

Title	特許データを用いた知識生産の集積に関する分析
Author(s)	勝本, 雅和; 鈴木, 憲之
Citation	年次学術大会講演要旨集, 24: 52-55
Issue Date	2009-10-24
Type	Conference Paper
Text version	publisher
URL	http://hdl.handle.net/10119/8577
Rights	本著作物は研究・技術計画学会の許可のもとに掲載するものです。This material is posted here with permission of the Japan Society for Science Policy and Research Management.
Description	一般講演要旨

特許データを用いた知識生産の集積に関する分析

勝本雅和, ○鈴木憲之 (京都工芸繊維大学)

要旨

京都府南部および関西学研都市地域を対象に、特許データの発明者の住所地に関してメッシュデータを作成し、特許登録数で計測した知識生産の空間的集積について分析を行った。当該地域においては、(1) 物的生産よりも知識生産の方が集積度が高いこと、(2) 特許登録数で計測した知識生産の集積度は増大しており、その要因として知識生産の集積効果が示唆されること、(3) 知識生産が集積している地区について見ると、全般に特定企業の影響が大きいこと、等が明らかとなった。

1. 背景

規模の経済性に基づく産業集積は、イノベーションにとって重要なメカニズムである。Porter (1990) は、集積の動学的外部経済に着目し、集積がイノベーション能力を強化すること、イノベーションを刺激して新規事業の形成を促進することを主張している。また大塚 (2008) は、「イノベーションを可能にする上でのミクロ的な事業環境として産業集積の意義がある」と述べている。

イノベーション活動の集積に関する実証研究も、近年、着手されてきている。例えば、Fornahl and Brenner (2009) は、ドイツのイノベーション活動の集積について分析を行い、技術領域によって集積の様相は異なり、その決定因として、(1) 特定企業の重要性、(2) 関連産業の分布、(3) 当該技術の科学との近接性、(4) 当該地域の技術流通の構造をあげている。また、Yamamura and Shin (2007) は、1960 年から 2000 年までの東京地区の組立型産業の分析を行い、時間の経過とともにイノベーション活動の中心が郊外へと移動しているとしている。

しかしこれらの研究の多くは行政区分 (都道府県、市区町村等) に基づくデータを用いており、行政区分内における知識生産の集積の詳細は明らかではない。そこで、メッシュデータを用いた知識生産 (特許登録数) の分析を行うこととした。今回はデータ処理能力の関係から、京都府南部および関西文化学術研究都市 (関西学研都市) に範囲を限定して分析を行った。

2. データ

特許データについては、人工生命研究所が提供している研究用特許データベース¹ (以下、特許データベースを称す) を用いた。このデータをメッシュデータ化するために以下のような作業を行った。また特許と比較するための製造業のデータについては工業統計表 (平成 17 年度) のメッシュデータを用いた。

まず特許データベースから、表 1 に示す住所を持つ発明者 10 万 8902 名を抽出した。各住所地について、東京大学空間情報科学研究センターの CSV アドレスマッチングサービス² を利用して、住所を経度緯度に変換した³。

上記の経度緯度に基づき、各住所地を 682 地区の 3 次メッシュ (1 km × 1 km) に割り当てた⁴。

最後に、一つの特許に複数の発明者がいた場合の調整を行った (例: 発明者が 2 人の場合は、1 人あたり 0.5 件と計測)。このため以降の分析で特許数に端数が生じている。

¹ <http://www.alife-lab.jp/>

² <http://newspat.csis.u-tokyo.ac.jp/geocode/>

³ 約 9% のデータについては誤植その他の理由により自動的に変換できなかったため、Geocode Viewer や Google Map を使用して修正を行った。

⁴ 工業統計のメッシュデータと比較するために、経度緯度の変換は日本測地系でおこなった。

表 1. 分析の対象とした地区

京都府南部地区	京都市、長岡京市、向日市、大山崎町、宇治市、城陽市、八幡市、久御山町 井手町、宇治田原町、和束町、笠置町、南山城村
関西文化学術研究 都市地区	京田辺市、木津川市、精華町 枚方市、交野市、四條畷市 奈良市、生駒市

