

東京臨海6区における小地域単位に着目した産業集積・共集積の分析 — EG集積指数と2変量Local Moran's I統計量を用いた産業共集積の識別 —

Study on the Industrial Agglomeration and Co-agglomeration in Tokyo Waterfront Six Seaside Districts with a Focus on Small District Units
- Identification of Industrial Cointegration Using the Ellison-Glaeser Co-agglomeration Index and the Bivariate Local Moran's I statistic -

○栗本賢一¹, 岡田智秀², 落合正行²

*Kenichi Kurimoto¹, Tomohide Okada², Masayuki Ochiai²

Abstract: In post-industrial era, it is important to develop a desirable land use vision for the revitalization of the local economy in Tokyo Waterfront area. This paper propose a method of understanding industrial agglomeration and co-agglomeration, which are the factors of urban growth, by focusing on the small district units. In addition, this paper clarify the reality of industrial agglomeration and co-agglomeration in Tokyo Waterfront area from the perspective of economic revitalization.

1. 研究目的; 東京ウォーターフロント (以下; WF) は形成初期において労働集約型業種の立地に特徴づけられていたが, 近年では知識経済化の進展に伴い, 知識集約型業種の立地が模索されている。その中, 産業集積に伴う知識スピルオーバーの外部効果は, 産業の生産性を持続的に増大することが期待されており¹⁾, 特に知識集約型業種における産業集積の形成・活性化は主要な地域関連政策となりつつある¹⁾。他方, 関連性を有する複数の産業が同地域に集まり立地する共集積が生産性向上に寄与していることが確認され²⁾, 地理学などの様々な学問分野で注目を集めている。

そこで本研究は, 産業集積・共集積の地理的分布および集積地を把握するための方法を提示するとともに, 東京 WF の経済活性の観点による産業集積・共集積の実態について明らかにすることを目的とする。

2. 研究方法; 以上を踏まえ, 本研究では東京港に隣接する全6区 (中央区、港区、品川区、江東区、大田区、江戸川区、以下; 臨海6区) を対象に, より詳細に実態を把握するため小地域を単位とし, 経済産業省による「平成26年経済センサス-基礎調査」の小地域 (町丁目) 別従業者数データと地理情報システム (GIS) を組み合わせて分析を行う。なお, 分析の対象とする業種は産業中分類97業種部門とした。

(1) 産業集積・共集積の集積度合い; Ellison et al.³⁾ によって開発された「EG集積指数」および「EG共集積指数」を用いる²⁾。

(2) 産業集積・共集積の広域的な空間的自己相関; 「Global Moran's I 統計量 (以下; GMI 統計量)」^{4) 3)} を利用して計測する⁴⁾。

(3) 共集積の局所的な空間的自己相関; 2業種間の関連性を確認するため「2変量Local Moran's I統計量 (以

下; 2LMI統計量)」^{5) 6)} を利用する。この結果は, LISA クラスタマップを通じて空間把握が可能となる。

3. 結果および考察:

(1) 臨海6区の産業集積パターンと集積範囲; 臨海6区における小地域単位の業種ごとに「EG集積指数」と「GMI統計量」を算出し, その結果を用いてウォード法によるクラスタ分析 (ユークリッド距離) を行わない, 図1の4類型を得た。CL1は集積度合いが低く, 空間的自己相関も小さいことから, 地域内に均一に分布する傾向が高い (例: H49 郵便業)。CL2は集積度合いが低いが空間的自己相関が大きいことから, 特定の地域に集中する傾向は少ないものの, 広域である程度まとまって立地する傾向が高い (例: M76 飲食店)。CL3は集積度合いが高く空間的自己相関も大きいことから, 特定の地域で集中し, 周辺地域との空間的な関連性が存在する可能性がある (例: J65 金融商品取引業, 商品先物取引業)。CL4は集積度合いが高いが空間的自己相関は小さいことから, 特定の地域で集中する傾向があるものの, 周辺地域との空間的な関連性は無い可能性がある (例: L73 広告業)。

