

産業の集積効果に関する実証研究

Empirical Analysis of Industrial Agglomeration: A Survey

キーワード: 産業集積、集積の経済、外部経済

大塚 章弘

近年では産業クラスターをはじめとして、地域経済の活性化を目的とした産業集積の役割が着目されている。本稿は、地域経済を取り巻く経済社会情勢の変化をうけて、地域経済における産業集積の役割を整理し、今後の実証研究に対する分析課題を論じたものである。産業集積が生産活動に果たす役割は比較的古くから論じられており、多くの実証研究が行われている。集積地では専門化した労働力が豊富であり関連産業も多数存在しているので、技術知識のス皮ルオーバーなどを通じて高い生産性を実現することが可能である。それらの効果は同業種が集積する場合に顕在化するケースと、異業種が集積することによって顕在化するケースに大別されるが、諸外国で行われてきた研究結果を概観すると集積効果は同業種集積においてより強く顕在化する傾向にある。しかし先行研究では、取引費用の節約という産業集積の金銭的な面でのメリットが十分に考慮されているとは言えないため、集積効果の経路について実証的に明らかにしていくことは今後の研究課題として残されている。

- | | |
|--|---|
| 1. はじめに
2. 理論的背景
2.1 産業集積の要因
2.2 産業集積の効果
3. 産業集積と生産性分析 | 3.1 伝統的な分析アプローチ
3.2 先行研究の動向
3.3 先行研究の課題
4. そのほかの分析アプローチ
5. おわりに |
|--|---|

1. はじめに

バブル経済の崩壊以降、地域経済を取り巻く環境は大きな変化に直面している。近年、経済活動が急速にグローバル化しており、規格量産品をはじめとして生産拠点をアジア地域へ移転する動きが活発化している。グローバル競争の流れの中で企業間取引はより一層広域化する傾向を強めており、その影響から大半の地域産業が厳しい事業環境に直面している。

地域経済の発展は基盤産業と呼ばれる移出産業の成長によってもたらされる(中村・田渕(1996))。これまで基盤産業の競争力は、大量生産に伴う規模の経済性や効率的な生産工程

の構築などコスト効率性の面に依拠する部分が多くかった。しかし、経済活動のグローバル化が進展し、生産要素が自由に地域間を移動するようになるに従って、その優位性が生産活動に果たす役割は失われつつある。地域経済の持続的な発展を考える上で重要なことは地域の生産性成長であり、それを実現する原動力としてイノベーションが注目されている。Porter(1990,1998)によれば、企業間の絶え間ない競争と協力関係が技術知識の創出と企業間移転を加速させ、地域全体の生産性を向上させる。競争力をもった地域集積を形成することが地域経済の回復と地域産業の活性化に貢献すると考えられている。つまり、企業間

連携とイノベーション誘発の場としての集積の役割が期待されているのである(内閣府(2004))。

本稿ではこうした経済社会情勢の変化を踏まえて、地域経済における産業集積の役割を整理し、主要な実証研究をサーベイする。この分野の実証研究は、比較的最近のものとして Henderson(2003b) や Rosenthal and Strange(2003)、Fujita *et al.*(2003)などによってレビューされている。本稿ではこうした先行研究をふまえた上で、地域経済と産業集積との結びつきに焦点を当てながら実証研究をサーベイし、今後の実証研究に対する展望を示す。

以下では、第2節において産業集積の要因とその効果を整理する。第3節では伝統的な分析アプローチを示した上で、主要な実証研究の動向と分析課題を論じる。第4節ではそのほかの分析アプローチを整理して論じ、最後に結論と今後の実証研究に求められる追加的な検討課題を述べる。

2. 理論的背景

2.1 産業集積の要因

産業の空間的集積がどのようにして形成されるのかという問題に対しては、これまで比較優位の理論から説明してきた。もともと単純な新古典派の枠組みでは、産業の空間的集積が説明できないことが知られている。Starrett(1978)は市場が完全であり、すべての財が収穫一定のもとで生産される状況のもとでは、あらゆる地点ですべての財が生産され、もっとも効率的な均衡が達成されることを示している。これは「空間不可能性定理」(藤田・久武(1999))と呼ばれ、何らかの初期状態が外生力としてもたらされない限りは、産業の地理的な集中が内生的に形成されることは

ないことを意味する。そのため、現実に産業集積が生起するのは、外生的に与えられる比較優位が存在する場合であると考えられてきた。

ヘクシャー・オリーンの定理によると、地域は相対的な生産要素賦存の違いによって特定の産業に生産特化することになる。その前提として生産要素は地域間を移動せず、全ての地域で生産される製品は同一であることが仮定され、規模の経済性は考慮されない。交通機関がそれほど発達しておらず、技術も未熟であった時代では、比較優位を有する産業は競争力があり、そうした産業をもった地域は競争力があると考えられてきた。しかしながら、経済活動のグローバル化や急速な技術進歩を背景として、従来の比較優位の考え方だけでは地域の生産特化パターンを十分に説明できないというのが現在の経済学者たちのほぼ共通した認識となっている(例えば Krugman(1991a) 、 Armstrong and Tylor(2000))。実際には世界貿易の大半が類似の要素を有する先進諸国間で行われているため、強い交易の結びつきは極めて似通った産業構造をもつ国家間あるいは地域間で形成されていると考える方がもっともらしい。何よりも重要なことは、生産要素が比較的自由に地域間を移動する状況そのものが、比較優位の理論が前提とする仮定を満たしていないということである。国際経済学の分野において確立されているものに従えば、生産特化パターンは生産要素賦存の地域間格差によって生じるのではなく、収穫遞増に基づく特化によって発生すると解釈される傾向にある。

