

## 論文の内容の要旨

氏名：栗本賢一

博士の専攻分野の名称：博士（工学）

論文題名：東京臨海部における小地域単位に着目した地域構造と産業集積の空間把握手法に関する研究

わが国の産業を先導してきた東京臨海部は、近年の脱工業化・サービス化に伴い、土地利用の多様化が進展し、主要なゲートウェイ機能や倉庫運輸関係機能のみならず、業務・商業・娯楽機能に加え、居住機能の立地が急増している。一方、工場移転等による低未利用地の増加をはじめとする土地利用の混乱が見られる等の問題も生じており、東京臨海部は時代の要請に応える新たな役割の付与や諸機能の再配置が喫緊の課題となっている。つまり、現下の東京臨海部にあっては、中長期的な展望の中で都市政策や産業立地政策等のあるべき姿を導き、具体的な産業再配置戦略を伴う空間再編ビジョンの提示が求められている。

他方、知識の生産を中心とする「知識産業」が都市の発展を牽引するとされている。その中でも、産業の高付加価値化を後押しし、異業種との親和性や相互作用を持つ産業として「知識集約型ビジネスサービス業（Knowledge Intensive Business Services：以下、KIBS）」の役割が世界的に注目されている。KIBSの振興は、知識産業化を迎えたわが国の産業政策にとって重要な道筋であるが、地域経済の発展を捉え、KIBSを地域的に推し量る方法として、地域における人口・雇用・産業という3つの枠組みにおける「多様性」と「集積性」を導くことが重要とされている。加えて、産業の集積は地域経済への外部効果「動学的外部性」を生み出すことが期待できるとされ、その実態を把握することも重要課題となっている。動学的外部性は、「知識スピルオーバー」とも呼ばれ、同一あるいは異分野産業が一地域に集中することによって、企業間の交流によって生産性が向上し、地域全体の経済が発展していくという概念を意図している。

以上のことを踏まえると、東京臨海部における今後の都市政策や産業立地政策等の展望を立案する上では、人口・雇用・産業の成長を促す要因と、その多様性や集積性を地域ごとに把握することが必要になると考えられる。しかし、本研究に関連する産業立地や動学的外部性に関する分析は、市町村単位による検討が主である一方、本研究が対象とする東京臨海部の多くは、各区に属する埋立地が水路を跨いで複雑に構成されている実情を鑑みると、「町丁目単位の小地域」（以下、小地域）という統計指標の最小単位で地域を把握することが重要になると考えられるものの、その手法は確立されていないのが現状である。

そこで本研究は、東京臨海部を東京港に面する全6区（大田、品川、港、中央、江東、江戸川）として研究対象に掲げ、小地域単位の人口と雇用および産業に関する多様性と集積性を空間的に把握するための手法と、地域経済への影響を定量的に検証する手法を提示し、それらの手法を用いて東京臨海部の空間的特徴について明らかにするとともに、地域経済への影響について検証を行うことにより、東京臨海部の将来を担う先導的地域を導出することを目的とする。

本論文は以下6つの章で構成される。

第1章「研究の視座」では、本研究の背景と目的を述べ、既往研究における課題を抽出し、本研究の位置づけおよび研究方法について明示し、研究の視座を整理している。

第2章「東京臨海部の概要」では、戦後から現代に至るまでの、本研究対象地（東京臨海6区）における人口・雇用・産業構造および土地利用から見た地域構造の変容を概観するとともに、サービス化・知識化が進展することにより都市化が進行している状況や、その発展の受け皿となる土地利用が大きく変貌してきた実態を明示している。

第3章「人口・雇用の総合性・多様性・集積性の実態把握」では、地域経済の発展について重要な枠組みである東京臨海6区における人口・雇用の多様性・集積性の実態を定量的かつ空間的に把握するために、小地域単位の分析を行った。その方法として、人口と雇用の現状を示す「ストック」と直近5年間の変化を示す「フロー」という2つの枠組みを設定し、総合性、多様性および集積性を測定した。総合性については、人口と雇用の全体的な規模と特性として、先行研究と本研究目的をふまえて構築した評価指標の枠

組みと、それに沿う指標 42 項目について国勢調査をベースに選定し、主成分分析を用いて 4 指標（人口ストック・雇用ストック・人口フロー・雇用フロー）に統合することで捉えた。その結果、人口・雇用ストック指標の評価では臨海部地域全体の値が低いものの、人口・雇用フロー指標では一部の臨海部地先で高い値を持つ先導的地域が点在し、特に雇用フローにおいてはそれらが带状に広がるという実態を明らかにしている。多様性については、国勢調査をベースに収集した 8 指標を用いて、集中度を示す「ハーフィンダール・ハーシュマン指数」を応用することで、小地域単位でみた多様性を定量的に把握した。その結果、特に「就業多様性動向」において、内陸部ではみられなかった高値を持つ先導的地域が臨海部地先に点在し、それらが带状に広がるといった実態が捉えられ、臨海部地先において就業多様性が向上していることを明らかにしている。集積性については、総合性で導き出した 4 指標と、多様性で導き出した 8 指標を用いて、局所的空間的自己相関「Getis-Ord  $G_i^*$  統計量（以下、 $G^*$ 統計量）」を用いて人口と雇用における集積性の実態を捉えた。その結果、特に品川・豊洲地域といった近年の再開発が著しい臨海部地域において、人口・雇用の双方の資本が蓄積された先導的地域であることを明らかにしている。

