

科学研究費助成事業 研究成果報告書

平成 28 年 6 月 14 日現在

機関番号：82640

研究種目：若手研究(B)

研究期間：2013～2015

課題番号：25780181

研究課題名(和文) マイクロ立地データを用いた知識波及の地理的特性の解明

研究課題名(英文) Study on Geographical Properties of Knowledge Spillover using Micro Location Data

研究代表者

齊藤 有希子(梅野有希子)(SAITO, YUKIKO)

独立行政法人経済産業研究所・研究グループ・上席研究員

研究者番号：50543815

交付決定額(研究期間全体)：(直接経費) 3,100,000円

研究成果の概要(和文)：本研究は、集積の外部経済として知識波及に注目し、知識生産活動の立地特性、共同研究における距離の重要性を測定した。知識生産活動は他の経済活動より集積度が強く、高度な技術を持つ企業、生産的な企業ほど集積すること、共同研究における距離の重要性は依然として続いており、共同研究効果には、共通知識による組織の知識吸収能力、異なる知識がともに重要であることが確認された。また、発明者の流動性の高い組織ほど、他の発明者の生産性も高く、組織内の発明者への知識波及があったことが示唆された。集積の外部経済効果として、知識波及だけでなく、取引関係による効果も測定し、企業パフォーマンスとの因果関係など多面的評価も行った。

研究成果の概要(英文)：This study focuses on knowledge spillover as a agglomeration externality and investigate the geographical location of knowledge-creating activity and geographical friction in collaboration. It is found that knowledge-creating activities are more localized than other economic activities and that geographical friction is persistent. We also find that both common knowledge and diverse knowledge are important for collaboration and inventor's mobility increases organization's productivity, suggesting knowledge spillover between inventors. We also focus on transaction network which relates to firm performance.

研究分野：空間経済

キーワード：空間経済 企業間ネットワーク 知識波及

1. 研究開始当初の背景

集積の外部経済として、取引費用の削減、知識波及、労働力の確保などが理論的に指摘されており、これらの外部経済を検証するための多くの実証研究が行われていた (Rosenthal and Strange (2004, JUE)、Ellison, Glaeser and Kerr (2010, AER))。そして、多くの既存研究では、知識波及の測定には、特許の引用関係を用いられており、Jaffe, Trajtenberg and Henderson (1993, QJE)では、同じ行政区域の特許をより多く引用する傾向があることにより、知識波及における距離の重要性が議論されていた。一方で近年、企業集積を捉えるための指標として、行政単位の集計データを用いる分析の問題が指摘されて、マイクロ立地データ (緯度経度情報) を用いた距離ベースの指標 (Duranton and Overman (2005, RES)) が導入された。この距離ベースの指標を応用し、特許の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))。しかし、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ていった。また、既存研究の外部経済の検証では、産業ごとに集積の強さを算出し、産業ごとの集積要因 (取引費用の削減、知識波及、労働力の確保) の強さや産業ごとの生産性との関係の有無により、間接的に議論されており、外部経済の波及経路などを直接的に扱った研究は希有であった。

2. 研究の目的

特許引用の距離範囲は集積の距離範囲と大きく異なり、集積の規定要因としての知識波及について、引用関係により評価する問題があるため、本研究では特許の共同研究により知識波及を捉え、集積の外部経済の検証を試みることにした。特許引用関係が形式知の波及と考えると、共同研究関係は暗黙知の波及と捉えることが可能である。共同研究関係により、知識波及の距離範囲を捉えるとともに、距離の重要性が時間とともにどのように変化しているのかについて分析をした。また、既存研究の外部経済の検証では、距離を明示的に扱っておらず、産業ごとの性質により、間接的に議論されていたため、本研究では、距離との関係を明示的に扱い、企業ごとにどのような波及効果を受けうるのかを分析し、外部経済の波及経路を直接的に扱う分析を行うことを目的とした。また、知識波及の効果については、発明者レベルの分析により、より詳細な分析を試みた。特に大きな組織では、組織の知識は、発明者ごとに大きく異なっており、発明者レベルで知識波及を議論する必要がある。組織の生産