3. 分析

(1) 知識生産と物的生産の比較⁵

まず京都府南部および関西学研都市地域において知識生産と物的生産の集積状況について概観する。表 2 は、知識生産の一つの指標である特許登録数と物的生産に関する指標の空間的集積度を比較したものである。メッシュデータに基づいて計算した変動係数、タイル尺度のどちらの指標で見ても、知識生産の方が物的生産に比べて集積度が高いことが分かる。また特許登録数について、1980 年代と 1990 年代を比較するといずれの指標においても 1990 年代の方が集積度が高い。

表 2. 特許登録数と製造業指標の集積度の比較

	特許登録数		事業所数	従業者数	製造品出荷額
	1981-1990	1991-2000			
変動係数	5.180	5.581	1.870	2.017	2.884
タイル尺度 ⁶	1.969	2.208	0.889	1.088	1.543

表 3 は、各地区（メッシュ）における特許登録数と製造業指標との相関係数を示したものである。最も大きい従業者数との相関係数でも 0.402 と比較的低い数字であり、知識生産と物的生産が同じ地区において行われていないことを示唆している。

表 3. 特許登録数と製造業指標との相関係数

	事業所数	従業者数	製造品出荷額
特許登録数 (1981-2000)	0.151	0.402	0.314

(2) 知識生産の集積効果

次に各地区の知識生産が時間的にどのように変化しているかを見る。既に表 2 に示した通り、全体としては、1980 年代から 1990 年代にかけて知識生産の集積度は増加している。1980 年代において知識生産が上位の地区の方が下位の地区よりも知識生産の増加率が高ければ、集積効果を通じて地区間の格差は拡大し、集積度が高まったことが示唆される。表 4 は特許登録数の増加率を 1980 年代の知識生産の大小でグループ分けして比較したものである。この表を見ると、特許登録数の平均値で上位と下位を分割した場合には、特許登録数の伸び率は下位の方が高く、地区間の知識生産の格差が縮小している。一方、特許登録数 30 位で分割した場合には、特許登録数の上位地区の伸び率は、下位地区の伸び率と比べて圧倒的に高く、知識生産の集積度が増大していることを示している。以上の相違は、中位グループ（31～79 位）に伸び率が相対的に低い地区があることを示唆している。

表 4. 1980 年代と 1990 年代のグループ別特許登録数の伸び率

	上位の伸び率	下位の伸び率	上位の特許登録数シェア
平均値で分割(79 位)	9.08%	9.41%	80.4%
30 位で分割	11.70%	3.09%	70.5%

⁵ここでは製造業指標として平成 17 年度の数字を用いているため、結果の取り扱いには注意を要する。

⁶ タイル尺度とは、情報理論で用いられるエントロピーの概念に基づく不平等度の尺度。n 地区に平等に分布する時に 0 となり、1 地区に全て集中する場合には最大値 $\log(n)$ を取る。

表5は、各地区の1980年代と1990年代の特許登録数の順位についてスピアマンの順位相関係数を求めたものである。全体の地区について求めた相関係数が0.834と最も高く、全体としては順位が安定していることを示している。また、平均値(79位)以上の場合が0.650と最も低く、30位以上になると0.782と比較的高い。このことは上位グループ(1~30位)の順位は比較的安定しているが、中位グループ(31~79位)の順位が大幅に変動していることを示唆しており、先のグループ間の伸び率の比較の分析結果と整合的である。

以上の結果から、京都府南部および関西学研都市地域において、1980年代から1990年代にかけて、知識生産における集積効果、すなわち知識生産が集積することによって知識生産の生産性が高まり、更に知識生産が集積するというポジティブフィードバック、が働いたことが示唆される。また中位グループ(31~79位)で相対的に知識生産が停滞しており、中位グループから上位グループへと知識生産が移動している可能性が示唆される。