(2) 臨海6区の共集積パターンと集積範囲; 臨海6区における小地域単位の2業種間ごとに「EG共集積指数」, 「GMI統計量」および「2LMI統計量」を算出した (4656通り)。「EG共集積指数」では, 指標値0.00002以上の産業ペアに属する産業中分類の上位20位の業種を図2に示した。まず図2より, 異業種とのペアが最も多かった業種は「G-39 情報サービス業」であり, 産業大分類「G 情報通信業」に属する業種が上位に多く占める結果となった。これは「G 情報通信業」が異業種との親和性が高く, 集積効果を生み出す業種であると推察する。他方, 「H-45 水運業」, 「F-35

1: 日大理工・院 (後)・まち 2: 理工・教員・まち

熱供給業」のように臨海部特有の物流・港湾機能に関連した業種の共集積が多くみられる実態も捉えた。

次に、2業種間の「GMI統計量」を計測し、広域的な空間的自己相関を把握した上で「2LMI統計量」を算出した。「2LMI統計量」では、2業種間の局所的な空間的自己相関の有無を検出し、その結果をLISAクラスターマップに出力した。「EG共集積指数」、2業種間の「GMI統計量」の結果を用いて各業種間のLISAクラスターマップを比較することで、業種ペアの集積パターンと集積範囲を確認できる。その手法を用いて代表的な業種の組み合わせを図3に示した。まず図3より、①②③④の業種ペアでは「GMI統計量」で検出されなかった集積傾向を捉え、局所的な空間的異質性を捉えることができた。一方、「GMI統計量」が高値を示した⑤⑥⑦⑧の業種ペアでは、臨海部に有意なホットスポット (HH) が捉えられた。特に品川・芝浦・浜松町地域は「G情報通信業」系業種が集積する傾向が捉えられ、その周辺に対事業所サービス業系の業種

(広告業、専門サービス業等)が集中し、これらの地域に正の空間的自己相関が存在することが推測される。

4. まとめ；本研究では、経済センサスの小地域別従業者数データを用いて、「EG集積指数」、「EG共集積指数」、「GMI統計量」および「2LMI統計量」を組み合わせて臨海6区の産業集積・共集積の詳細な実態を明らかにした。「GMI統計量」および「2LMI統計量」については広域・局所双方の空間相関に関する統計量を組み合わせることで考察することにより、業種によって様々な産業集積・共集積の詳細な実態が確認された。

補注；[1] 産業集積に伴う経済的な便益は、「集積の経済」として理論化されており、その外部効果は、同業種が集積することによる「地域特化の経済」と異業種が集積することによる「都市化の経済」の2種類に分類することができる／ [2] EG集積指数は、各企業の個票データを用いて事業所規模分布のHH指数を算出する必要があり、データ入手に制約があるため、本研究では先行研究に倣い簡略式を使用する／ [3] 空間重み係数の定義は、本研究が対象とする臨海6区の地域特性に鑑み Rook型を用いる／ [4] GMI統計量は、-1から1までの値をとり、1に近いほど似た属性値をもった変数が空間的に集積している傾向(正の空間的自己相関)を示し、-1に近ければ分散(負の空間的自己相関)、0に近ければランダムな傾向を示す／ [5] 2LMI統計量は Local Moran's I 統計量を拡張させたものであり、各小地域周辺における局所的な空間自己相関の傾向を示し、空間自己相関の正負と各小地域で観測された属性値の高低によって、HH(高値が高値で囲まれた正の空間自己相関)、LL(低値が低値で囲まれた正の自己相関)、HL(高値が低値で囲まれた負の自己相関)、LH(低値が高値で囲まれた負の自己相関)の4種に分類される

参考文献；1) 河上哲・山田恵里：「産業集積による知識のスピルオーバーと地域生産活動のイノベーションに関する基礎的研究」、平成26年度国土政策関係研究支援事業調査報告書、2015/ 2) 影山洋将・徳永澄憲：「我が国食品産業における共集積の生産力効果—トランスログ生産関数によるパネル分析—」、2006年度日本農業経済学会論文集、pp.132-138、2006/ 3) Ellison G. and Glaeser E.L.: "Geographic concentration in U.S. manufacturing industries: A dartboard approach", Journal of Political Economy, vol.105, no.5, pp.889-927, 1997 / 4) Moran, P.: "A test for serial interdependence of residuals", Biometrika, vol.37, pp.178-181, 1950 / 5) Anselin, L., Syabri, I., and Smirnov, O.: "Visualizing spatial autocorrelation with dynamically linked windows", Proceedings, CSISS Workshop on New Tools for Spatial Data Analysis, Santa Barbara, CA, 2002

