



本稿は、1990年代の工業地理学の動向を、①産業集積を最大の関心事とすること、②それを把握する分析軸が従来の投入—産出関係および生産工程のような生産システムを主としたものから、知識やイノベーションの役割およびその創出過程を重視した、いわば学習システムの視点を持ったものに変化していること、と捉え、それらの包括的な把握を目的とする。

## II 知識経済化・グローバル化と工業地理学

現代資本主義を議論する上で、知識経済化とグローバル化の理解は必須の要件であろう。本章では、それらの持つ空間的な意味合いの考察を通じて、工業地理学においても学習システムの把握を目的としたフレームワークを構築する必要性があることを示す。

### 1. 知識経済化と学習

#### (1) 知識経済化とは

知識経済化は、知識ベース経済 (knowledge-based economy) 化とも呼ばれ、生産性の向上や経済成長において知識や技術の役割、およびその創造や革新が重要になる状態を表している (OECD, 1996)。近年の製造業におけるハイテク産業の占めるシェアの増加、民間および政府のR&D支出の増大、知的所有権への意識の高まり、ワーカーの再訓練を含めた広い意味での教育投資の増加などにみられるように、現在資本主義は知識経済化の様相を強めつつあるといえよう。

知識経済における最も重要な資源は、知識である。21世紀の資本主義を展望して、ドラッカー (1993) は、「[生産手段]は、もはや、資本でも、天然資源でも、[労働]でもない。それは知識となる」(p.32)と述べたが、まさしくこの点を言い表したものである。従来の経済学では資本と労働を富の創出の二本柱としていたが、知識経済では知識がそれらに取って代わるのである。

これは身近な工業製品を例にとるとよく分かる。たとえばCDの原価は100円程度であるが、それ

にソフトウェアという知識が書き込まれることによって、原価の50倍から1,000倍の価格で販売されている。薬品やコンピュータなどをはじめとする多くの工業製品にも知識が大量に投入されており、製造業は知識産業化の傾向を強めている。

#### (2) 形式知と暗黙知

知識について、その特性を把握するために、以下の2つに大別する。①コード化された知識 (codified knowledge, 以下形式知)。これは形式的・論理的言語によって容易に移転できる知識である。特許、本・論文、資格などが例であり、情報手段の発達によって今日ではより容易に伝達可能となっている。②暗黙の知識 (tacit knowledge, 以下暗黙知)。それが埋め込まれている文脈 (個人、組織あるいは地域など) を超えて移転するのが困難な知識である。たとえば、熟練工が長年の経験の中で培った技能で、言語等を介しての伝達が困難であるものなどがその例である。

この2種類の知識の関係は、哲学的あるいは心理学的に論じられてきたが、近年では企業内の知識の創造やイノベーションの局面においても、それらの相互作用を重視したアプローチがなされるようになった。重要な論考が野中・竹内 (1996) によって提示された。彼らは、新しい製品技術が暗黙知から形式知への変換 (conversion) によって誕生する過程を示した<sup>4)</sup>。この変換過程には4つのステージがある (第1図)。

第1ステージは、個人が持っている暗黙知が、経験の共有によってより多くの人に共有される「共同化」段階である。第2ステージは、共有された



第1図 4つの知識変換モード

出所：野中・竹内 (1996) p. 93.

暗黙知が明確なコンセプトとして形式知化される「表出化」段階である。ここにおいて暗黙知が形式知に変換されるので、知識創造の最も重要なプロセスと位置づけられている。第3ステージは「連結化」段階であり、コンセプトとしての形式知がプロトタイプとしての形式知に変換される。第4ステージは、形式知が暗黙知となる「内面化」の局面を示す。「共同化」、「表出化」そして「連結化」の各ステージに参画することで、各個人には「行動による学習 (learning by doing)」の作用が働き、これらが彼らにさらなる暗黙知を付加する。

このような知識変換スパイラルの発生が、継続的なイノベーションを導くのである。これは、知識は使用により減少しないし、むしろ知識を用いることによって、行為者は新しい知識を発展させることを表す。また、このような変換過程を内部に有する組織ほど、知識経済化の下では競争優位を発揮できることを意味する。一方、その裏返しとして、知識は陳腐化し易いこと、また知識変換のスパイラルに参画できない個人やそれを内部に持たない組織は、コンピタンスを失うことも示唆されている。

### (3) 学習の意味

では、知識経済化における学習の意義は何であろうか。学習とは、通常、知識を蓄積する過程である。また、それを変換する過程もこれに含むことができる。したがって、学習は知識経済の最も重要な資源である知識を獲得する過程であり、そしてそれを変換して新しい知識を生み出す過程であるといえよう。これは個人や組織の学習能力が、そのまま知識経済への適応力を表すことも意味している。

## 2. グローバル化

現代資本主義のいま1つの特性として、グローバル化が挙げられる。グローバル化とは、経済活動がこれまでの国家の枠を超えて地球規模で統合される方向に向かっていることを表している。これには、主権国家と密接な関係があったフォード主義の危機とポスト・フォード主義的な生産の台頭、非介入主義的な経済政策の導入、規制緩和や

輸送・通信技術の向上による国家間の取引コストの急速な低下等の要因によってもたらされていると考えられている。

その典型例は金融部門である。金融資本は、より利潤の得られる投資先を求めて、地球上をボーダーレスにそして短期的に動いている。製造業部門においても、グローバル化は顕著である。事業所や工場が世界中に配置され、生産手段はグローバルに最適調達されているし、そこで生産された製品の多くは、企業内貿易を通じてグローバルに流通している。

こうしたグローバル化の空間的特質は、マークセン (Markusen, 1996) が指摘したslippery spaceという概念がよく説明している。slipperyの辞書的意味は、「よく滑る、つるつるした」等であるが、ここでは経済活動がコストや時間、制度などの面において制約を受けることなくグローバルに行える状態を表している。この状態を突き詰めると、「空間の絶滅」あるいは「地理学の終焉」に帰結するが、多くの論者はこの見方には否定的である。それは、グローバル化は、これとは正反対の空間的特性を併せ持つからである。