表5. 1980年代と1990年代の特許登録数のスピアマンの順位相関係数

	全体	平均値以上	30位以上
順位相関係数	0.834**	0.650**	0.782**

**1%優位

図1は、80年代と90年代の地区別特許登録数を示したものである。京都市南区と関西学研都市地区に新しい知識生産の集積地が生み出されていること、長岡京市の集積地の一つが消滅していることなどが見て取れる。

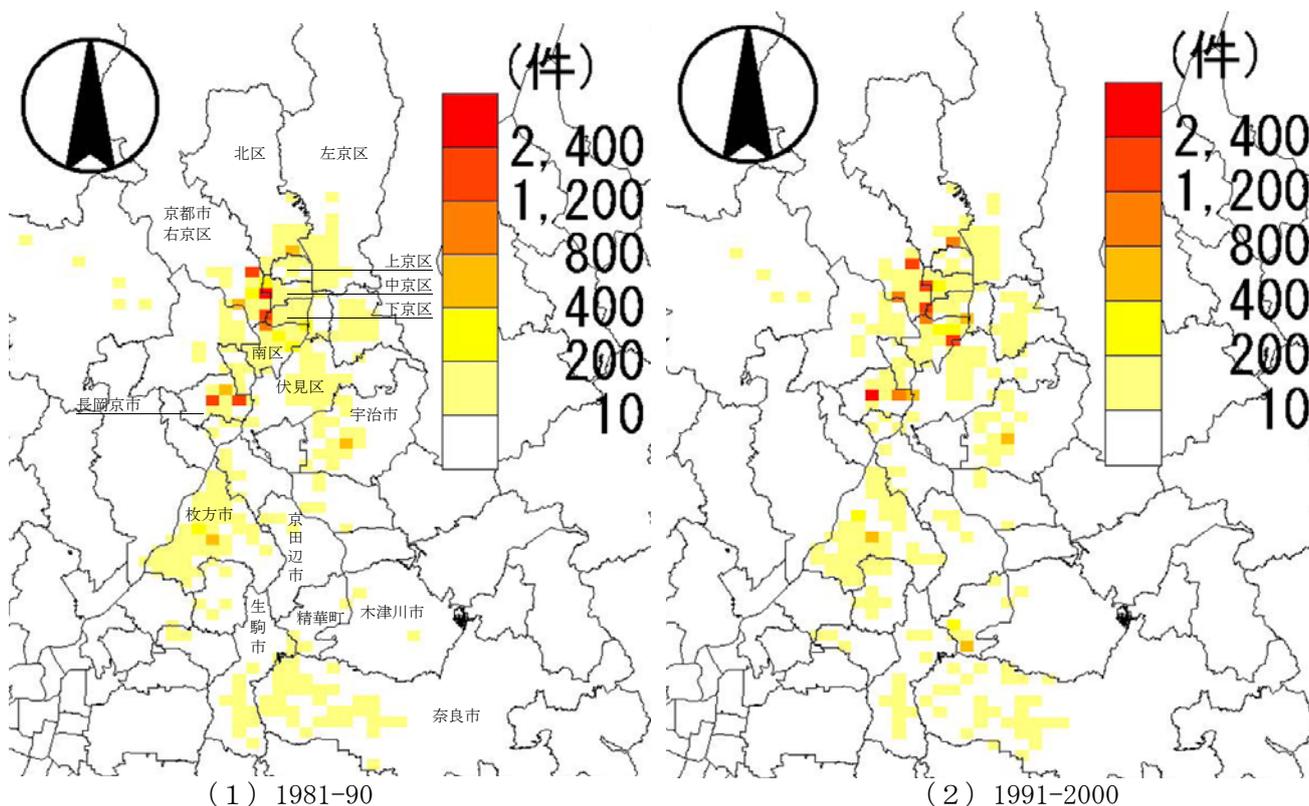


図1. 80年代と90年代の地区別特許登録数の比較

(3) 知識生産上位地区

最後に各地区の状況について概観する。表5は特許登録数で計測した知識生産の集積地について示したものである。この表からも知識生産が集積している地区に必ずしも生産現場が集積している訳ではないことが分かる。また、これらの地区には代表的な企業が存在しており、特許登録数に関してはそれらの企業の影響が非常に大きい。

