

科学研究費助成事業（科学研究費補助金）研究成果報告書

平成25年6月7日現在

機関番号：82640

研究種目：若手研究（B）

研究期間：2010～2012

課題番号：22730191

研究課題名（和文） マイクロ立地データを用いた企業集積特性の解明

研究課題名（英文） Study of Firm Agglomeration Properties using Micro Location Data

研究代表者

齊藤 有希子（SAITO YUKIKO）

経済産業研究所・研究グループ・研究員

研究者番号：50543815

研究成果の概要（和文）：

本研究では、経済活動の空間的構造として、特に産業別の企業の集積パターンに注目し、企業のマイクロ立地データ（緯度経度）を用いた距離ベース指標により分析した。製造業の約半数の産業において、約40kmの範囲で統計的有意に集積していることが確認され、集積の要因となる企業間の取引関係や知識波及が近くで行われる傾向があることを確認した。遠くの企業と取引をするのは、非常に限られた企業のみであり、共同研究における距離の重要性は、情報化が進んだにも関わらず、安定的であることが確認された。

研究成果の概要（英文）：

In this study, we focus on agglomeration pattern of firms by industry in terms of spatial structure of economic activity, by using firm's micro-location data (latitude and longitude) and distance-based index. We found that firm's agglomeration is statistically significant for about half of the manufacturing industry within the range of about 40km. We also found that inter-firm transaction and knowledge spillover, which causes industrial agglomeration, are taken place within significantly narrow areas. The number of firms which have transaction partners away in distance is very limited and the importance of distance in inter-firm collaboration is stable regardless of prevalence of information technology.

交付決定額

（金額単位：円）

	直接経費	間接経費	合計
2010年度	1,200,000	360,000	1,560,000
2011年度	1,000,000	300,000	1,300,000
2012年度	800,000	240,000	1,040,000
年度			
年度			
総計	3,000,000	900,000	3,900,000

研究分野：社会科学

科研費の分科・細目：経済学・応用経済学

キーワード：都市経済学

1. 研究開始当初の背景

（1）企業集積は複雑系における自己組織化の現象として捉えられている。すなわち、個々の企業が最適化行動を行う過程で、全体

として企業集積という普遍的な現象が現れるということである。企業集積は多くの国で観測され、都市の規模分布はべき分布に従うという普遍的な現象が確認されており、都市規模分布を説明する多くの研究がある

(Henderson (1974, AER), Krugman (1996, JJIE), Gabaix (1999, QJE))。しかし、企業の集積特性を捉えるための実証研究として、行政単位の集計データを用いたものが主流であり、距離という空間的な概念から捉えることが出来なかった。近年、地理情報システムの発展により企業のマイクロ立地データを用いた分析も可能となり、距離ベースの指標が開発された。(Duranton and Overman(2005, RES))。

(2) 企業の集積特性を捉える上で、企業の立地の集積を捉えるだけでなく、集積要因となりうる企業間関係(取引関係や知識波及の関係)における地理的な距離の役割を捉えることが重要である。日本では、企業レベルの取引関係のデータベースが整備されており、非常に先駆的な研究となりうる。また、知識波及については、特許引用により捉えることが多いが、特許引用のような形式知の波及が集積要因となるとは考えにくい。知識波及の代替的な指標が必要である。

2. 研究の目的

(1) 本研究では、Duranton and Overman(2005, RES)の研究を発展させ、距離ベースの空間的な視点から、企業の参入退出というダイナミクスの分析することにより、集積のマクロ現象を企業のマイクロレベルから明らかにすることを目的とする。企業の立地特性に加えて、企業間取引や知識波及との関係を分析することにより、企業集積の外部経済効果を企業のマイクロなレベルから解明するとともに、他の自己組織化の現象(企業間取引ネットワークなど)(Albert and Barabasi(2002, RMP), Saito and Watanabe(2007, PA))との関係から、集積の自己組織化現象のさらなる理解へつなげることを長期的な目的とする。

(2) 知識波及の企業間関係について、特許引用により捉えることが多いが、距離ベースの指標を応用し、特許引用関係における距離の重要性や距離範囲などが分析された

(Murata, Nakajima, Okamoto and Tamura (2010))では、特許引用の距離範囲は集積の距離範囲よりも非常に大きく、集積要因としての知識波及を特許引用により捉えることには問題があることが、距離ベースの指標により明らかになった。本研究では特許の共同研究により知識波及を捉え、集積の外部経済を検証する。企業間関係の地理的特性に加え、生産性との関係を分析することにより、集積の外部効果の波及経路を評価する。