それは、②sticky placeという性格であり、同様にマークセンが提示したものである。stickyには「粘着した」という意味があり、経済活動には場所と密接に関わる要素があることを示している。この要素は、ストーパー (Storper, 1995) が「取引されない相互依存性 (untraded interdependency)」と名付けた内容と一致しており、ローカルな文脈に埋め込まれた諸関係を表している。この諸関係の実際については次章以降の内容となるので、ここではこれ以上触れない。

前節で述べた2つの知識との関係を見ると、形式知がグローバル化の第1の性格と関係する。形式知は容易に言語化できるので、グローバルな流通が低コストで可能である。第2の性格は暗黙知と対応する。暗黙知は、それが埋め込まれている社会的文脈を超えて移転することが困難であるという性質を持つ以上、多分に場所固有的であるからである。

このように、経済活動はグローバルに展開する

反面、場所に根ざした諸関係に依存するという側面を持つ。そして、地域（集積）は主に後者を提供する場として資本主義発展に必須といえる。

### 3. 工業地理学の新たな課題

以上のような現代資本主義の特性を踏まえると、これからの工業地理学が目指すべき方向が自ずと明らかになる。

ここでもドラッカー（1993）を引用する。彼は、知識経済を研究する経済学に対して次のように主張している。「知識を富の製造過程の中心に据える経済理論が必要とされているのである。そのような経済理論のみが、今日の経済を説明し、経済成長を説明し、イノベーションを説明することができる」（p.303）。この言説は工業地理学においてもそのまま当てはまる。斯学にも知識を富の製造過程の中心に据えた理論やフレームワークの構築が必要である。そして、そのような理論によって、今日の知識経済化の下での地域の形成や成長を説明し、イノベーションの地域的メカニズムを説明する。この2つを確立することが日本の工業地理学の課題であろう。

Iで若干触れたように、欧米では知識創造やイノベーションを重視した工業地理学研究がすでに開始されている。主なものとしては、ローカルミリュウ論、学習地域論、集団的学習過程論の3つがある。これらの研究の背景には上述してきた知識経済化と産業集積論を結びつけようとする明確な意図がある。次章以降では、これらの研究動向を紹介・検討する。

## III ローカルミリュウ論

ローカルミリュウ論は、イタリアのボッコニ大学のカマグニ（Camagni）を代表とする「イノベーションミリュウに関するヨーロッパ研究グループ（GREMI ; Group de Recherche Européen sur les Milieux Innovateurs）」によって提起された集積論である。その基本的アイデアは、Camagni (ed.) 『*Innovation networks*』によって

知られ、わが国でも、松原（1999）や森川（2000）による紹介がある。

### 1. 概要

ローカルミリュウ（local milieu）<sup>5)</sup>を直訳すれば局地環境となるが、GREMIではイノベーションを発生させるためのローカルな環境という捉え方をしている。

ローカルミリュウ論の認識論的特質は、進化論的なアプローチ<sup>6)</sup>を採用している点にある。たとえば、不完全情報、探査能力の限界、限られた合理性、累積的過程の存在、スタティックおよびダイナミックな不確実性（uncertainty）の存在など、架空でない（real life）要素を十分に考慮した立論がなされている。また、ミリュウ自体を複雑系として把握し、その機能的本質にポジティブな側面とネガティブな側面から接近しようとしている点も特筆できる。

この場合のポジティブな機能とは、ローカルレベルでの創造性、製品イノベーション能力、技術的創造力を高めることであり、「集団的学習（collective learning）機能」と言い換え得る。一方、技術発展やイノベーションの過程には、本来的に不完全情報や不確実性が存在するが、それを低下させる働きをネガティブな機能としている。カマグニ（Camagni, 1991a）では、後者を中心とした立論がなされている。本章では彼にしたがってローカルミリュウの説明を行うこととし、集団的学習については、Vにおいて改めて論じる。

### 2. 不確実性とそれへの対応

カマグニは、経済的行動や意志決定過程において、企業は次の5つを原因とする不確実性に直面するとみる。①インフォメーション・ギャップ、②アセスメントギャップ、③コンピタンス・ギャップ、④ディジション・ギャップ、⑤コントロール・ギャップであり、ギャップとはいずれも完全情報・完全合理性を前提とした場合からの乖離状態を表している。

個別にみていくと、①は情報収集活動の範囲、複雑さ、コストに関係する。②は、投入、部品、

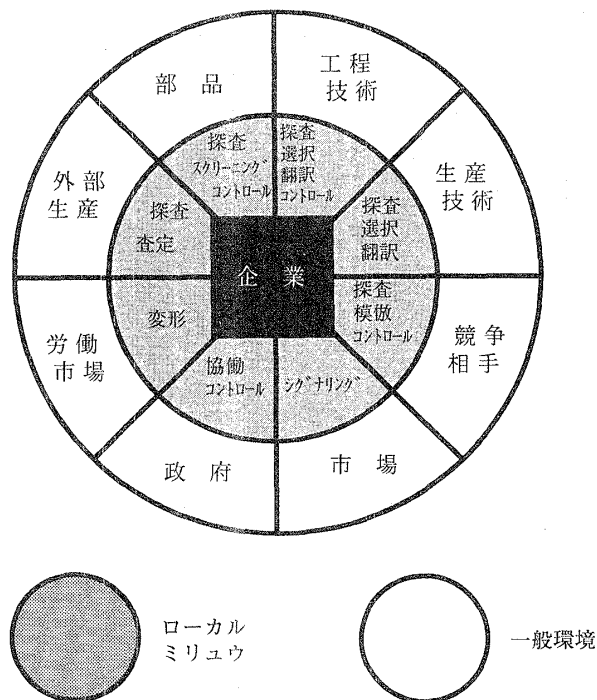
生産要因，技術的装備に内在する質的特性の探査が困難であることからもたらされる。③は，情報を加工し理解する企業の能力に限界があることに関係する。④は，意志決定する問題の複雑さや不完全な予測のために，結果を正確に予知することが不可能であることからもたらされる。⑤進行中の企業活動の成果は，他のアクター間のダイナミックな相互作用に依存することに由来する。

