

論文の内容の要旨

論文題目 特許出願を中心としたイノベーションにおける集積の外部性に関する実証研究

氏名 松本 久仁子

我が国がクラスター政策に取組みはじめて、十数年が経過している。地方においては少子高齢化・人口減少による経済の衰退が懸念されており、地域活性化におけるイノベーションへの期待が高まっている。そのような背景の中、本研究では、まず特許に関する知的生産活動の地理的分布状況（集積状況）を把握し、次に集積によるイノベーションの促進効果（集積の外部性）を高める要素を、「技術の特性」・「出願人（企業）の特性」の2つの視点から明らかにしていくことを試みた。そして、「出願人（企業）の特性」と集積の外部性の関係を明らかにする研究に付随し、クラスター等のイノベーション・システム内で生まれる新しい技術が、どのような特徴の企業によって事業で積極的に活用されるのかを明らかにするため、(バイオ産業における) シュンペーター仮説の実証研究も行った。

まず、知的生産活動における集積傾向に関して、従来の研究では、立地ジニ係数などを用いてイノベーション活動の集積傾向の強さを見ることは行われていたが、どの地域にどの程度分布しているのかという局所的視点、技術や活動内容ごとのより詳細な視点での分析は十分に行われていなかった。そのため、本研究にて、空間統計学で用いられる指標や分析手法を新たに適用し、また、技術や活動ごとの集積傾向を比較することによって、これまでの研究よりも、より詳細に地理的分布状況（集積状況）を捉えていくことを試みた。具体的には、日本の直近20年（1994～2013年）の特許データを属性情報とした市区町村単位の空間データを用いて、大きく4つの視点から分析を行ない、特許に関する知的生産活動の活発な地域、知的生産活動の活動段階による集積傾向の相違、企業活動に対する知的生産活動の集積傾向の相違、技術間での知的生産活動の集積傾向の相違を明らかにした。

次に、集積によるイノベーションの促進効果（集積の外部性）を高める要素を特定するため、「技術の特性（イノベーション・パターン）」に着目した研究を行なった。MARの外部性（地域特化の外部性）とJacobsの外部性（多様性の外部性）のどちらがイノベーション活動を促進させる効果があるのか、これまで多くの実証研究が行われているが、現状では明確な結論は出されていない。近年、セクター・地域の相違と集積の外部性の関係を明らかにする研究も進められるようになってきているが、技術の特性に着目したものはまだ少ない。しかし、セクター・イノベーション・システム論の研究においては、技術の特性が企業のイノベーション活動に影響を与えていることが明らかとなっており、集積の外部性にも同様に影響を与えられとされる。

そこで、本研究では、これまでの実証研究であまり取り扱われてこなかった、技術レジーム論やセクター・イノベーション・システム論の視点から、イノベーション・パターン（競争環境）と集積の外部性によるイノベーション活動の促進効果の関係を明らかにするための分析を行なった。具体的には、日本の直近20年（1993～2012年）の特許データを属性情報とした市区町村単位の空間データを用いて、パネル分析（固定効果モデル）を実施することにより、イノベーション活動の競争パターンを特徴づける3つの指標（技術占有度、参入障壁、業界安定性）と、集積の外部性がイノベーション活動に与える効果との関係を明らかにすることを試みた。

その結果、MARの外部性とイノベーション・パターンの関係においては、技術占有度の低い技術、参入障壁の高い技術ほどMARの外部性が働きやすい傾向にあることが示唆された。そして、Jacobsの外部性とイノベーション・パターンの関係においても同様に、技術占有度が低い技術、参入障壁が高い技術ほどJacobsの外部性が働きやすいことが示唆された。

続いて、「出願人（企業）の特性」に着目して、集積の外部性を高める要素を特定する研究を行った。2010 年頃から Knowledge Intensive Entrepreneurship（KIE）という新しい entrepreneur の概念が提唱されるようになり、イノベーション・システムの中での知的生産活動に注力する起業家が着目されるようになってきている。そして、集積の外部性に関する実証研究では、地域単位によるマクロなレベルでの実証研究が主流だが、企業単位によるミクロなレベルでの実証研究が少数ながらもいくつか見られるようになってきている。集積の外部性の効果を高める企業の特性に関して、McCann & Folta (2011)は技術吸収力の観点から議論しているが、技術吸収力の高い企業が必ずしも積極的に外部知識・技術を取り入れるとは限らないと考えられる。

