

# KANSAI GAIDAI UNIVERSITY

## 日本の市区町村レベルでみた国際輸送関連産業における産業集積の検証

メタデータ	言語: Japanese 出版者: 関西外国語大学・関西外国語大学短期大学部 公開日: 2020-09-16 キーワード (Ja): 空間的自己相関, Moran' s I, 産業クラスター, 産業集積, 国際輸送関連産業 キーワード (En): 作成者: 堂前, 光司 メールアドレス: 所属: 関西外国語大学
URL	<a href="https://doi.org/10.18956/00007939">https://doi.org/10.18956/00007939</a>

# 日本の市区町村レベルでみた国際輸送関連産業における産業集積の検証

堂 前 光 司

## 要 旨

本稿は、地域政策として産業クラスター政策が推進されている中で、その理論的背景について述べ、地理的な近接性が重要としたうえで産業集積の検証を行った。対象としたのは、国際輸送関連産業で、特化係数を用いて市町村レベルでの集積する地域を定量的に明らかにした。さらに、比較的当該産業の特化が見られた神戸市について、空間的自己相関分析であるMoran's Iを用いて空間的に産業が集積しているか検証を行った。その結果、神戸市において事業所数で評価した場合、当該産業の地理的な集積は認められなかった。

キーワード：空間的自己相関、Moran's I、産業クラスター、産業集積、国際輸送関連産業

## 1. はじめに

経済のグローバル化は、企業行動に大きな影響を与えている。例えば、アジア地域内における国際分業はますます進行し、我が国の対外純投資額も増加傾向にある。しかし、経済産業省(2017)<sup>1)</sup>によれば、通常、国際分業は技術革新を伴いながら経済成長を加速するが、我が国の産業では、生産性の上昇率が高い産業ほど、雇用者数の成長率が低くなる傾向にある(ボーム効果)。主に労働集約的な産業でこの傾向が強く、技術革新等の生産性向上要因が少ない結果、産業発展の阻害要因となっている。徳井他(2013)<sup>2)</sup>は、我が国では、1990年頃までに製造業の地方移転が進み、地域間所得格差の是正に寄与したが、国際分業の進展による国内製造業の縮小が負の影響をもたらした結果、1990年代以降は、所得格差の縮小効果が低下していると指摘している。経済構造の変化や産業構造の変容に対応するためには、限られた資源の有効活用が重要となる。そのような中で、我が国を含む先進諸国では、現在、産業集積の効果に着目した政策が主流となりつつある。すなわち、産業集積に伴って、高度な知識や技術が地域全体に波及し、技術革新(イノベーション)を引き起こす結果、産業全体の生産性が向上し、地域の経済成長が加速する。

我が国では、地域振興のためには、地域産業政策が重要視され、これまで、東京一極集中に伴う格差是正を目的として取り組まれてきた。そこでは、地域経済の持続的発展に向けた地域産業政策として、産業立地政策が主に実施されてきたが、地方部における産業の空間的配置を

目的とした同政策では、長期的な地域成長をもたらすまでには至らなかった。その後、産業立地政策は、次第に地域の自立的成長をその目的とし、地域に存在する資源を適切に活用する地域産業政策へと変貌した。現在では、Porter (1998)<sup>3)</sup> が提唱した産業クラスター概念を取り入れた地域産業政策が注目を浴びている。そして、地域産業政策の内容は、インフラ整備や直接的な補助金交付をはじめとしたハード的側面からの支援策から、ビジネス・マッチング等のソフト的側面からの支援策へと、大きく変容している。我が国においては、経済産業省主導で、2001年から産業クラスター計画が進められており、各地で産業クラスター形成の動きがある。

以上のような研究背景を踏まえて、本論文では、経済のグローバル化が進行し、世界的に国際貿易と直接投資が拡大している中で、重要になりつつある国際輸送関連産業を一つのクラスターと捉え、地理的に集積していることが認められるかと共に、クラスターの効果が存在しているのかを検証することを目的とする。我が国においては、海事産業クラスターや航空産業クラスターが国際輸送部門の中核をなす存在であるが、まず、集中度の観点から、全国的な傾向を把握し、具体的な事例として神戸市を取り上げ、国際輸送部門における競争力強化に向けた政策提言を行うことを第2の目的とする。