そのため、集積の経済に関する最近の理論では、初期の状態において生産要素賦存の地域間格差が存在しない状態であっても空間的集積が形成され、それは自己組織的に発展す

表1 集積力と拡散力に関する主要な要素

Centripetal forces (集積力)	Centrifugal forces (拡散力)
・専門化した供給業者へのアクセス	・動かすことのできない生産要素
・熟練労働力のプール	・拡散した需要源
・技術知識のスピルオーバー	・純粋な外部不経済

(出所) Krugman(1998)

るという考え方方が有力となっている(Fujita and Thisse(2002)、Fujita *et al.*(1999))。空間経済学と呼ばれる新しい分野では、経済活動の空間的集積は、集積を促進する集積力(centripetal forces)とそれを妨げる拡散力(centrifugal forces)の相互関係によって内生的に決定されると考える(Krugman(1998))(表1参照)。そして、集積力の源泉は消費財や中間財、公共財、人材の多様性に求められ、多様で密なやりとりを通じて消費者の効用や企業の生産性が向上し、空間的集積が内生的に形成されることが論じられている。

集積力をもたらす要素はマーシャルが論じた外部効果から構成される(Marshall(1890))。つまり、それは集積地に存在する専門化した供給業者へのアクセスと特化した技能を有する労働力のプール、技術知識のスピルオーバーの3点である。専門化した供給業者へのアクセスは、集積地域において中間財を供給する補助産業が発達し、垂直的な企業間分業が盛んになることによる便益を意味する。もし中間財の生産において規模の経済性が存在するならば、集積地では安価な中間財が供給されることになるので、それは最終財生産者にとってメリットとなる。また、集積地において関連企業が多数存在することは、企業間取引に対する情報の不完全性を低下させることを通じて企業の取引費用を節約させる。専門化した技能を有する労働力のプールは、その立地点で多様な熟練労働者が存在することに

よる便益を意味する。特殊技能を有する労働者が多数存在しており、熟練労働力の入手可能性が高いことは、企業が必要とする労働者を自前で訓練する必要性がなく、必要に応じて人材を雇用しやすいことを意味する。さらに、労働者にとっても同種の企業が多数存在していれば就業機会が得やすい上、失業した場合でもそれが長期化する可能性が小さいというメリットがある。技術知識のスピルオーバーは生産主体が享受する純粋な外部効果である。企業間の強い地理的な結びつきは、企業間において情報やアイデア、知識の相互交換作用を高めるというメリットがある。

産業の集積力と相反する拡散力については3つの要素から構成される。第一は、過密や混雑によってもたらされる純粋な意味での外部不経済である。第二は、土地などの動かすことのできない生産要素である。土地の場合、地域間において地代の格差が生起する。地価の高騰は企業がより低コストの地域へ移動することを促す。第三は、需要が空間的に分散されていることから生じる拡散力である。

経済活動の空間的集積は、こうした集積力と拡散力との相互関係に依存する。重要なことは、このようにして形成された集積力が、広範囲な活動に影響を与えると考えられていることである。そのため集積力の源泉は経済活動の多様性に求められる。

2.2 産業集積の効果

このようにして形成される集積の状況は、生産主体に対して規模に関する外部効果として影響を与える(中村・田渕(1996)、McDonald(1997))。集積地では様々な投入資源や専門化した労働力、インフラ、情報、各種機関へのアクセスが容易であることから、生産主体は輸送費用や取引費用の削減余地が大きいという意味で、高い費用効率性を達成することができる。それに加えて集積地では関連企業や機関との協力関係によって、イノベーションに必要な補完性を実現することも可能である(Porter(1990,1998))。集積地では企業のR&D活動などを通じて技術知識が創出されるとともに、それは時間とともに蓄積されていく。もし他の産業が近くで活動しているならば、当該地域の企業は新技術やオペレーション、新製品開発などの面で他の企業が生み出した技術や知識を取り入れ、活用することが容易であるという点での優位が得られるこことを意味する。

形成された立地優位性は、地域において持続的な成長をもたらす(Fujita and Thisse(2002)、Fujita *et al.*(1999))。これは自然的な条件や歴史的な事象によってひとたび空間的集積が形成されてしまうと、累積的因果関係を通じてさらなる集積が実現されることになるために、生産主体はそこから離れ難くなってしまうことを意味する。この現象は「ロック・イン効果」と呼ばれており、初期の外生的な比較優位が消失した後でも地域は持続的に成長する。そのため、集積効果の存在そのものが生産主体のモビリティに対して重要な影響を与えることになる。