これらの不確実性に対処するために，企業は新しい専門的な機能，ルール，手続き等を発展させねばならない。①に対応するためには，情報収集や情報を専門的に扱う組織の設置，および技術的モニタリングといった「探査 (search) 機能」が必要である。②には，市場の合図や各生産要素に隠された特性を「スクリーニング (screening)」する機能や，生産品を保証する「シグナリング (signalling) 機能」を要する。③には，企業が理解する言語に外部情報を「翻訳する (transcoding) 機能」を発展させることで対応できる。これは，主には暗黙の機能であり，企業の技術移転過程や内部ノウハウの発達を適切に制御する。④には，意志決定過程を適切に導く「選択 (selection) 機能」を要し，企業独自の経営スタイルや意志決定方式を確立する必要がある。⑤に対しては，合併や吸収，提携のような形を通じて企業パワーを拡大させ，外部環境の複雑さを減じる「コントロール (control) 機能」が必要となる。

以上のような不確実性を低下させる働きは，英語表記の頭文字をとって，SSSTTC機能と一括されている<sup>7)</sup>。

### 3. 企業とローカルミリュウ

完全情報の世界では，市場と組織 (企業) の境界は明瞭である。企業は，外部環境とのコミュニケーションのために，マーケティングや調達オフィスのような内部のインターフェイス機能を利用するだけでよい。しかし，現実世界，とくにイノベーションや技術変化といったダイナミックな過程においては，不確実性を低下させる機能を実際に受け持つ新しいオペレーターや制度を要求するようになる。



第2図 ミリュウの不確実性低下機能

出所: Camagni (1991) p. 133を一部改。

GREMIアプローチでは，ローカルミリュウは，これらオペレータの中でも最も重要な1つとみなされている。ここにおいて，ミリュウは，ローカルアクターの機能や情報の相互作用を暗黙に組織し，SSSTTC機能を遂行することによって，企業の静的，動的な不確実性の程度を減じる集団的なオペレータと定義することができる。

ミリュウのSSSTTC機能を前節での説明の順に簡明に記しておく (第2図)。①集団的な情報収集とスクリーニング機能。②市場におけるシグナル機能。③地域労働市場のモビリティ，カスタマーとサプライヤー間の情報交換，カフェテリア効果などを通じた集団的学習。④経営スタイルや意志決定方式の集団的過程。⑤個人的リンケージを通じた意志決定調整のインフォーマルな過程。これら以外に，⑥ローカル企業のニーズに外部エネルギーを転換する機能もある。これは，ローカル企業の効率性やイノベーションの向上に貢献し，人的資本の形成や教育においてとくに重要である。

こうしたミリュウのSSSTTC機能が働く前提条件として，カマグニは次の3つを挙げている。①ローカルな人的資源，②ローカルアクター間の

インフォーマルなネットワーク、③共通の文化的、心理的、そして政治的な背景に由来するシナジー効果であり、つまるところ経験の共有からもたらされる信頼関係が重視されている。

#### 4. ローカルミリュウとネットワーク

不確実性を低下させるオペレータとしてのミリュウには、機能的限界がある。それは、ミリュウを構成する諸関係が主にはインフォーマルで暗黙のものであるという性質に内在している。ローカルなノウハウやシナジーは、市場や技術における劇的な変化には対応できないし、経済の周期的な変化に対しても脆弱である。また、ローカルな資源の枯渇、調整問題の増加、集積の不経済の発生、環境問題等もミリュウの機能を低下させる。

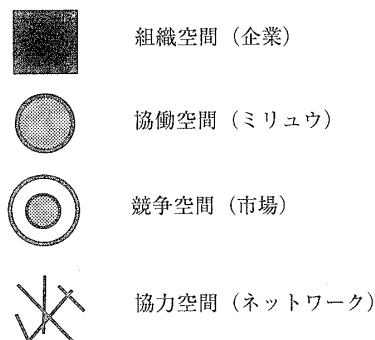
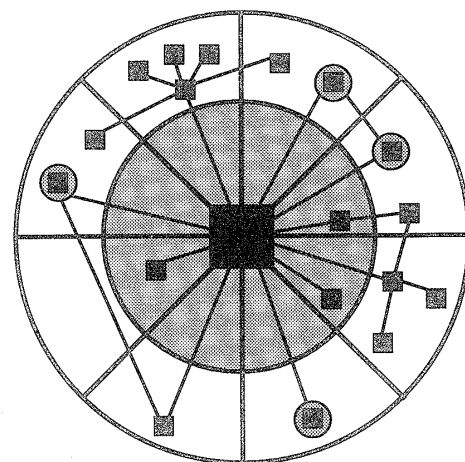
このようなミリュウの限界性を超えるために、ミリュウ内の企業は外部のパートナーとネットワーク<sup>8)</sup>を形成する。これにより、ローカルなコンピタンスの限界を克服しようとするのである。

この捉え方は、複雑系の科学で言う開放系 (open system) のアイデアと同一であり、ミリュウを外部のエネルギーに開くことによって、エントロピーの増大やイノベーション能力の衰退を避けようとするものである。したがって、協働空間としてのミリュウに、協力空間としての外部ネットワークを加えることで、持続的な成長の可能性が導出されているといえる (第3図)。

#### 5. 小括

ローカルミリュウ論は、ローカルな学習およびイノベーション研究に概念的基礎を提供した点において先見性があり、この点で大きな評価を受けている<sup>9)</sup>。また、複雑系概念を取り入れ、産業地域を連携論的な側面から捉えようとしている点に斬新さがある。これら2点は、学習地域論や集団的学習論にも強い影響を与えている。

しかし、以下のような問題点も挙げられよう。第1は、ミリュウの不確実性低下機能 (S S S T T C) が、具体的にはどのような形となるか不明瞭な点である。第2は、ミリュウがイノベーションを促進するロジックを確定していない、言い換