そこで、本研究では、技術吸収力が高いと想定される企業において集積の外部性の効果が高まるのかどうかをみるため、シュンペーターの entrepreneurship 論（シュンペーター仮説）を軸とした出願人（企業）の特性と集積の外部性の効果の関係を明らかにすることを試みた。具体的には、日本の直近 20 年（1993～2012 年）の特許データを属性情報とした市区町村単位の空間データを用いて、パネル分析（固定効果モデル）を実施することにより、シュンペーター仮説のうち「企業規模」に関する出願人の特性に着目し、2 つの指標（知的生産活動年齢、技術占有度）と、集積の外部性によるイノベーション促進効果との関係を明らかにすることを試みた。

その結果、知的生産活動年数が低い企業、社内リソースの乏しい（技術占有度の低い）企業ほど、地域特化および多様性によるイノベーション活動のパフォーマンスの向上が見られた。つまり、イノベーションの源泉を外生的なものに依拠しやすい新企業においては、地域特化の経済および多様性の経済が共に強く働くが、イノベーションの源泉を内生的なものに依拠しやすい（社内リソースの豊富な）独占的企業においては、集積の外部性の効果が低下する結果となった。そして、集積の外部性との関係を考慮しないで、企業の特性とイノベーション活動の関係を見たとき、知的生産活動年数が低いほど、技術占有度が高いほど、イノベーション活動が活発であることが示唆された。

さらに、「出願人（企業）の特性」と集積の外部性に関する研究に付随して、クラスター等のイノベーション・システム内で生まれる新しい技術が、どのような特徴の企業によって事業で積極的に活用されるのかを明らかにするため、（バイオ産業における）シュンペーター仮説の実証研究を行った。経済発展・成長の原動力となるイノベーションの遂行主体が誰であるかという問い（シュンペーター仮説）に関して、現状においては明確な結論が出されていない。また、R&D 活動に着目した実証分析が多く、それ以外のプロセスを対象としたものは少ない。そして、分析データ入手による制約上、中小企業におけるイノベーションの役割を明らかにしている実証研究の数は多いとは言えない。企業規模・企業年齢と企業成長の関係に関する研究において、小規模な新企業ほど高成長を達成することを支持する結果が多いことから、経済の活性化における新企業の役割が重要視されている。特に、日本のバイオ産業においては、R&D 活動における外部提携、バイオテクノロジーの活用などの観点から、近年、小規模なベンチャー企業の役割が増大、期待されており、特に医薬品分野においては、積極的なデータ収集・分析がなされているが、医薬品以外の分野も含めたバイオ産業全体での分析は数多くない。

以上の観点から、本分析では、分析対象を一定規模以上の企業だけではなく中小企業も含め、日本のバイオ産業全体における企業規模・企業年齢と生産プロセスにおけるイノベーション（新技術利用度）の関係を分析することにより、イノベーションの遂行主体となる企業の特徴の把握を試みた。

その結果、小規模な企業群と大規模な企業群に分けて、企業年齢と新技術利用度の関係を見ると、小規模な企業群においては、新企業が新技術を積極的に利用し、イノベーションに貢献している傾向が強く見られたが、大規模な企業群においては、当該傾向はそれほど強く見られなかった。次に、企業年齢別に小規模な企業群と大規模な企業群の新技術利用度を比較してみると、企業年齢の短い企業においては、企業規模を問わず新技術を積極的に利用しており、企業年齢の長

い企業においては、小規模な企業は大規模な企業よりも新技術の利用に消極的であるということがわかった。つまり、日本のバイオ産業におけるイノベーションの遂行主体となる企業のタイプは「大・新企業≒中小・新企業>大・既存企業>中小・既存企業」の順であることがわかり、シュンペーター・マークⅠの仮説が優先的に成り立ち、その後にシュンペーター・マークⅡの仮説が成り立つことが示唆された。

「出願人（企業）の特性」と集積の外部性に関する研究の結果も踏まえると、小規模な（社内リソースの乏しい）新企業は集積することによって新しい技術の創出を促進することができ、さらに積極的に事業化（製品生産活動）につなげていく役割を担っていることが示唆される。一方、大規模な新企業は、集積することによって新しい技術の創出が促進されるわけではないが、積極的に新しい技術を創出し事業化（製品生産活動）につなげている可能性が示唆される。

以上、本研究によって、「技術の特性（イノベーション・パターン）」や「出願人（企業）の特性」が集積によるイノベーションの促進効果（集積の外部性）に影響を与えることが示された。このことから、政策担当者においては、技術や出願人の特性を加味することによって、より効果的なクラスター政策を検討することが可能になると考えられる。また、企業経営者においては自社のイノベーション活動を活性化させるために、より効果的な事業所の立地を検討していくことが可能になると考えられる。