性を発明者レベルから議論することも、本研究の目的である。

3. 研究の方法

知識波及の地理的特性については、特許の共同研究組織間の距離の特性を、Duranton & Overman の手法に即して分析した。まず、研究活動 (研究組織) の地理的な立地特性を分析して、立地特性をコントロールした上で、共同研究がどれだけ近くで行われている傾向があるのかを確認する。ここで立地特性は、潜在的共同研究先と定義された組織の立地であり、距離を考慮せずに潜在的共同研究先からランダムに選択した場合と実際の共同研究組織間の距離と比較することにより、距離の重要性を評価する。立地特性および距離の重要性について、技術分野や規模による違い、同じ企業内組織か否か、取引や資本関係の有無による違いを分析する。距離の重要性が時代とともにどのように変化したのか、新規と継続の共同研究を区別することによって、距離の重要性が生じるメカニズムを分析した。また、外部経済の波及経路については、企業間の取引、知識波及など様々な要因が関係するため、それらの地理的な特性により、集積の外部経済が生じる効果について、企業の生産性やパフォーマンスにより、波及の大きさを定義し、波及経路ごとに波及の大きさを比較した。また、知識波及については、発明者レベルの分析により、組織の生産性に与える影響を評価した。

4. 研究成果

知識波及の距離範囲を共同研究関係のある組織間の距離により測定すると集積の距離範囲と非常に近いことが確認された。既存の多くの研究では、知識波及の代理変数として、引用関係を用いて分析されているが、共同研究関係を用いる方が良いことが示唆された。また、知識生産活動は他の経済活動より集積度が強く、高度な技術を持つ企業、生産的な企業ほど集積すること、共同研究における距離の重要性は依然として続いており、共同研究効果には、共通知識による組織の知識吸収能力、異なる知識がともに重要であることが確認された。集積の波及経路について、共集積に注目し、共集積の要因が実際の労働生産性に与える影響について分析した結果、共集積の要因は必ずしもその産業に属する事業所の生産性を上昇させていないことなどが分かり、政策的に近接立地を促すことにより生産性上昇効果をもたらす可能性があることを示唆している。また、知識波及の経路について、発明者レベルの分析を行うと、発明者の流動性の高い組織ほど、他の発明者の生産性も高く、組織内の発明者への知識波及があったことが示唆

された。

さらに、集積の外部経済効果として、知識波及だけでなく、取引関係による効果も測定し、企業パフォーマンスとの因果関係など多面的評価も行った

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 10件)

1. D. Fujii, K. Nakajima and Y.U. Saito, "Determinants of Industrial Coagglomeration and Establishment-level Productivity" RIETI Discussion Paper Series, 15-E-077, June 2015 (査読なし)
2. H. Inoue, K. Nakajima and Y.U. Saito, "Innovation and Collaboration Patterns between Research Establishments" RIETI Discussion Paper Series, 15-E-049, April 2015 (査読なし)
3. A.B. Bernard, A. Moxnes and Y.U. Saito, "Production Networks, Geography and Firm Performance," NBER Working Paper No. 21082, April 2015 (査読なし) (R & R to Journal of Political Economy)
4. T. Okubo and Y. Ono and Y.U. Saito, "Roles of Wholesalers in Transaction Networks" RIETI Discussion Paper Series, 14-E-059, October 2014 (査読なし)
5. H. Inoue, K. Nakajima and Y.U. Saito, "Localization of Knowledge-creating Establishments," RIETI Discussion Paper Series, 14-E-053, August 2014 (査読なし)
6. V. Carvalho, M. Nirei and Y.U. Saito, "Supply Chain Disruptions: Evidence from the Great East Japan Earthquake," RIETI Discussion Paper Series, 14-E-035, June 2014 (査読なし)
7. A.B. Bernard, A. Moxnes and Y.U. Saito, "Geography and Firm Performance in the Japanese Production Network," RIETI Discussion Paper Series, 14-E-034, June 2014 (査読なし)
8. Y.U. Saito, "Role of Hub Firms in Geographical Transaction Network," RIETI Discussion Paper Series, 13-E-080, September 2013 (査読なし)
9. H. Inoue, K. Nakajima and Y.U. Saito, "Localization of Collaborations in Knowledge Creation," RIETI Discussion Paper Series, 13-E-070, August 2013 (査