第3図 企業のネットワークと外部環境  
出所：Camagni (1991) p. 136を一部改。

えると、ミリュウだからイノベーションは生じる、ミリュウはイノベーションの発生する地域に存在するものであるというロジックにとどまっている点である (Storper, 1995)。これら2つは、ローカルミリュウ論がアイデアや概念を中心に展開しており、結局は実証研究を伴っていない点を最大の原因とする。この実証の不在が、第3の問題点であろう。

#### IV 学習地域論

学習地域論の概念は、フロリダ (Florida, 1995) やエイシェイム (Asheim, 1996) が提示したものがベースになっている。ただし、ローカルミリュウ論のように特定の研究者グループがあるわけではない。ここでは、国家のイノベーションシステムを地域レベルに応用し、知識やイノベーション創造における域内のインフラストラクチャー

(以下、インフラ) や制度の役割を重視したアプローチを展開している論者を位置づけた。

### 1. 方法論的特性

学習地域 (learning region) という用語を最初に用いたのは、先のフロリダである。彼は、知識経済化の時代における地域を知識創造と学習の場と捉えた。そして、地域は学習地域の特徴 — 「知識やアイデアの貯蔵庫として機能し、それらのフローを促進する環境やインフラを提供する」 (p.537) — を呈するとみた。学習地域にとって、イノベーションは経済成長の重要なソースであり、グローバル化の手段であると位置づけている。

また、エイシェイムは、マーシャル流の「産業地区」に内発的な技術能力やイノベーション能力が備わった形態を学習地域とみて、中小規模企業の集団的学習能力を重視した論を展開した。このように、学習地域論は、地域的な技術的サポート、集団的学習、経済発展に戦略的に焦点をあてた制度の構造的組み合わせやネットワークを論じるものであり、地域的なイノベーションが生じるシステムを把握しようとするものでもある。

学習地域論の方法論的枠組みは、先のローカルミリュウ論と共通しているように見えるが、その出自は国家のイノベーションシステム論であり、

バックグラウンドを異にしている。国家のイノベーション論の嚆矢は、ドイツの経済学者リスト (List) が1841年に上梓した『*The national system of political economy*』である。フリーマン (Freeman, 1995) によれば、リストの関心は工業化や経済成長を促進する幅広い政策の提唱にあり、その多くは新技術の学習や応用に関わるものであった。ただし、科学の振興、教育の普及や知識蓄積といった側面ばかりでなく、産業や経済を長期に亘って調整する国家の役割にも重きを置いており、制度的側面を重視している点に特徴がある。

学習地域論は、リストに発する国家のイノベーション論の主要概念を地域レベルに応用したものである<sup>10)</sup>。したがって、ローカルミリュウ論に較べると、知識関連のインフラや制度的密度 (institutional thickness) を重視し、地域的にイノベーションが促進される仕組みをより实际的に捉えようとしている。

### 2. 知識インフラと制度的密度

学習地域論には、学習地域を構成する地元企業の役割を中心に論じる場合と、非企業的な組織の役割を強調する立場がある。いずれにおいても、知識経済に関連するローカルな有形の社会資本のみならず、ローカルな社会的合意や仕組みといっ

第1表 大量生産地域から学習地域へ

	大量生産地域	学習地域
競争力の基礎	比較優位 ・天然資源 ・肉体労働	持続的優位 ・知識創造 ・継続的改善
生産システム	大量生産 ・価値ソースとしての肉体労働 ・イノベーションと生産の分離	知識に基づいた生産 ・継続的創造 ・価値ソースとしての知識 ・イノベーションと生産の統合
製造インフラ (企業間の関係)	独立したサプライヤー関係	イノベーションソースとしての企業ネットワークとサプライヤーシステム
人的インフラ	・低熟練低コスト労働 ・テラー主義的労働力 ・テラー主義的教育とトレーニング	・知識ワーカー ・人的資源の絶え間ない向上 ・絶え間ない教育とトレーニング
物的および通信インフラ	国内指向の物的インフラ	・グローバル指向の物的および通信インフラ ・データの電子的交換
産業ガバナンスシステム	・当事者的関係 ・命令と管理による調整枠組み	・相互依存の関係 ・ネットワーク組織 ・フレキシブルな調整枠組み

出所: Florida (1995) p. 533 を一部改。

たいわば無形の社会資本を分析対象としている点  
が特徴であろう。

前者については、学習地域に存在するインフラ  
をフォード主義型の大量生産地域の場合と対比さ  
せる形で示したフロリダ (Florida, 1995) が代表  
的である (第1表)。彼が挙げるインフラには3つ  
のタイプがある。第1は製造インフラであり、企  
業間関係が従来の独立した (arm's length) 状態  
から、イノベーションソースとしてのネットワー  
ク関係に変化することを示している。第2は人的  
インフラであり、知的ワーカーやそれを生み出す  
ための労働市場の要素が重視されている。第3は、  
物的および通信インフラであり、財や人、情報の  
動きを促進し、グローバル経済と結びつける機能  
が学習地域では支配的となることを表している。  
知識集約型企業は、知識ベース生産システムをサ  
ポートしうる新しい地域的インフラの構築と維持  
を余儀なくされるために、学習地域にはこのよう  
な機能が発達すると捉えられている。

後者では、地域のイノベーション能力形成にお  
ける地方自治体、トレーニング組織、大学、開発  
公社、サポート機関といった非企業的組織が注目  
される。これらは制度と総称され、その密度や相  
互作用が信頼関係を養い、企業家精神を刺激し、  
産業のローカルな埋め込みを強化するので、地域  
経済の発展に明白な影響を与えるとみられている。

実証研究では、1つのインフラ、あるいは制度  
の実際とその地域的な影響を論じたもの、および  
事例地域を学習地域として包括的に捉えようと  
したものが得られている。以下、管見の文献を記す。