第 4 章「産業集積の実態把握」では、東京臨海 6 区における基盤産業である港湾・空港産業および KIBS の産業集積実態を定量的に把握するために、先行研究を参考に、日本標準産業分類の中分類を用いて産業の定義を行った。次に、各産業の大局的な集中度を捉えるために国内における当該産業従業員のシェアを示す「絶対的集中度」を測定することにより、東京都全体、臨海 6 区および 6 区個別の各特徴を導き、特に KIBS の東京都全体や臨海 6 区の高い集中度を明らかにしている。さらに、港湾・空港産業および KIBS の局所的な空間特性を捉えるために、本研究における「産業集積」を定義した上で、 $G^*$ 統計量を用いて産業の空間集積状況を分析した。その結果、特に KIBS において、内陸部から臨海部にかけて広い範囲で“滲み出し型”の集積が広がっており、また、埋立地地域でも強い集積がみられ、内陸部にとどまらず埋立地においても新たに産業集積が形成しはじめている実態を明らかにしている。そして、これらの成果をもとに、動学的外部性の指標として頻用されている測度、すなわち、地域特化性（MAR 外部性）は「地域特化性指数」を、地域競争性（Porter 外部性）は「地域競争性指数」を、産業多様性（Jacobs 外部性）は「産業多様性指数」を用いて、小地域単位でその実態を分析した。その結果、特に KIBS においては、内陸から連続かつ近接して特化性が高まっているという特徴や、内陸部との境界線上や埋立地間で様々な規模の企業が混在している実態を明らかにしている。加えて、異業種が産業集積を形成する「産業共集積」について、「エリソン・グレイザー共集積指数」を用いてその集積度合いを導出した。その結果、特に KIBS の異業種との高い親和性が捉えられ、産業集積を生み出す機動力として KIBS を活用していく重要性を提示している。

第 5 章「人口・雇用・産業の地域経済に与える影響検証」では、第 3 章と第 4 章で明らかにした人口・雇用の総合性・多様性・集積性、産業集積の動学的外部性について、それらが地域経済に与える影響を検証するために、これらの経済的便益が地価や路線価に帰着するという「キャピタリゼーション仮説」の前提のもと、「ヘドニック・アプローチ」を用いて検証を行った。そのために、小地域単位で路線価の実数を収集した。まず、第 3 章で用いた総合性・多様性・集積性の各指標を説明変数に加え、制御変数として都市構造を示す基本的な変数を選定し、地域経済に与える影響についての分析を行った。使用したモデルは、通常の「最小二乗法（Ordinary Least Squares regression：以下、OLS）」に加え、係数の地理的変異を想定した「地理的加重回帰法（Geographically Weighted Regression：以下、GWR）」の 2 つのモデルを採用し、カテゴリーごとにモデルを分割した上で、その影響を検証した。その結果、各指標いずれも地域経済への影響が有意という結果を得た。また、両モデルの精度の比較検証も行った結果、GWR の優位性が確認された。次に、第 4 章で導出した動学的外部性の各指標を説明変数に加え、制御変数として都市構造を示す基本的な変数を選定し、地域経済に与える影響について分析を行った。使用するモデルは、上述と同様に OLS と GWR の 2 モデルである。その結果、地域特化性では、16 業種中 14 業種、地域競争性では 16 業種中 13 業種、また、産業多様性に正ないしは負の外部性が有意に確認された。つまり、それらの地域経済への影響が有意に確認された。なお、両モデルの精度についての比較検証も行った結果、GWR の優位性が確認された。また、GWR において推計された局所的回帰係数の分布と動学的外部性 3 種の地理的分布を比較した結果から、産業活性化を促す先導的地域を明らかにしている。

第 6 章「結論」では、各章の研究結果を整理するとともに、それらをふまえた知識産業時代における東京臨海部の都市政策や産業立地政策等に資する地域形成方策について論及し、最後に本研究の課題につい

て述べている。

以上を通じて、東京臨海部の小地域単位に着目した人口と雇用および産業の多様性と集積性という観点から、東京臨海部の地域構造と地域経済活性化状況を定量的かつ空間的に把握する手法とともに、それにより導出した先導的地域等の結果をふまえた都市政策や産業立地政策等に資する地域形成の方途を提示した。