また、地域に存在する技術知識や情報も産業集積に持続性をもたらす(Henderson *et al.*(1995)、Henderson(2003a))。もし集積地

に存在する技術知識ストックが立地固有な性質を帯びているならば、技術知識の波及は空間を通じて急速には伝播しない。Henderson(2003a)によるとこれは“local trade secrets”と呼ばれており、他の場所では容易にアクセスできないという性質から、立地がもたらす競争優位の一つとして捉えることができる¹。イノベティブな地域に立地している企業は近隣の工場やR&D活動からの外的な効果を享受することができるため、より高い生産性を達成することができる。そのため、そのような地域に立地している生産主体は他地域へ移転する誘因を持たないので、結果として空間的集積は持続性を有することになる。

3. 産業集積と生産性分析

このような集積効果は、主に2つの視点から整理することができる。第一の視点は短期に着目するのか、それとも長期に着目するのかということである。短期的な視点に立脚するならば、産業集積に伴って高い生産性が実現するという点が強調される。その一方、長期的な視点に立脚するならば、産業の空間的集積によって持続的な生産性成長が実現するという点が強調されることになる。Glaeser *et al.*(1992)によると、こうした集積の経済の時間的側面について、前者を静学的外部経済(static external economies)、後者を動学的外部経済(dynamic external economies)として分類される。第二の視点は需要側に着目するのか、それとも供給側に着目するのかということである。これは集積の経済を消費者サイドからとらえるのか、それとも生産者サイド

¹ 経営学ではこのような情報を「暗黙知」と呼び、「形式知」と比較して論じられる。これと産業集積との関係については石倉・藤田・前田・金井・山崎(2004)『日本の産業クラスター戦略』を参照。

からとらえるのかということでもある。伝統的には生産の側面に焦点が当たられることが多い、主要な方法として生産関数に集積効果を取り込んだモデルが用いられている。このほかに、地域間の賃金格差とアメニティとの関係から集積効果の影響を捉えるという方法もある (Roback(1982))。以下では伝統的な分析アプローチを中心に実証研究を整理する。

3.1 伝統的な分析アプローチ

伝統的な分析アプローチは、産業の要素生産性を集積効果に関連づけた生産性分析として位置づけられる。まず、各企業は完全競争に直面しており、互いに対称的であると仮定する。この条件のもとで、ある地域 j の集計生産関数は次式で与えられる。

$$Y_j = F(\mathbf{X}_j, \mathbf{Z}_j) \quad (1)$$

ここに Y は地域の集計産出量であり、 \mathbf{X} は資本や労働、中間財、土地といった地域の集計生産要素投入ベクトルである。 Z は公共財としての性格をもった投入量であり、生産主体にとって対価を支払うことなく投入可能な量を表す。例えば、企業の R&D 投資に伴って蓄積された技術知識が他の企業に波及するならば、それは公共性のある技術知識ストックの形成に貢献することが考えられる。この場合、 Z は技術知識ストックである。この Z に関して Chipman(1970) は、規模の経済性が個別の生産主体に対して外部効果として作用することを仮定したとしても、それは生産主体の完全競争の設定と矛盾しないことを証明した。その意味で、 Z はマーシャル的な外部効果をもたらすものとして解釈される。

伝統的な分析アプローチでは、規模に関する外部効果はモデル上においてヒックス中立的な生産技術の変動によって表現される

(Rosenthal and Strange(2003))。つまり、外部効果は生産関数のシフト項として実証的にとらえられる。具体的には、(1)は次のような生産関数として書き換えられる。

$$Y_j = g(\mathbf{Z}_j) f(\mathbf{X}_j)$$

外部効果を表現する $g(Z)$ の大きさは距離に依存して低下することが知られている。距離は空間的な距離と産業活動の距離（産業分野の類似性）、時間（現時点あるいは一年前、二年前など）という 3 つの次元から成り立つ²。例えば、企業が集中立地している地域から離れるにしたがって、生産主体が享受する集積効果は減少していくであろう。また、互いに何の関連性もない産業が集積していれば集積のメリットは働きにくい。さらに、時間がたてばたつほど、技術知識の波及効果は次第に弱体化していくであろう。つまり、いずれの距離においても集積効果を減退させるものとして作用することが想定される。

これまでの実証研究では産業活動の距離に着目したケースが多く、集計レベルに応じて外部効果を区別する方法が採用されている。Weber(1909) や Hoover(1937) によると、 Z が地域的な産業規模を表す変数によって説明される場合、その経済は地域特化の経済 (localization economies) と呼ばれる。地域特化の経済とは、特定地域において同種の企業が集まることによって産業全体の生産性が向上する経済的便益である。集積に伴う収穫遞増は個々の企業にとっては外部経済として作用し、産業全体では内部化されるという特徴を有する。もし地域特化の経済が顕在化しているならば、それは産業レベルで規模の経済性が実現していることを意味する。その一方で Jacobs(1969) によると、 Z が都市地域全体

² 詳細は Rosenthal and Strange(2003)。

の規模あるいは生産環境の多様性を表す変数で説明される場合、その経済は都市化の経済(urbanization economies)と呼ばれる。都市化の経済とは、都市地域における経済活動水準の全体的な上昇によって当該地域に立地している企業が享受する経済的便益を意味する。このとき、集積に伴う収穫遞増は都市地域全体で内部化されるために、そこで規模の経済性が実現することになる。一般的に前者は企業城下町のような集積を意味し、後者は大都市集積を意味する。