フェルドマン／フロリダ (Feldman and Florida,  
1994) は、製品イノベーションは、先進的な技術  
的インフラ (関連産業、大学のR&D、産業R&  
D、ビジネスサービス企業) を有する州に集中す  
るという仮説をアメリカ合衆国において検証し、  
両者の関連性の強さを実証した。ジャッフェほか  
(Jaffe et al., 1993) は、同国における特許引用<sup>11)</sup>  
の空間的特性に着目し、その1つの傾向として、  
特許はそれが案出されたSMSA内や州内で引用  
される頻度が高いことを示し、知識循環がローカ  
ルに行われている事実を見出した。

空間拡散論の先駆者ヘーエルストランド  
(Hägerstrand) は、イノベーション拡散は以前の  
採用者との接触の結果であり、空間的近接性と社  
会的文化的な緊密性が重要であるとした。上の2  
つの研究は、知識のスピルオーバーから次なるイ  
ノベーションが導かれる知識変換現象においても、  
地理的な局地化が発現していることを実証したと  
いう点で評価される。そして、この結果は学習地  
域の存在を示唆したものといえよう。

学習地域論では大学の役割も重視する。ケーン/  
アリソン (Keane and Allison, 1999) は、オース  
トラリアの新設大学が地域に与える影響として以  
下の3点を示した。第1は、古くから指摘されてい  
る効果であり、人口成長、住宅需要、雇用機会、  
スピノフなどの発生である。第2は、知識経済  
の成長に関わる暗黙の利益の発生とそのローカル  
な移転である。具体的には、情報を生み、その情  
報に価値を付加して知識を形成し流通させる役割  
や、また教授や学習の場で生じる有形無形の知識  
の移転である。第3は、基礎的知識インフラの提  
供と大学の地域社会への埋め込みである。学習地  
域論の文脈から、今後の大学は第2、第3の役割  
が重要であると主張している。

一方、特定の地域を学習地域として捉え、その  
特性を包括的に把握しようとした研究もある。マ  
スケル／テールンクビスト (Maskell and  
Törnqvist, 1999) は、エルズンド (Øresund) 海  
峡を挟んだコペンハーゲン都市圏と対岸のスウェ  
ーデンのスカニア地方を1つの学習地域とみて、  
知識インフラや制度的密度を重視した展望を示  
した。ここでは国境を超えて新しく地域が形成さ  
れる過程自体も注目されよう。

### 3. 小括

上述してきたように、学習地域論は、地域の技  
術能力や内発的なイノベーション能力がその将来  
に最も重要な要因であるとの認識の上に、地域が  
イノベーションにどう反応し、あるいはそれをど  
う生み出すかについて最大の関心があった。そし  
て、地元企業の学習能力の形成を可能にする地域  
的な要因を論じることによって研究の主眼があつたと捉

えられる。

学習地域論の特徴としては、政策指向性が挙げられる。インフラとしての大学やR&Dが重要視されるのは、政策によって大学や国立の研究機関の再編がもたらされていることと関係している。それらには、コンピタンスの強化とともに産業・地域社会への貢献が一層求められるようになった。また、国境が希薄化しているEUでは地域発展の手段として地域的なイノベーション戦略が重視されるようになったことも背景にあり、行政サイドからも強い関心を持たれている。

このように、学習地域論の関心は、近年の先進国における政策の変化と対応しており、グローバル経済化と新保守主義の下で台頭してきた新しい地域の発展戦略論の側面を有しているといえよう。

## V 集団的学習過程論 — T S E R ネットワーク —

ケンブリッジ大学のキーブル (Keeble) を代表とする欧州の研究者グループ・T S E R ネットワーク (以下、T S E R) が展開している議論である。「地域的に集積したハイテク中小企業のネットワーク、集団的学習および研究・技術開発」を共通の論究テーマとしている。*Regional Studies* 33 (4) が特集号となっているほか、*Cambridge Journal of Economics* 23 (2) の「学習、近接性および産業のパフォーマンス」に関する特集号にも関係者が寄稿している。本章では、*Regional Studies* 掲載論文により、本研究グループの特性を整理することにする。

### 1. 方法論的特質

ローカルミリュウ論および学習地域論において共通して強調された地域のパフォーマンスは、不確実性を低下させる機能と、既存の知識や情報を変換し、それに付加価値を加えて新しいイノベーションや知識の創造を行うプロセスである。しかしながら、地域レベルでそうした機能やプロセスの実体や中身を提示した研究は得られておらず、

実証されるべき課題として残されていた。最近になってようやく、T S E Rがこの課題に接近している。

まず、この研究グループがハイテク産業の集積を理解する上でキーとしている2つの分析軸を取り上げる。第1は、「地域的集団的学習過程 (regional collective learning process)」である<sup>12)</sup>。これは、地域的生産システムを構成する企業間で共有される知識基盤を創造し発展させる過程を意味する。また、企業間の協力促進や共通問題の解決に関わる基本的な共通知識や手続きとして現れることもある。キーブル/ウィルキンソン (Keeble and Wilkinson, 1999) によれば、集団的学習過程は以下の3つの要素から成るとされている。第1は、地域労働市場における高度に熟練したワーカーのフローにより発生する要素である。第2は既存の企業や大学および公的研究機関からのスピノフに依拠する要素であり、第3は中小企業<sup>13)</sup>のネットワーク (メーカーとユーザーの相互関係やその他の公式・非公式な諸関係からなる) に由来する要素である。この3要素によって、地域的な暗黙知の共有という集団的学習が発生し、知識基盤の創造と発展が行われる。

第2は、イノベーション発生の際の地域的メカニズムである。これは、地域において暗黙知が形式知に変換される過程を指すが、基本的な変換モードはIIで取り上げた野中・竹内のモデルに依拠している (Lawson and Lorenz, 1999)。ここでも野中・竹内モデルと同様に、第2ステージ (「表出化」段階) が最も重要とされているが、暗黙の技術的知識の「表出化」のみを捉えるだけでなく、それを取り巻くローカルな社会的・政治的暗黙知の形式知化をも把握しようとする試みにオリジナリティがある。