表6. 特許登録数（1981-2000）上位10地区の概要

3次メッシュ名	特許登録数			事業所数	従業者数	製造品出荷額 (千円)	住所	当該地区に存在する主な企業
	1981-1990	1991-2000	1981-2000					
5235-3504	1807.4	3898.6	5706.1	3	28	22,701	長岡京市	村田製作所(2004 本社移転)
5235-4508	2924.7	1869.2	4793.9	81	3,311	12,841,121	京都市中京区	島津製作所
5235-3588	1560.8	2276.8	3837.6	84	5,493	22,531,355	京都市右京区	ローム、黒井電機
5235-4527	2206.7	1553.4	3760.1	22	130	144,038	京都市右京区	オムロン(現在は移転)
5235-3506	1696.6	1116.3	2812.9	22	2,801	14,661,406	長岡京市	三菱電機、村田製作所、日本輸送
5235-3578	961.3	1101.6	2062.9	73	3,394	11,994,455	京都市南区	GSユアサ、堀場製作所、堀場エステック、日本新薬、ワコール
5235-3650	330.4	1502.2	1832.5	47	1,324	3,735,855	京都市伏見区	村田機械
5235-3596	704.2	928.4	1632.6	70	822	3,076,754	京都市右京区	日新電機、サンコール、イセト、NHVコーポレーション
5235-4640	517.1	873.1	1390.2	116	527	1,262,166	京都市北区	大日本スクリーン、島津製作所
5235-2664	568.8	540.7	1109.5	15	146	171,115	宇治市	ユニチカ

4. 考察と課題

以上の分析から、京都府南部および関西学研都市地域においては、(1) 物的生産よりも知識生産の方が集積度が高いこと、(2) 特許登録数で計測した知識生産の集積度は増大しており、その要因として知識生産の集積効果が示唆されること、(3) 知識生産が集積している地区について見ると、全般に特定企業の影響が大きく、生産現場が集積しているかどうかといった周辺環境については共通性がないこと、等が明らかとなった。これらの分析を技術領域別に拡張したり、対象を全国に拡大することによって、知識生産の集積に関するより豊かな知見をもたらすことが期待される。

一方、克服すべき課題も多い。まずここでは面積当たりの特許登録数を指標として集積を捉えたが、実際に集積効果、すなわち集積することによって生産性が向上する現象を明らかにするためには、何らかの生産性指標を用いた分析を行うことが必要となる。また今回の分析はいわゆる三次メッシュ(1km×1km)を用いたが、この大きさでは個別企業の影響が強く出る。そのことが分析の目的に適うものかどうかを含め、どの程度の大きさが分析のために最も適当であるかは今後の検討課題である。また特許データの限界であるが、発明者住所が所属企業の本社住所になっているケースがあり、本来の発明地とは異なる可能性がある点も注意を要する。

参考文献

- [1] Porter (1990) 'The competitive advantage of nations,' Free Press.
- [2] 大塚章弘(2008) 産業集積の経済分析 大学教育出版.
- [3] Fornahl and Brenner (2009) 'Geographic concentration of innovative activities in Germany,' Structural Change and Economic Dynamics (20)163-182.
- [4] Yamamura and Shin (2007) 'Dynamics of agglomeration economies and regional industrial structure: The case of the assembly industry of the Greater Tokyo Region, 1960-2000,' Structural Change and Economic Dynamics (18) 483-499.