3.2 先行研究の動向

比較的初期の研究では、生産関数の推定において従業者あたりの付加価値額が被説明変数として使用されている。つまり、集積の経済効果は労働生産性ベースで評価され、それは生産関数のシフト項として捕捉される。具体的には集積の経済効果は次のような都市地域の人口の関数として表現される。

$$g(Z_j) = h(P_j)$$

P は地域の人口規模である。地域の商業販売額が人口規模に対して遞増的な関係にあることが経験上から知られているため、 $h(\cdot)$ は2階連続微分可能な凸関数であることが想定される。

Sveikauskas(1975)と Moomaw(1981)は、この想定の下でアメリカにおける都市製造業の労働生産性を都市の人口規模に関連づけて考察している。Sveikauskasは都市の人口規模が2倍になると生産性が6-7%増加することを明らかにしたが、Moomawの分析によると、都市の人口規模が2倍になっても労働生産性は2.7%程度しか増加しないという結果が得られている。Tabuchi(1986)は、Moomawの分析フレームワークを我が国の

都市製造業に適用して分析を行っている。そこでは都市の人口規模を2倍にすると労働生産性が4.3%増加するという結果が得られており、Moomawの結果と比較するならば、労働生産性に対する都市の人口規模の効果は、アメリカよりも日本の方が大きいことが明らかとなっている。

Nakamura(1985)およびHenderson(1986)は、労働生産性に対する地域特化の経済と都市化の経済の影響を同時的に考慮した実証研究を試みている。Nakamuraは日本の都市製造業を対象としており、Hendersonはアメリカとブラジルの都市製造業を対象としている。どちらも2桁製造業を対象とした生産関数の推定を試みており、産業規模あるいは人口規模によって静学的な外部効果が顕在化しているかどうかを検討している。互いに異なった関数型とデータソースが採用されているにもかかわらず、都市製造業の大半の業種において地域特化の経済が観察され、ごく少数の業種においては都市化の経済も存在しているという結果が得られている。Nakamuraは産業規模を2倍すると生産性が4.5%上昇し、都市の人口規模を2倍すると、生産性は3.4%上昇することを示している。その一方で Hendersonでは都市化の経済に関する分析結果は得られていない。Nakamuraと Hendersonによる分析結果は、都市の発展に対しては都市化の経済よりも地域特化の経済の方がより好ましいことを意味している。

伝統的な分析アプローチは、市場を経由しない規模効果のみによって集積効果を説明するという考え方を立脚している。これはモデル化が容易であることから、集積効果を評価しやすいというメリットがある。しかしながら、大規模都市が多様な経済主体から構成され、そこで財・サービスの企業間取引が活発

に行われている現状を考慮すると、伝統的な分析アプローチの想定は現実的であるとは言い難い面も有しているように思われる。そのために最近では、空間経済学を中心として集積のミクロ経済学的な基礎付けを明らかにすることが試みられており、市場を通じた財の需給連関を取り扱った理論研究が進展している。Abdel-Rahman(1988)や Fujita(1988)、Rivera-Batiz(1988)などに代表される研究では、地域的な中間財の生産において収穫遞増を仮定することで、中間財の多様性に伴って生起する集積効果の存在を明らかにしている。

Ciccone and Hall(1996)は、この中間財の多様性に着目した理論モデルを援用することによって空間的な密度に明確な役割を与えた。彼らは、集積効果のより正確な決定要素として規模よりも空間的な密度に着目した上で、集積に伴う外部効果に関して地域活動の密度が重要であることを示した。具体的にはアメリカの州を対象として、雇用の地域密度が生産性に影響することを想定し、労働生産性を労働者の教育レベルと、カウンティに関する雇用密度の関数として推定を行っている。そこでは地域の雇用密度を2倍にすると、労働生産性が6%程度引き上げられることが明らかとなっている。この結果は、生産性を向上させる上では労働者間の密接なやりとりが重要であることを示唆している。

さらに Ciccone(2002)は、Ciccone and Hall(1996)の分析フレームワークをヨーロッパ5ヶ国（ドイツ、イタリア、フランス、スペイン、イギリス）に適用し、追加的検討を行っている。推定された集積効果は国ごとに有意な違いは観察されていない。分析では雇用密度を2倍にすると労働生産性が5%程度増加することが明らかとなっており、アメリカのケースと極めて類似した結果が得られて

いる。

日本のデータを用いた実証分析は、吉田・植田(1999)によって行われている。分析では、都道府県レベルの集計データが用いられている。そして、対象地域を東京圏と大阪圏、その他の地域に分割することで密度効果の地域的な違いを考慮した分析が行われているのが特徴である。

表2は、全産業と製造業を対象として推定された密度効果を示したものである。全産業では、雇用密度を2倍にすると労働生産性を10-14%程度増加させる。この値はアメリカやヨーロッパのケースを大幅に上回っており、我が国での密度効果が相対的に高いことを意味する。一方、製造業を対象とした推定結果によると、密度効果は全産業の場合よりも高くなっている。雇用密度を2倍にすると労働生産性を15-19%程度増加させるという結果が得られており、地域特化の経済が都市化の経済の大きさを上回っている。これは、同業種集積を促進させることができが産業の生産性上昇に寄与する可能性が高いことを示唆している。