ただし、上の2つの分析軸は並列的ではない。T S E Rの論者は、新しい知識の発生は地域の既存知識の組み合わせに依存するという点で「経路依存的 (path-dependent)」であると考えており、ローカルな知識創造やイノベーションは、ローカルな集団的学習の有様によって、ある程度規定されると判断しているようである。したがって、

集団的学習過程を構成する3要素を調査して、そこで得たデータの解釈に基づいてハイテク中小企業集積地域のイノベーション能力を議論するという方法論を採っている。

## 2. 主要地域における集団的学習過程

T S E R が研究対象とした地域は、ケンブリッジ、グルノーブル、ソフィア・アンチポリス、ミュンヘン、オランダ、北部イタリア、イェーテボリであり、いずれもヨーロッパでは科学技術のインテンシブが高い地域と評価されている。ここでは、その中から主要なものを取り上げ、集団的学習過程の実際と産業集積形成について整理しておく。

キーブルほか (Keeble et al., 1999) は、イギリスのケンブリッジ地域において、ケンブリッジ大学が集団的学習の前提条件を与えていること、そこからのアカデミックなスピノフと卒業者のリンケージがその形成に重要な要素となっていること、そして域外との技術的ネットワークが集団的学習を補完していることを論証した。また、近年では集団的なイニシアティブによって制度的な充実が著しいことが示されている。

これと類似した考察結果が、イェーテボリにおいても得られた。ここでは、既存の大学や企業からの技術的スピノフと、地域労働市場における技術を有した流動性の高いワーカーの存在によって、暗黙知の移転が促進されローカルな集団的学習過程が生まれたと解釈されている (Lindholm Dahlstrand, 1999)。

一方、フランスのリビエラ海岸部にあるソフィア・アンチポリスは、ケンブリッジやイェーテボリとは異なった発展経路を辿った。当地は工業や大学の伝統が皆無なグリーンフィールドであり、1970年代からようやく国内外の大企業の立地が始まった。明確な集団的学習が発現するのは1990年代である。大企業のダウンサイジングにより外部化が進展し域内に中小企業が成長したこと、ニース大学の立地によって知識インフラの確保と知識労働者の供給が始まったことが大きく寄与している (Longhi, 1999)。

カペロ (Capello, 1999) の研究は、企業によって産業集積の意義が異なることを論じた点でユニークである。彼女は、イタリア北部の産業集積地域に立地する企業のクラスター分析を行い、その約5%が集団的学習機能を活用したタイプに類型されるのみで、87%は取引コストの削減や産業的雰囲気を指向したタイプに類型されることを示した。これは、現在の北部イタリアでは、集積は純粋なミリュウの作用というよりは、「産業地区」内で享受できる外部経済を指向する企業により形成されていることを示唆している。

## 3. 小括

T S E R は、先行するローカルミリュウ論や学習地域論において提示された概念を摂取しながら、実証面での新展開をねらったものである。とくに、集団的学習過程の把握からミリュウを捉えようとした点で産業集積論の発展に貢献している。

T S E R の論者は明記していないが、集団的学習過程は、野中・竹内が提示した知識変換サイクルでいうと、その第1ステージである「共同化」段階に該当しよう。ただし、野中・竹内がこの段階を企業の（製品イノベーションを発生させるという）明確な目的の下に位置づけているのに対し、ここではローカルレベルでの暗黙知の共有とその埋め込みという、ミリュウが形成される上での1つの重要な与件を述べている点で大きく異なっている。

また、集団的学習過程の存在は、労働市場の流動性、スピノフ、ネットワークの3要素を通じて把握されているが、これらは生産システムの把握に主眼があった従来の工業地理学においても主要な分析対象であった。つまり、分析対象自体は従来のものを踏襲したにすぎないといえる。しかしながら、T S E R では、それらを暗黙知がローカルに移転されるための手段と位置づけ、この観点からの分析的記述がなされている点にオリジナリティがある。

実証研究全般にいえることは、ローカルな集団的学習から、どのような「表出化」や「連結化」の過程を経て、如何なるイノベーションが発生し

たのか、その実際が全く記されていない点に物足りなさが残ることである。ミリュウにせよ学習地域にせよ、イノベーションが発生してこそのものである。この観点からは、当該地域を代表するイノベーションの発生過程を例にとり、それに関わった暗黙知の形成、およびローカルな各種アクターや制度の相互作用を通じて形式知が生まれるメカニズムを論じる研究が必要となろう。

VI むすびにかえて — 産業地区からイノベーションミリュウへ —

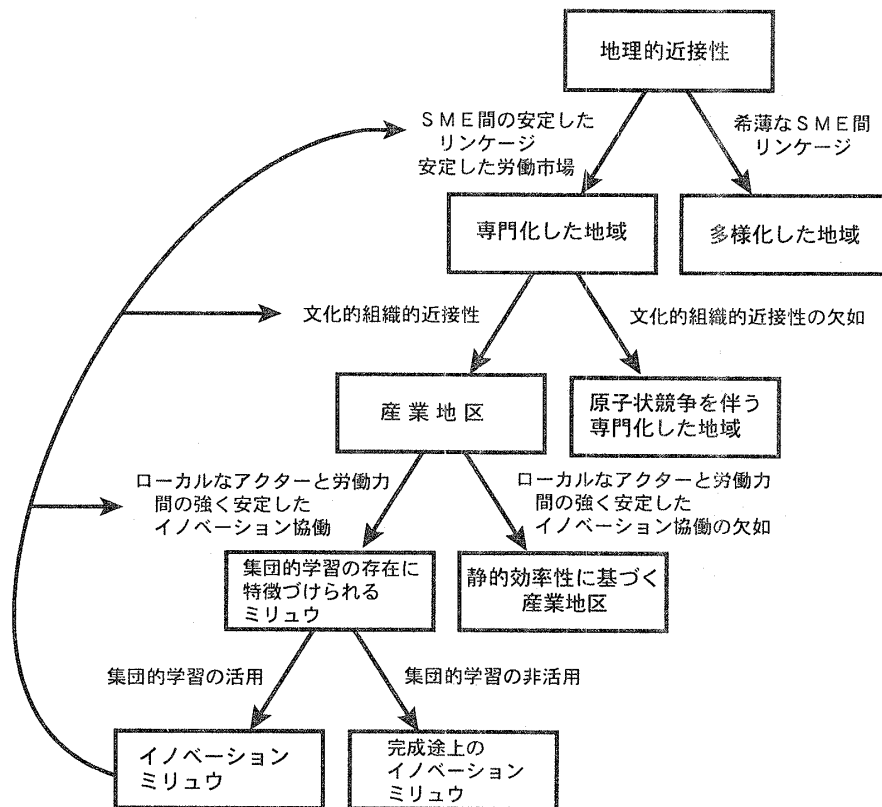
本稿は、1990年代の工業地理学が、知識やイノベーションの創出過程を重視したいわば学習システムの視点を持ったものに変化していると捉え、その動向を把握してきた。