(3) 研究期間において東日本大震災という未曾有の大震災が起きた。当初の研究計画にはなかったが、企業間の取引関係の地理的な広がりにより、被災地以外の企業への影響の大きさを評価することは、今後の政策を考慮する上で、重要な視点であり、基礎的な事実を明らかにすることを目的とする。

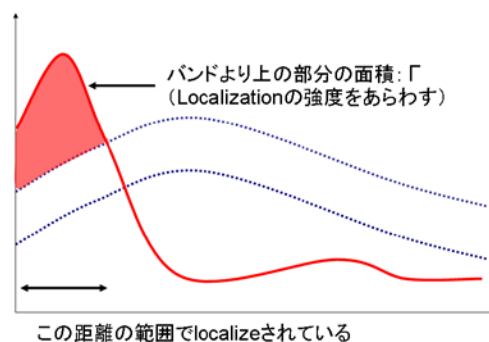
3. 研究の方法

(1) 企業集積の特性を分析するにあたり、多くの研究では、行政単位に集計されたデータを用いるため、MAUP (Modifiable Unit Problem) や空間相関により、企業集積を検知できないなどの問題が生じる。本研究では、これらの問題を克服したマイクロ立地データを用いた集積指標 (Duranton and Overman (2005, RES)) を用いた分析を行う。

用いるデータは、東京商工リサーチ (TSR) の約 80 万社の日本企業および特許の発明者の住所データである。東京大学空間情報科学研究センターのシステムを用いて、住所情報を緯度経度の数値情報へ変換する。企業立地の緯度経度の情報から、すべての企業間距離を算出できる。

具体的には、各産業の企業のすべての組み合わせの距離分布を算出する(下図実線)。各産業の企業は、製造業すべての企業立地を立地しうる点と考え、ランダムな立地からの乖離を測定する。モンテカルロシミュレーションにより、ランダムに抽出した企業の距離分布を 1000 回作成し、5%有意のバンド(下図点線)を作る。集積の統計的有意性について、空間的広がりをもって評価できる。

実線が点線より上にあれば、統計的に有意に集積していることを意味して、下にあれば、分散していることを意味する。



(2) 上記の手法は、企業間の関係の近さの検定にも応用する事が出来る。上図の実線は、実際の企業間取引や企業間共同研究の距離の分布を考え、点線は、潜在的な相手企業を定義して、モンテカルロシミュレーションにより、ランダムに抽出された企業間の距離を算出して、企業間関係の距離の統計的な有意

性を議論できる。企業間取引は TSR のデータ、知識波及については、特許の公開公報データを用いて分析した。

(3) 震災の分析では、被災地の企業を定義して、企業間取引の TSR データから、被災地の企業の取引先、取引先の取引先、さらなる取引先を特定し、地理的にどのよう広がっているのかを評価した。また、震災に限らず、地域レベルのショックの波及について、間接的な取引の地理的な広がりを評価した。

4. 研究成果

(1) 産業別の企業の集積パターンを、距離ベース指標により分析をした結果、製造業の約半数の産業において、約 40km の範囲で統計的に有意に集積していることが確認された。この結果は、英国の分析結果と非常に近い値であり、普遍的な性質であると推測される。非製造業についても、分析を行ったところ、製造業に比べ、産業による集積特性の違いが大きいことが確認された。

(2) 集積要因（外部経済効果）となる企業間の取引関係や知識波及が、統計的に有意に近くで行われる傾向があることを確認した。取引関係の地理的な特性をマイクロに測定した研究は、他には例がなく、本研究の重要な貢献である。

また、知識波及については、既存研究で特許引用の距離により測定した場合よりも、本研究で共同研究の組織間の距離により測定した方が、集積の距離範囲は非常に狭く、立地の集積の距離範囲に近い事が確認された。集積要因である知識波及は、特許引用のような形式知の波及でなく、共同研究のような暗黙知の波及が重要であると推測される。

グローバル化が進む中、国内の取引においても、遠くの企業と取引をするのは、非常に限られた企業のみであり、国際貿易の分野における企業の異質性に関する議論と整合的な結果を得ることが出来た。

また、知識波及の組織間関係として、共同研究における距離の重要性を測定した結果、情報技術が進んだ 1985 年から 2005 年の期間の変化であるにも関わらず、距離の重要性は減衰することなく、安定的であることが確認された。

(3) 企業の集積と生産性の関係を分析した結果、同じ産業の企業間の集積（特化型）と異なる産業の企業間の集積（都市化型）では異なる傾向があり、特化型の集積の効果は、規模の小さな企業においてのみ、統計的に有意に働いていることが確認された。さらに、異なる産業ペアの集積効果を確認したところ、