地域別の結果によると全産業の密度効果は期間の前半で東京圏が最も高く、期間の後半ではその他の地域が最も高い。製造業の密度効果も全産業と同様の傾向にあるが、その値は全産業を上回っている。そして、観測期間を通じて大阪圏の密度効果が最も小さく、製造業の分析結果では統計的に有意な値が得られていない。この結果は吉田・植田(1999)の解釈によると、東京圏は高付加価値型産業への産業構造の転換によって相対的に高い集積効果を享受しているとされる。その一方で、大阪圏は従来型産業からの転換が遅れており、地方圏で製造業の新設投資が進んだことが、大阪圏における集積効果の低下に寄与したと

表2 日本における密度効果の大きさ

<u>全産業のケース</u>	1975年	1980年	1985年	1990年
全体	1.10	1.11	1.13	1.14
東京圏	1.10	1.10	1.11	1.12
大阪圏	1.08	1.09	1.11	1.10
その他の地域	1.09	1.10	1.15	1.16
<u>製造業のケース</u>	1975年	1980年	1985年	1990年
全体	1.15	1.15	1.17	1.19
東京圏	1.19	1.19	1.17	1.16
大阪圏	N.A.	N.A.	N.A.	N.A.
その他の地域	1.16	1.15	1.21	1.24

(出所)吉田・植田(1996)

解釈されている。これは地域間の所得格差の動向を反映したものであり、Fujita and Tabuchi(1997)が論じた東京を頂点とする地域システムの存在をおおむね支持する結果を示しているものと思われる。

3.3 先行研究の課題

先行研究は主としてクロス・セクション分析が中心であり、一部の例外を除いて集積効果が各地域において一定であるものとして取り扱われている。先行研究は、集積効果の大きさとそのタイプを識別することに成功したという意味で分析上の意義が見いだされるが、いくつかの分析課題も残されている。

第一は、地理的範囲とデータの利用可能性にまつわる問題である。産業の空間的集積を考える場合、経済成長との関係においては市区町村や都道府県といった行政区域ではなく、日常的な経済活動上のつながりの深いまとまりを単位とした地域区分である都市圏が望ましいとの指摘がある(金本・徳岡(2002))³。しかし、製

造業を対象として分析を行う場合、製造業は製造拠点を全国的に展開しているために、生産活動が完全に域内で完結しているとは言い難い。また、都市圏レベルで分析を行う場合は資本のデータを直接得ることが困難であるといったデータの利用制約があるため、ただちに分析の地理的範囲を都市圏に設定することが好ましいかどうかは判断できない。

第二は、立地点における生産活動が産業需要と生産性に結びついて決定されるという内生性の問題である(Hanson(2001))。立地点において集積効果が顕在化しているならば、生産主体の生産性は産業規模や市場規模に依存する。しかし、立地点において高い生産効率性が達成可能であることは、企業に対して集積地域に集中立地するインセンティブをもたらすため、結果として地域の産業規模や市場規模が拡大することが予想される。これは集積と生産活動との関係において過大推定を引き起こす可能性があることを意味する。この内生性の問題に関して、先行研究では操作変数法を用いることでその解決が試みられてきている(例えば

³ 都市圏の設定基準として金本・徳岡(2002)「日本の都市圏設定基準」がある。これは市町村間の通勤者数の割合でその結びつきを捉えているという意味から「都市雇用圏」とも呼ばれる。しかし、Ciccone and

Hall(1996)の実証分析では、従来の都市集積に関する研究とは異なり、行政圏が強く意識されている。

Henderson(2003a))。しかし、操作変数の影響は弱い場合が多く、適切な操作変数を見つけるにくいという側面も有している。

第三は類似の問題として、時間不变の観察されない地域特性に関する問題である(Hanson(2001)、Henderson(2003b))。もし、観察されない地域特性を考慮しないならば、地域的な特性による影響が産業の集積効果として具現化する可能性があることを意味する。例えば、地域アメニティの存在や地域労働力の質、地域インフラの質などの影響が規模効果として顕在化しているかもしれない。そのような除外された変数は、最小二乗推定の結果にバイアスをもたらす。Henderson *et al.*(2001)およびHenderson(2003a)による比較的最近の研究では、観察されない地域特性を考慮することを目的として、地域別効果を考慮したパネル分析が採用されている⁴。ただ、地域別効果を導入する場合、分析対象と観測期間を広範囲にとらなければ、説明変数の数が観測値を上回ってしまう可能性があるために推定が困難となる。さらに、観測値を増やすために時系列データを導入することは、誤差項が景気変動と相関を持つ可能性が高くなるという懸念もある。

4. そのほかの分析アプローチ

生産関数を直接的に推定する方法が、集積効果の存在を明らかにする唯一の方法ではない。最近行われている多くの実証研究では、様々な視点から集積効果をとらえる試みが行われている。

