縫製業における技術導入元および外部機関との接触・交流状況。
 自社ブランド型企業の方が外部との交流を重視していることが判る。

業では図2に示したように、自社ブランド型企業ほどいろいろな機関から技術導入を
 っていること、さらに外部機関との接触・交流も下請け型企業に比べ極めて活発であるこ
 とが判明した。

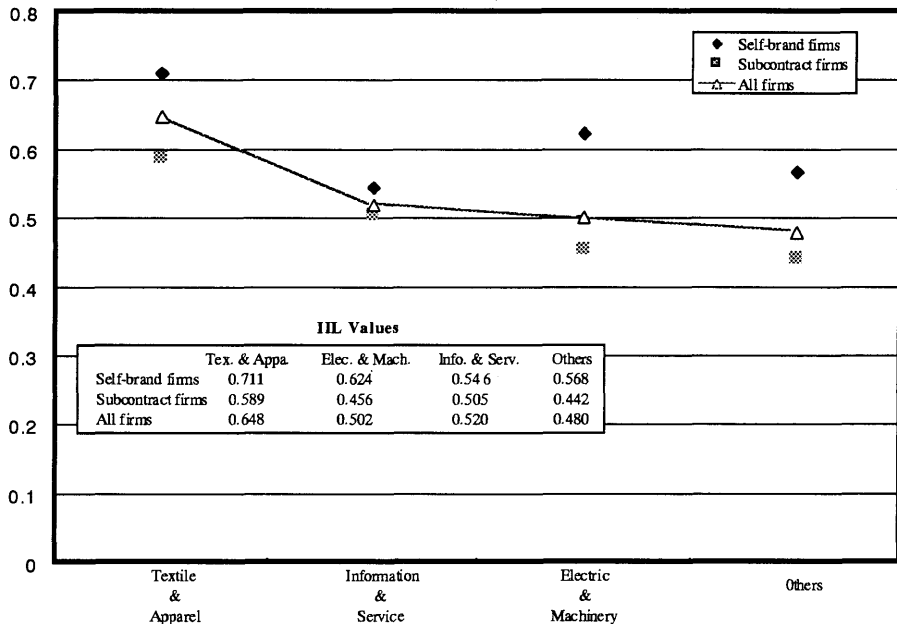


図3. 業種別、自社ブランド製品の可否別にみた企業の立地特性指数 (IIL)。

また著者らは、すでに企業の空間移動特性を示す立地特性指数（IIL）を開発（3）して来たが、今回の調査対象企業についても産業セクター別、自社ブランドの可否別に立地動態を計算した結果、図3に示すように自社ブランド型企业ほどIIL値は大きく、それだけクラスター形成する傾向が強く、しかもその傾向は業種によらないことが解った。さらに、3つの産業分野では繊維・縫製業のIIL値が最も高く、今日でも伝統的なクラスターを形成していることが裏付けられた。また、先端技術型産業では下請け型企业にくらべ、自社ブランド型企业は極端に集積立地し、クラスター形成していることが示された。

（3） 製品開発における概念設計の意味とクラスタリング

このように自社ブランド製品を持つ企業ほど何故集積立地し、クラスターを形成する傾向が強いのか。その原因を解明するために、アンケート調査に基づいていくつかのクラスターを訪れヒアリング調査を実施した。その結果、新製品開発に熱心な企業ほど異なる業種との接触等外部との交流に積極的であること、また新製品開発では概念設計段階で市場性が決定することなどが明らかになり、アンケート調査の結果が裏付けられた。一般に研究・技術開発は概念が設計された後に開始されることであり、いわゆる科学的アプローチ（近代科学的思考過程）が重要であるが、その際経験の蓄積であるノウハウも必要とされる。ここで概念を設計すると言うことは、目標とする新製品・新技術に市場ニーズに合った新しい「意味」なり「目的」を付加させると言うことを意味している。重要なことは、この段階で2つの異なった過程が関与していることである。一つは市場ニーズ（コンテキスト）をどのように読むかと言うことであり、他はその結果、そこに新たにどのような「意味」なり「目的」を見い出す（自己創出する）かと言う過程である。つまり、研究や技術開発に入る前に、この2つの重要な過程を消化しなければならないことになる。ここで誤れば、製品は開発されても市場では受け入れられないことになる。