共同研究するような産業ペアの間において、集積の効果が大きいことが確認され、集積の波及効果は、取引関係よりも知識波及の効果の方が大きいことが示唆された。集積の波及経路を企業のマイクロレベルで比較した最初の研究であり、本研究の大きな貢献である。

(4) 震災被害の地理的な広がりについては、被災地の企業の直接の取引先の企業数は、3%以下と非常に少ないが、取引先の取引先については、50-60%と大きく増えることが確認された。震災以外の一般的な地域ショックの波及を評価する上でも、直接的取引関係は地理的に集積している一方、間接的な取引先は地理的に分散し、地理的な波及が広がる事が確認され、地域のハブ企業が果たす役割が大きいことが確認された。

5. 主な発表論文等

(研究代表者、研究分担者及び連携研究者には下線)

[雑誌論文] (計 5 件)

- ① K. Nakajima, Y. Saito, and I. Uesugi
“Measuring Economic Localization: Evidence from Japanese Firm-level Data”, *Journal of the Japanese and International Economies*, Volume 26, Issue 2, (2012), pp. 201-220 (査読有り)
- ② 齊藤有希子, 「被災地以外の企業における東日本大震災の影響—サプライチェーンにみる企業間ネットワーク構造とその含意—」, *日本統計学会誌*, 第 42 巻, 第 1 号, (2012), pp. 135-144 (査読有り)
- ③ K. Nakajima, Y. Saito, and I. Uesugi
“The Role of Inter-firm Transactions on Industrial Agglomeration”, *RIETI Discussion Paper Series 13-E-021*, (2013) (査読なし)
<http://www.rieti.go.jp/jp/publications/dp/13e021.pdf>
- ④ K. Nakajima, Y. Saito, and I. Uesugi
“Localization of Inter-firm Transaction Relationships and Industry Agglomeration”, *RIETI Discussion Paper Series 12-E-023*, (2012) (査読なし)
<http://www.rieti.go.jp/jp/publications/dp/12e023.pdf>
- ⑤ 小西葉子, 齊藤有希子, 「特化型と都市化型集積の生産性への影響: 事業所データによる実証分析」, *RIETI Discussion Paper Series 12-J-006*, (2012) (査読なし)
<http://www.rieti.go.jp/jp/publications/dp/12j006.pdf>

[学会発表] (計 8 件)

- ① 齊藤有希子, “ Geographical Concentration of Inter-Organizational Collaborations ” HIT-TDB-RIETI International Workshop on the Economics of Inter-firm Networks, RIETI, 2012年11月29日
- ② 齊藤有希子, 「被災地以外の企業における東日本大震災の影響－サプライチェーンにみる企業間ネットワーク構造とその含意－」, CSIS days, 東京大学, 2012年11月3日
- ③ 齊藤有希子, “ Geographical Concentration of Inter-Organizational Collaborations ” , Asia Pacific Innovation Conference, Seoul National University, Korea, 2012年10月14日
- ④ 齊藤有希子, 「組織間の共同研究活動における地理的近接性の意味：特許データを用いた実証分析」, 研究・技術計画学会, 東京工業大学, 2011年10月19日
- ⑤ 齊藤有希子, 「企業間の取引関係におけるネットワーク構造とその含意：東日本大震災を事例として」, 日本経済研究センター, 2011年8月2日
- ⑥ 齊藤有希子, “ Localization of inter-firm transaction relationships: How it is related to industrial localization ”, 日本経済学会, 関西学院大学, 2011年5月21日
- ⑦ 齊藤有希子, “ Role of Inter-firm Transaction on Agglomeration and Co-agglomeration: Evidence from Japanese Firm-level Data ” , The International Symposium on Statistical Analysis of Spatio-Temporal Data, 鎌倉, 2010年11月5日
- ⑧ 齊藤有希子, “ Role of Inter-firm Transaction on Agglomeration and Co-agglomeration: Evidence from Japanese Firm-level Data ”, 日本経済学会, 千葉大学, 2010年6月6日

[図書] (計 1 件)

- ① I. Uesugi, Y. Saito: “Strong Customer /Supplier Relationships: A key to enterprise growth in Japan”, in High Growth Enterprises : What governments can do to make a difference” OECD Publishing. 236 (2010)

6. 研究組織

(1) 研究代表者

齊藤 有希子 (SAITO YUKIKO)

経済産業研究所・研究グループ・研究員
研究者番号：50543815

(2) 研究分担者

該当なし

(3) 連携研究者

該当なし