第一は、産業集積と地域経済成長との関係に関する実証研究である。もし当該地域に競争力

⁴ 特に Henderson(2003a)は、工場の個表データを利用し観測数を増やすことで、信頼性のあるパネル分析を行うことを試みている。そこでは、地域特性に加えて、工場の観察可能な特性(工場規模、年数、企業組織など)を直接考慮して、製造業工場における集積効果を分析している。

を有する産業が立地しているならば、そのような地域はより急速に成長するであろう。産業の競争力を創出する上でどのような生産環境が必要かということに着目するならば、地域の競争力は特化と多様性、地域的な競争の程度の関数として表現されることが知られている(Glaeser *et al.*(1992))。この集積の経済の動的な側面を扱った動学的外部経済の研究は、Glaeser *et al.* (1992) や Henderson *et al.*(1995)などによって行われている⁵。動学的外部経済は、一企業で発生したイノベーションが他の企業にスピルオーバーし、その企業の生産性を増加させるというものである。Glaeser *et al.*によれば、静学的外部経済は都市地域の形成要因を説明するに過ぎないが、この動学的な外部性は地域の形成と発展を同時に説明するという特徴を有している。Glaeser *et al.*や Henderson *et al.*によると、産業の多様性が大きいほど成長が早いのは成熟産業であり、産業自身の集積が大きいほど成長が早いのは新興産業であることが明らかとなっている。分析では、地域産業の成長を初期の地域的な生産環境を表す変数の関数として推定するという共通したアプローチがとられている。この分析は、成長に着目することで時間不变の地域特性の効果を抽出することができるという利点がある。その一方で、地域の雇用成長は地域の産業構造から影響を受けるだけでなく、成長は雇用水準と産業構造に影響を与えるという側面もあるので、内生性の問題を有している。そのためこのアプローチを採用する場合、長い観測データと効果的な操作変数が求められるが多く、最近の方法としては、パネル分析が採用される場合がある(Henderson(2003))。

第二は、産業集積と立地に関する実証研究で

⁵ 動学的外部経済に関する実証研究のレビューは、大塚(2004)を参照。

ある。企業が利潤最大化を目的として立地選択を行うならば、結果としてもっとも生産的な地域に工場が集中立地することが予想される。Porter(1990,1998)は産業クラスター理論の中で、集積地域において新規事業が促進される点を強調している。一般的に集積地では、市場機会について豊富な情報が存在するという意味において参入が容易であり、潜在的な地元顧客や人脈などの点でも参入・撤退リスクが小さいので、新規事業が成立しやすい。また、集積地には新規事業のアイデアを具体化するための情報やインフラ、原材料などを提供する供給業者も数多く存在するため、事業に必要な人材やスキル、投入資源入手しやすいというメリットもある。さらに、起業家に投資しようとする金融機関や投資家も集積地そのものに対する信頼感があるため、当該集積地に立地するほうが必要な事業資金を立地企業にとっても確保しやすいという利点もあると考えられる。

新規事業に着目するメリットは、生産要素投入のデータそのものを必要としないことで、分析に必要なデータをそろえやすいというメリットがある。また、既存の経済的な環境を与件として立地決定が行われるために、新規に立地した企業に着目するという方法は内生性の影響を受けない。Rosenthal and Strange(2001)は、アメリカの zip コードのレベルにおいて、同一産業の集積が新規企業の創出を容易にする効果が存在することを明らかにしている。また、岳(2000)は、我が国の製造業工場の新規立地において集積効果が重要な役割を果たしているという結果を得ている。

第三は、産業集積と財の需給連関に関する研究である。集積が産業の生産性を向上させる一つの経路は、財に対する地域需要が市場規模効果を通じて産業の生産性を向上させるかどうかである(Fujita(1998)、Rivera-Batitz(1998)、

Krugman(1991b)、Venables(1996))。市場連関効果とは、特定の産業における生産活動が市場を通じて他の産業の生産活動に影響を与えることにより影響を受けたりする効果であり、前方連関効果(forward linkages)と後方連関効果(backward linkages)の二種類が存在する(Hirschman(1958))。石倉・藤田・前田・金井・山崎(2004)によると、前方連関効果とは、ある地域の多様な中間財の存在が当該地域企業の生産性を向上させることによって、地域集積が促進される効果を意味する。そして後方連関効果とは、産業の成長に伴って産業規模が拡大することによって、中間財を生産する産業の立地が促される効果を意味する。このような効果は消費財市場や中間財市場を通じて機能し、消費者と生産者、生産者においても中間財生産者とそれを用いる産業の集積力を創出することになる。

実証研究では、産業の空間的集積が地域的な財の需給連関によってもたらされることを示唆する結果が得られている。例えば Davis and Weinstein(1999)は、日本の都道府県における地域的な生産が、その地域的需要に対して一対一以上に増加していることを明らかにした。これは財に対する需要が相対的に高い地域において、生産の特化が存在していることを示唆している。

重要な点は、大きな消費市場の近くに立地している企業は、相対的に低い輸送コストによる経済的な便益を享受できるために、労働者に高い賃金を支払おうとするインセンティブを有しているということである。Hanson(1996,1997,1998)はメキシコの州間に加えて、アメリカのカウンティ間において市場近接性を表す代理指標と賃金との相関を調べることで、地域の需要リンクエージの存在を分析した。両方のケースにおいて、賃金はより大き