それでは、市場なり社会のコンテキスト（これをグローバルなルールと呼ぶことにする）はどのようにすれば読めるのであろうか。また、それによって意味なり目的はどのように自己創出されてくるのであろうか。コンテキストを読むためにはまず状況を主体的に把握しなければならない。そのためには無意識のうちにも予め類推（予見）するという行為を働かせ、それにより状況を判断する。この類推（予見）と判断は相互にフィードバック・ループによって結ばれ、無限定条件下での状況の変化を迅速に読むことが出来るようになっている。一般的にはこれを「意識」と呼んでいる。「意識」は空間の中で自己を認知する行為であり、この場合運動（行動）すると言う行為が決定的な意味を持っている。「意識」は思考過程ではなく、個物が空間の中を運動することによって、はじめて生まれる「身体的な知」によって形成される（4）。ここにクラスターの持つ重要な意味がある。著者

らはクラスターは、研究・技術開発活動の前段階で行われる概念設計と密接にかかわっていると仮説している。クラスター形成によって、そこに外部経済が生まれることはマーシャルによって実証的に研究されてきたが、それは空間的な集積の結果としての説明にはなっているが、原因としての説明にはなっていない。空間集積が起れば、そこに外部経済が形成されることは容易に理解できるが、集積がなかったところに何故集積が起るのかについて説明する理論はない。のみならず、集積が衰退して行く原因も外部経済性理論では説明できない。ところが、これを人間の知的活動と意識形成過程から見ると、集積の本質は容易に理解できる。人は知的な刺激を求めて集まる性質がある。これが空間集積の本質であるとすれば、逆に言えば、自己を認知できない刺激のない空間には人は集まらないことになり、集積が衰退・消滅して行く原因も説明できる。問題はこの過程をどう科学的に計測するかにある。残念ながら、現在までのところ「関係」や「意識」を計測する手段は開発されていない。本研究では今後計測手段の開発にも慎重に着手する予定である。

(4) 知的創発の2領域モデル

このように知的創発には、意識の世界が深く関わっている。研究なり技術開発が認識の世界で営まれる知識創造過程であるなら、それを動機づけ、意味づけ、概念を設計する段階は意識の次元で営まれている行為であり、知識創造過程とは本質的に異なっている。知識は学習によって獲得されるが、知能は体験によって修得されるものであり、いくら知識の量を増やしても知能は必ずしも向上しない。このことは、“知”（知識と知能）の創発過程には2つの異なった領域が複雑にからみ合って知の創発が行われていることを示唆している。著者らは、この2領域モデルを基に知識ダイナミクス・モデルを開発しつつあり(5)、それを適応して研究・技術開発の新しい理論の構築を試みた。

引用文献

- (1) 吉田民人、“プログラム科学—社会科学に〈法則〉はあるか”、21世紀の科学—文字の第2次科学革命、組織科学, Vol.32(3), 4-26, (1999).
- (2) 権田金治、他：研究・技術計画学会, 第13回年次学術大会、講演要旨集 PP 329-334, (1998)、同第14回年次学術大会、講演要旨集 pp255-260, (1999).
- (3) 休井正人、柿崎文彦、権田金治：「我が国製造業の空間移動と地域産業の構造変化に関する研究」、科学技術庁、科学技術政策研究所、NISTEP REPORT No.60. March (1999).
- (4) Carl Ginsbrug, “Body-image, Movement and Consciousness: Example from a Somatic Practice in the Feldenkrais Method.”, The View from Within, ed. by Francisco Varela and Jonathan Shear, Imprint Academic, 79-91, (1999).
- (5) K. Gonda, “Dynamics of Clustering and Emerging of Knowledge in Terms of Regional Innovation”, Proceedings, RESTPOR 2000, (2000).