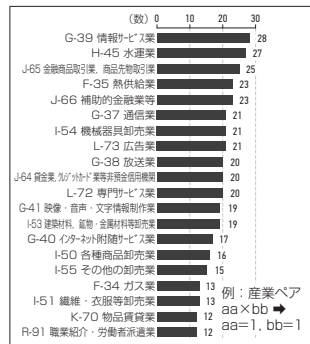
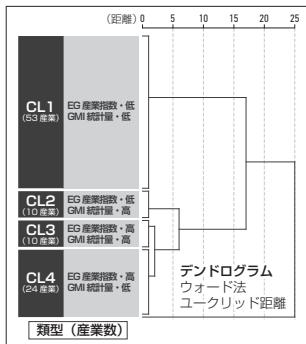


図1 クラスタ分析による産業集積の類型

図2 EG共集積指数>0.00002以上中分類数(上位20位)

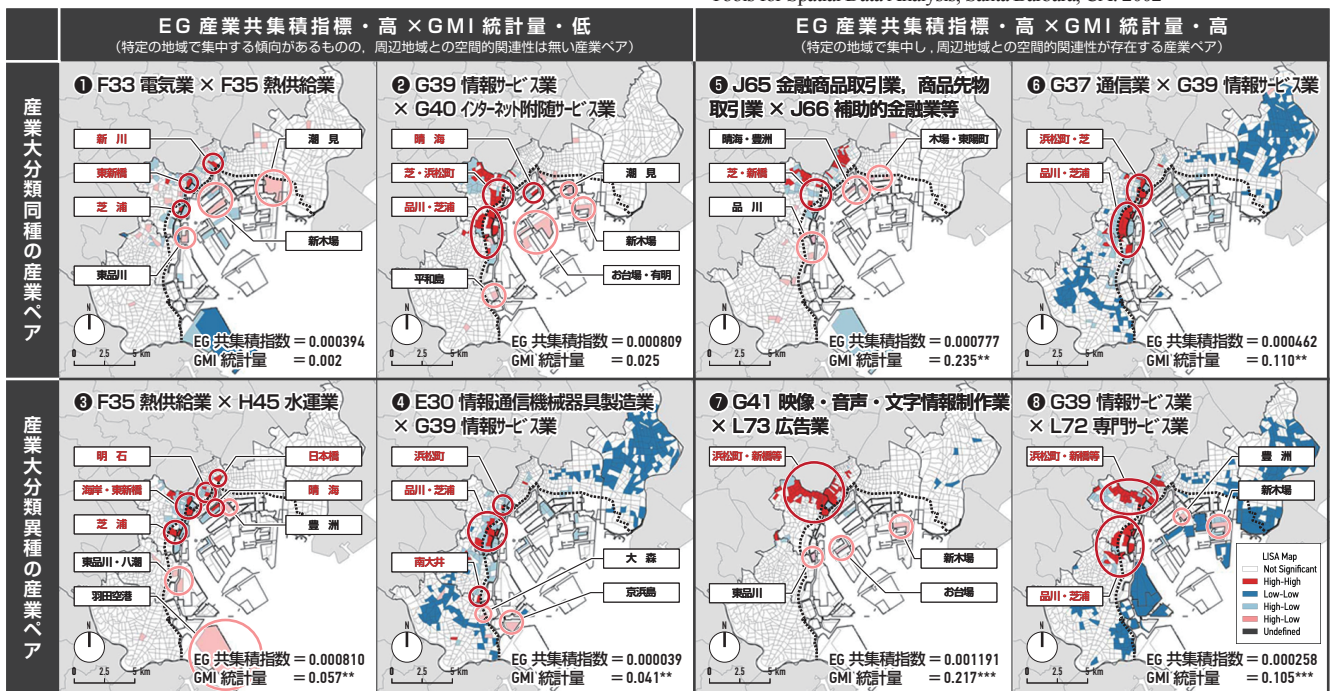


図3 2変数 Local Moran's I 統計量分析結果

注1) * : p<0.05%, ** : p<0.01%, *** : p<0.001%水準で統計的に有意であることを表す
注2) 点線：明治期以降の埋立地境界(点線部より東京港側を臨海部と定義する)