な消費者市場に近い立地点で高くなることが明らかにされている。これらは、企業間の需要リンクエージが立地特定の外部経済性を創出するという仮説と一致する結果を示しているように思われる。

5. おわりに

本稿では、産業集積の役割やその経済効果について整理した上で、実証研究のレビューを行った。製造業を分析対象とした分析結果からは集積に伴う規模の経済性が観察されており、地域特化の経済が都市化の経済よりも強く顕在化している傾向にある。地域開発という視点では地域特化の経済が顕在化していれば、同種の企業の集中化に伴う産業特化が望ましく、都市化の経済が顕在化していれば、多様な産業の集積による大都市集積が望ましいことを意味する。製造業に関する分析結果によると、工場集積を促すことが地域的な生産性の向上に貢献すると解釈される。しかし、これは現実の都市集積の現状を踏まえると有効な政策的示唆とは言えないという判断から、最近の研究では工業集積の実証分析に対する批判がある(Henderson(2003b)など)。

集積に伴う外部効果の内部化は、生産関数のシフトだけでなく、取引費用の削減や要素費用の削減などによっても生起する。これまでに行われている実証分析では、これらの諸要因のうち第一のものに集中しているため、集積効果の経路をより具体的な形として明らかにしていくことは今後の研究課題として残されている。また、集積効果にはその時間的範囲から静態的な側面と動態的な側面がある。伝統的な分析アプローチでは、集積効果の静態的な側面に焦点が当てられていた。地域経済の持続的発展を考えるならば、生産性成長の側面も十分に考慮されるべきであり、その認識のもとにおいて今後

の実証研究の方向性として次の3点が必要であると考える。

第一は、中間財市場を通じた外部効果の存在を明らかにすることである。空間経済学によると、空間的集積力は中間財の多様性と規模の経済性、輸送コストを通じて内生的に形成されることが知られている。その意味では輸送コストや物理的な距離を明示的に考慮した分析を試みることも重要になるようと思われる。

第二は、集積の経済を企業間取引との関係から明らかにしていくことである。製造業は域内で生産が完結しているとは言い難いので、製造業を分析対象として分析を行う場合、地域内と地域間での企業間取引の関係を集積の経済との兼ね合いから考えていく必要がある。

第三は、プロダクト・サイクルを考慮することである。これまでに行われてきた実証研究での分析対象産業は従来型産業を中心であり、特に製造業という高度に集計化された産業で分析が行われているケースが多かった。政策的な示唆を考えるならば、高度技術産業などにおける集積効果も併せて考えていく必要があるよう思われる。例えば、サービス関連産業は地域の雇用の受け皿として重要な役割を果たしている。そのため、それが地域の生産性向上に対して影響を与えていているかどうかを観察することは、地域経済の成長を考える上で重要であるよう思われる。そのような意味においても、今後は分析対象産業を拡大していく必要がある。

【参考・引用文献】

- [1] 石倉洋子・藤田昌久・前田昇・金井一頼・山崎明(2004)『日本の産業クラスター戦略』有斐閣
- [2] 大塚章弘(2003)「日本の製造業における動学的外部経済」『応用地域学研究』8(1), 55-66.
- [3] 大塚章弘(2004)「産業の空間的集積に関する動学的外部経済：実証研究の動向と課題」『岡山大学経済学会雑誌』35, 27-50.