読なし)

10. K. Nakajima, Y.U. Saito and I. Uesugi, "Role of Inter-firm Transactions on Industrial Agglomeration," RIETI Discussion Paper Series, 13-E-021, April 2013 (査読なし)

[学会発表](計 12件)

1. Y. Ogura, R. Okui and Y.U. Saito, "Network-motivated Lending Decisions," 日本経済学会 2015年10月(上智大学)
2. H. Inoue, K. Nakajima and Y.U. Saito, "Innovation and Collaboration Patterns between Research Establishments" 日本経済学会 2015年10月(上智大学)
3. A.B. Bernard, A. Moxnes and Y.U. Saito, "Geography and Firm Performance in the Japanese Production Network," IER-NISTEP International Workshop, January 2015(一橋大学)
4. Y.U. Saito, "Inter-firm Geospatial Network: Ownership and Transaction," Tokyo Network Workshop, December 2014(東京大学)
5. H. Inoue, K. Nakajima and Y.U. Saito, "Localization of Knowledge-creating Establishments," Regional Science Association International, Annual North American Meetings, November 2014, Hyatt Regency Bethesda, USA
6. A.B. Bernard, A. Moxnes and Y.U. Saito, "Production Networks, Geography and Firm Performance," NBER International Trade and Investment Workshop, December 2014, Stanford University, USA
7. H. Inoue, K. Nakajima and Y.U. Saito, "Localization of Knowledge-creating Establishments," 応用地域学会 2014年11月(沖縄産業支援センター)
8. H. Inoue, K. Nakajima and Y.U. Saito, "Localization of Knowledge-creating Establishments," 日本経済学会 2014年10月(西南学院大学)
9. A.B. Bernard, A. Moxnes and Y.U. Saito, "Geography and Firm Performance in the Japanese Production Network," NBER Japan Project Meeting Workshop, August 2014(アジア開発銀行研究所)
10. V. Carvalho, M. Nirei and Y.U. Saito,

"Shock Propagation in Production Networks: Evidence from Natural Disasters," American Economic Association, Annual Meeting, January 2014, Philadelphia, USA

11. K. Nakajima and Y.U. Saito, "Causes and Consequences of Industrial Co-Agglomeration," 日本経済学会 2013 年 9 月 (神奈川大学)

12. Y. Ogura, R. Okui and Y.U. Saito, "Network-motivated Lending Decisions," Western Economic Association International, Biennial Pacific Rim Conference, March 2013 (慶應義塾大学)

[図書] (計 1 件)

Y.U. Saito, "Geographical Spread of Interfirm Transaction Networks and the Great East Japan Earthquake," in The Economics of Interfirm Networks, Springer Publishing, 2015, p157-176

[産業財産権]

出願状況 (計 件)

名称 :
発明者 :
権利者 :
種類 :
番号 :
出願年月日 :
国内外の別 :

取得状況 (計 件)

名称 :
発明者 :
権利者 :
種類 :
番号 :
取得年月日 :
国内外の別 :

[その他]

ホームページ等

6 . 研究組織

(1) 研究代表者

齊藤有希子 (梅野有希子) (SAITO, YUKIKO)
独立行政法人経済産業研究所・研究グループ・上席研究員
<http://www.rieti.go.jp/users/saito-yukiko/>

研究者番号 : 5 0 5 4 3 8 1 5

(2) 研究分担者

()

研究者番号 :

(3) 連携研究者

()

研究者番号 :