ローカルミリュウ論、学習地域論、そして集団的学習過程論の3つを取り上げたが、いずれにおいても古典的集積論で考えられていた外部経済に

加えて、ローカルレベルでのイノベーションや知識創造を促進するメカニズムに焦点が当てられていたといえよう。各々の検討結果は各章末にまとめたので、ここでは本稿で展開した内容を従来の集積論との関わりの中で位置づけることにより、むすびにかえたい。

第4図は、産業集積が単純な偶然集積の段階から、「産業地区」を経て、集団的学習に特徴づけられるイノベーションミリュウの段階に至るまでのプロセスをまとめたものである。

最初の矢印は、単なる地理的近接性から生まれた偶然集積が、企業間リンケージや特定労働市場の形成の如何によって、専門化の状態と多様化の状態に分かれることを示している。前者に、さらに文化的組織的近接性が備わると、集積はマーシャル流の「産業地区」の特性を帯びるようになる。ここでは、産業的雰囲気形成や取引コストの削減といった静的効率性が生まれるが、これらに欠けると、原子的競争 (atomistic competition) 状態を伴う専門化した地域になる。



第4図 産業集積の進化過程

出所：Capello (1999) p. 358を一部改。

「産業地区」を構成するローカルなアクター間や労働市場に、イノベーションを生むためのより強く安定したダイナミックなシナジーが発生すると、GREMIが名付けたミリュウに変質する。これは、単に静的な効率性に基づく「産業地区」とは明確に区分される。ミリュウにおいても集団的学習は認められるが、それを活用してイノベーション過程における不確実性を除去し利益をもたらしているのが、最後のイノベーションミリュウである。

このように、本稿で論じたミリュウや学習地域は、「産業地区」がいわば進化したものであり、イノベーションを生むためのローカルな有形無形の資源を伴っている。知識経済化の下での産業集積は、こうした様相を帯びると考えられ、それを把握するための方法論の消化・吸収と実証分析の遂行が、わが国の工業地理学にも必要とされているのである。

(広島大学 文学部, 2000年10月21日受理)

## 注

- 1) この研究動向については、友澤 (1995) を参照されたい。
- 2) 代表的な論者として、スコット (Scott, 1988) が挙げられよう。
- 3) より詳細な説明は、1990年代におけるスコットの研究動向を解説した友澤 (2000) を参考にされたい。
- 4) 野中・竹内の論考は、方法論の提示だけでなく経営学的な実証を伴っている。また、この著作は、最初に欧米で出版されたことから、海外の研究者に強い影響をもたらし、そこでの評価を経て日本に逆輸入されている観がある。
- 5) environmentでもよいが、通常はフランス語のmilieuという用語が用いられる。
- 6) 進化経済学および斯学におけるその影響は、水野 (1999) によって紹介されているので、そちらを参照されたい。
- 7) 外部生産の査定 (evaluation), 政府との協働 (synergy) などともこれに含めて考えることができる。

## 文献

- 8) カマグニは、パートナーとの間に明白に認められるリンケージのみをネットワークとみている。その具体的な形態として、合弁、戦略的・技術的提携、コンソーシアム、ライセンス、フランチャイズなどが挙げられている。
  - 9) たとえば、スコットは1989年にバルセロナで開催されたGREMI会議において、ローカルミリュウ論はイノベーションのための空間的コンテクスト、および現在の空間発展にとっての新しいパラダイムを求めていると位置づけ、従来の集積論との差異を評価している (Camagni, 1991b)。
  - 10) 「ダイヤモンドモデル」を説明軸として国の競争優位を論じたポーター (Porter) の著作 (ポーター, 1991) の影響も学習地域論にみられる。
  - 11) アメリカ合衆国においては、特許を申請する場合、その特許を発明・発見する上で参考となった先行特許の引用が義務づけられている。
  - 12) ここでは中小企業を前提としているので、大企業の「学習」と区別するために「集団的学習」という用語が用いられている。
  - 13) 従業員数250人未満のオーナー企業とされている。
- 友澤和夫「工業地理学における「フレキシビリティ」研究の展開」『地理科学』第50巻第4号, 1995年。  
 友澤和夫「A. J. スコット—「新産業空間論」を超えて—」(所収 矢田俊文・松原 宏編『現代経済地理学—その潮流と地域構造』ミネルヴァ書房, 2000年)。  
 ドラッカー, P著, 上田惇生・佐々木実智男・田代正美訳『ポスト資本主義社会—21世紀の組織と人間はどう変わるか—』ダイヤモンド社, 1993年。  
 野中郁次郎・竹内弘高著, 梅本勝博訳『知識創造企業』東洋経済新報社, 1996年。  
 ポーター, M著, 土岐 坤・中辻萬治・小野寺武夫・戸成富美子訳『国の競争優位 上・下』ダイヤモンド社, 1992年。  
 松原 宏「集積論の系譜と「新産業集積」」『東京大学人文地理学研究』第13巻, 1999年。  
 水野真彦「制度・慣習・進化と産業地理学—90年代の英語圏の地理学と隣接分野の動向から—」『経済地理学年報』第45巻第2号, 1999年。  
 森川 洋「ヨーロッパにおける企業間ネットワークの