- [4] 岳希明(2000)「工場立地選択の決定要因」『日本経済研究』, 41, 92-109.
- [5] 金本良嗣・徳岡一幸(2002)「日本の都市圏設定基準」『応用地域学研究』7, 1-15.
- [6] 内閣府(2004)『地域の経済 2003』国立印刷局
- [7] 中村良平・田渕隆俊(1996)『都市と地域の経済学』有斐閣ブックス
- [8] 藤田昌久・久武昌人(1999)「日本と東アジアにおける地域経済システムの変容：新しい空間経済学の視点からの分析」『通商産業省研究レビュー』第13号
- [9] 吉田あつし・植田和樹(1999)「東京一極集中と集積の経済」『日本経済研究』38, 154-171.
- [10] Abdel-Rahman, H. M. (1988) "Product differentiation, monopolistic competition and city size", *Regional Science and Urban Economics*, 18(1), 69-86.
- [11] Armstrong, H. and Taylor, J. (2000) *Regional Economics and Policy 3th*, Blackwell.
- [12] Ciccone, A. and Hall, R. E. (1996) "Productivity and the density of economic activity", *American Economic Review*, 86(1), 54-70.
- [13] Ciccone, A. (2002) "Agglomeration effects in Europe", *European Economic Review*, 46(2), 213-227.
- [14] Chipman, J. S. (1970) "External economies of scale and competitive equilibrium", *Quarterly Journal of Economics*, 84(3), 347-385.
- [15] Davis, D. R. and Weinstein, D. E. (1999) "Economic geography and regional production structure: An empirical investigation", *European Economic Review*, 43(2), 379-407.
- [16] Fujita, M. (1988) "A monopolistic competition model of spatial agglomeration: differentiated product approach", *Regional Science and Urban Economics*, 18(1), 87-124.
- [17] Fujita, M. and Tabuchi, T. (1997) "Regional growth in postwar Japan", *Regional Science and Urban Economics*, 27(6), 643-670.
- [18] Fujita, M., Krugman, P. and Venables, A. (1999) *The Spatial Economy: Cities, Regions, and International Trade*, MIT Press.
- [19] Fujita, M. and Thisse, J. (2002) *Economics of Agglomeration*, Cambridge University Press.
- [20] Fujita, M., Henderson, J. V., Kanemoto, Y. and Mori, T. (2003) "Spatial distribution of economic activities in Japan and China", *Handbook of Urban and Regional Economics*, 4.(draft)
- [21] Glaeser, E. L., Kallal, H. D., Scheinkman, J. A. and Shleifer, A. (1992) "Growth in cities", *Journal of Political Economy*, 100(6), 1126-1152.
- [22] Hanson, G. H. (1996) "Localization economies, vertical organization, and trade", *American Economic Review*, 86, 1266-1278.
- [23] Hanson, G. H. (1997) "Increasing returns, trade, and the regional structure of wages", *Economic Journal*, 107, 113-133.
- [24] Hanson, G. H. (1998) "Regional adjustment to trade liberalization", *Regional Science and Urban Economics*, 28(4), 419-444.
- [25] Hanson, G. H. (2001) "Scale economies and the geographic concentration of industry", *Journal of Economic Geography*, 1(3), 255-276.
- [26] Henderson, J. V. (1986) "Efficiency of resource usage and city size", *Journal of Urban Economics*, 19(1), 47-70.
- [27] Henderson, J. V., Kuncoro, A., and Turner, M. (1995) "Industrial development in cities", *Journal of Political Economy*, 103(5), 1067-1090.
- [28] Henderson, J. V., Lee, T., and Lee, Y. J. (2001) "Scale externalities in Korea", *Journal of Urban Economics*, 49(3), 479-504.
- [29] Henderson, J. V. (2003a) "Marshall's scale economies", *Journal of Urban Economics*, 53(1), 1-28.
- [30] Henderson, J. V. (2003b) "Urbanization, economic geography, and growth", *Handbook of Economic Growth*, 1.(draft)
- [31] Hirschman, A. O. (1958) *The Strategy of Economic Development*, Yale University Press, New Haven.
- [32] Hoover, E. M. (1937) *Location Theory and the Shoe and Leather Industries*. Cambridge, M.A: Harvard University Press.
- [33] Jacobs, J. (1969) *The Economy of Cities*, Vintage Books, New York.
- [34] Krugman, P. (1991a) *Geography and Trade*, Cambridge, Mass. and London: MIT Press.
- [35] Krugman, P. (1991b) "Increasing returns and economic geography", *Journal of Political Economy*, 99(3), 483-499.
- [36] Krugman, P. (1998) "What's new about the new economic geography?", *Oxford Review of Economic Policy*, 14(2), 7-17.
- [37] Marshall, A. (1890) *Principles of Economics*, Macmillan, London.
- [38] McDonald, J. F. (1997) *Fundamentals of Urban Economics*, Prentice Hall.
- [39] Moomaw, R. L. (1981) "Productivity and city size: A critique and evidence", *Quarterly Journal of Economics*, 96(4), 675-688.
- [40] Nakamura, R. (1985) "Agglomeration economies in urban manufacturing industries: A case of Japanese cities", *Journal of Urban Economics*, 17(1), 108-124.
- [41] Porter, M. E. (1990) *The competitive advantage of nations*, Free Press, New York.
- [42] Porter, M. E. (1998) *On competition*, Harvard Business School Press.

- [43] Rivera-Batiz, F. L. (1988) "Increasing returns, monopolistic competition, and agglomeration economies in consumption and production", *Regional Science and Urban Economics*, 18(1), 125-153.
- [44] Roback, J. (1982) "Wage, rents, and the quality of life", *Journal of Political Economy*, 90(6), 1257-1278
- [45] Rosenthal, S. S. and Strange, W. C. (2001) "The determinants of agglomeration", *Journal of Urban Economics*, 50, 191-229.
- [46] Rosenthal, S. S. and Strange, W. C. (2003) "Evidence on the nature and sources of agglomeration economies", *Handbook of Urban and Regional Economics*, 4.(draft)
- [47] Starrett, D. (1978) "Market allocations of location choice in a model with free mobility", *Journal of Economic Theory*, 17(1), 21-37.
- [48] Sveikauskas, L.-A. (1975) "The productivity of cities", *Quarterly Journal of Economics*, 89(3), 393-413.
- [49] Tabuchi, T. (1986) "Urban agglomeration, capital augmenting technology, and labor market equilibrium", *Journal of Urban Economics*, 20(2), 211-228.
- [50] Venables, A. J. (1996) "Equilibrium locations of vertically linked industries", *International Economic Review*, 37, 341-360.
- [51] Weber, A. (1909) *Über den Standort der Industrie*, MohrJCB, Tübingen.

大塚 章弘 (おおつか あきひろ)
電力中央研究所 社会経済研究所