- 研究動向」『地理科学』第55巻第1号, 2000年。
- Asheim, B. T. "Industrial districts as 'learning regions': a condition for prosperity," *European Planning Studies* 4 (4), 1996.
- Camagni, R. "Local 'milieu', uncertainty and innovation networks: towards a new dynamic theory of economic space." In Camagni (ed.) *Innovation networks: spatial perspectives*, London: Belhaven Press, 1991a.
- Camagni, R. "Introduction: from the local 'milieu' to innovation through cooperation networks." In Camagni (ed.) *Innovation networks: spatial perspectives*, London: Belhaven Press, 1991b.
- Capello, R. "Spatial transfer of knowledge in high technology milieu: learning versus collective learning processes," *Regional Studies* 33(4), 1999.
- Feldman, M. P. and Florida, R. "The geographic sources of innovation: technological infrastructure and product innovation in the United State," *Annals of the Association of American Geographers* 84 (2), 1994.
- Florida, R. "Towards the learning region," *Futures* 27 (5), 1995.
- Freeman, C. "The 'national system of innovation' in historical perspective," *Cambridge Journal of Economics* 19, 1995.
- Grancy, E. "The genesis of the high technology milieu: a study in complexity," *International Journal of Urban and Regional Research* 22 (3), 1998.
- Jaffe, A. B., Trajtenberg, M. and Henderson, R. "Geographic localization of knowledge spillovers as evidence by patent citations," *Quarterly Journal of Economics* 108, 1993.
- Keane, J. and Allison, J. "The intersection of the learning region and local and regional economic development: analysing the role of higher education," *Regional Studies* 33 (9), 1999.
- Keeble, D. and Wilkinson, F. "Collective learning and knowledge development in the evolution of regional clusters of high technology SMEs in Europe," *Regional Studies* 33 (4), 1999.
- Keeble, D., Lawson, C., Moore, B. and Wilkinson, F. "Collective learning processes, networking and 'institutional thickness' in the Cambridge region," *Regional Studies* 33 (4), 1999.
- Lawson, C. and Lorenz, E. "Collective learning, tacit knowledge and regional innovative capacity," *Regional Studies* 33 (4), 1999.
- Lindholm Dahlstrand, Å. "Technology-based SMEs in the Göteborg region: their origin and interaction with universities and large firms," *Regional Studies* 33 (4), 1999.
- Longhi, C. "Networks, collective learning and technology development in innovative high technology regions: the case of Sophia-Antipolis," *Regional Studies* 33 (4), 1999.
- Malmberg, A. "Industrial geography: agglomeration and local milieu," *Progress in Human Geography* 20 (3), 1996.
- Malmberg, A. "Industrial geography: location and learning," *Progress in Human Geography* 21 (4), 1997.
- Markusen, A. "Sticky places in slippery space: a typology of industrial districts," *Economic Geography* 72 (3), 1996.
- Maskell, P. and Törnqvist, G. *Building a cross-border learning region: emergence of the North European Øresund region*. Copenhagen: Copenhagen Business School Press, 1999.
- OECD *The knowledge-based economy*. Paris: OECD, 1996.
- Scott, A. J. *New industrial spaces*. London: Pion, 1988.
- Storper, M. "The resurgence of regional economies, ten years later: the region as a nexus of untraded interdependencies," *European Urban and Regional Studies* 2 (3), 1995.

**From Production Systems to Learning Systems**  
 — Research Trend of Industrial Geography in Europe and America in the 1990s —

TOMOZAWA, Kazuo

In the 1990s, academics had come to be very much interested in the knowledge-based economy, which is one of the typical features of contemporary capitalism, as well as in the global economy. Industrial geographers in European countries and America had also come to pay attention to the processes of knowledge creation and innovation at the local level and consequently developed new theoretical frameworks to grasp these processes. It can be said that their interest had shifted from input-output linkages or production systems to “learning,” which is the most important process for accumulating knowledge and converting it into new knowledge.

This paper aims at reviewing studies on local “learning systems” related to industrial agglomeration. The author classifies these studies into three themes : 1 ) the “local milieu” model, 2 ) the “learning region” theory and 3 ) the “collective learning process” school. After a brief explanation of these themes, the author discusses their contributions to the agglomeration theory with some critical comments.

1 ) According to Camagni (1991), “local milieu” is defined as a collective operator to reduce uncertainty in the innovation process of SMEs (small and medium sized enterprises) by performing the SSSTTC functions (search, signaling, selection, transcoding, transformer and control) (Fig. 2). The local milieu school can provide theoretical notions to approach the local system of innovation, but these notions do not specify the real-life mechanisms of the SSSTTC functions due to the lack of empirical fieldwork.

2 ) “Learning region” as named by Florida (1995) functions as a repository of knowledge and provides an infrastructure that facilitates the flow of knowledge and learning on the regional scale. Scholars belonging to this school underline the implication of “institutional thickness,” which promotes the local innovation system as well as the knowledge related infrastructure. They have clarified not only the mechanism of regional knowledge circulation, but also the comprehensive structures of learning regions.

3 ) The “collective learning process” evolved by TSER members is the notion that a social process creates and further develops the base of shared knowledge among the individuals making up a local production system. After providing an analytical description of the process using the following types of data: 1 ) flows of researchers, managers and skilled workers within a local labor market, 2 ) technical transfers within the region through entrepreneurial and company spin-offs, and 3 ) inter-company and organizational networking and linking, the members explain the formation of the local innovation system.

The author regards the above “local milieu” or “learning region” as an advanced spatial form of an “industrial district,” based on Capello’s model (Fig. 4). The authors then claims that Japanese industrial geographers should also develop theoretical frameworks and conduct empirical surveys to understand regional growth under Japan’s knowledge-based economy.