## 2. 産業クラスター

Porter (1998) によれば、産業クラスターとは、「ある特定分野に属し、相互に関連した企業と機関からなる地理的に近接した集団であり、これらの企業と機関は、共通性と補完性によって結ばれている。」と定義される。企業や機関が近接して立地することによって、Face-to-face Communication を通して知識や情報等が伝播し、技術革新が生じやすい環境が整備され、そして新商品が開発・生産される結果、その地域の持続的な経済成長が促進されると考える (Audretsch and Feldman (1996)<sup>4)</sup>、Feldman and Audretsch (1999)<sup>5)</sup>、Jaffe (1989)<sup>6)</sup>)。ここで、Porter (1998) は、産業クラスターの競争力を高める要因として、「労働力・インフラ・天然資源等の要素条件」、「関連支援産業の存在」、「当該地域内の需要条件」、そして「クラスターの中核となる革新的な企業の存在」の4つのポイントを指摘している。例えば、①では、高度な専門的知識を備えた労働者が集まると、企業はこのような人材に容易にアクセスできる結果、企業の生産性は向上するというメカニズムが働く。④については、多くの場合、クラスターには類似した企業が集積する。クラスターでは、同業種企業は、協調関係にあると同時に、競争関係にもある。このような競争圧力は、技術革新をもたらす原動力となる結果、生産性の持続的向上への誘因となる。すなわち、ただ単なる企業集積ではなく、各企業の知識共有や創造という知識連鎖が含まれていることが、産業クラスターが有する特徴といえる。例えば、海事産業クラスターでいえば、「海運産業、造船産業、そして船用工業の中核的・海事産業を中心に、

港湾運送業、物流業、倉庫業、海洋産業、教育研究機関や公共機関等の海事関連産業、さらには、法務業、金融業、保険業等が地理的に集積することによって、活発な競争や連携が行われる結果、技術革新が起りやすい環境が創出される空間的概念」ということになるだろう。

特に、伝統的な産業集積の理論と異なる点として、以下の2点が指摘されている（石倉他（2003）<sup>7)</sup>）。1つは、経済のグローバル化に伴って、経済地理的な資源立地による集積の重要性が失われてきたこと、そしてもう1つは、クラスターには、大学や民間研究機関、あるいは政府をはじめ、さまざまな組織や機関が知識連鎖のプレーヤーとして存在していることである。

このように、産業クラスターという概念は、産業分野が非常に横断的で、複合的な概念になるため、その効果を正確にとらえることは難しくなっている。そこで本稿では、クラスターの概念に則って、当該産業がまず地理的に密集しているのかということを確認する。そして、都道府県レベルでは地理的に近接しているとはいえないことから、次章では国際輸送関連産業を対象に、市町村レベルで集積の程度に偏りがあるのかをまず概観する。

### 3. 国際輸送関連産業における現状分析

#### 3.1 国際輸送関連産業の定義と利用データ

本稿では、日本標準産業分類（Japan Standard Industrial Classification：JSIC）の中分類に該当する「水運業（JSIC Code：45）」、「航空運輸業（JSIC Code：46）」、「倉庫業（JSIC Code：47）」、そして「運輸に附帯するサービス業（JSIC Code：48）」の事業所数を取り上げ、これらを国際輸送関連産業とした。この分析では、これらの産業を一つのクラスターとしてとらえ、全国の市区町村でどのような傾向にあるか観察する。産業クラスターの定義からすれば、造船業や航空機製造業、あるいは大学などの教育研究機関も含めたデータセットの構築がより望ましいが、データの制約上、上述の4分類によって分析を行った。本章で利用したデータは市町村レベルで統一したデータが取得できる「平成28年経済センサス-活動調査」の「事業所に関する集計」に基づいている。

#### 3.2 市町村別国際輸送関連産業事業所数

表1は、「水運業」、「航空運輸業」、「倉庫業」、そして「運輸に附帯するサービス業」の集計した値を国際輸送関連産業事業所数とし、数が多い市町村から順番に記述したものである。国際輸送関連産業を市町村別にみると東京特別区（東京23区）には3,189の事業所があり、最も多く、大阪市、横浜市と続いている。これを見ると、大都市を中心に事業所が多い傾向にあるが、今治市や呉市など歴史的に海運業・造船業が盛んな地域や、成田市や小牧市など空港が立地している地域に事業所が立地していることがわかる。

表 1：市町村別国際輸送関連産業事業所数（2016年）

都市名	事業所数	都市名	事業所数	都市名	事業所数	都市名	事業所数	都市名	事業所数
東京特別区	3,189	静岡市	279	東大阪市	183	松山市	137	下関市	114
大阪市	1,481	広島市	270	倉敷市	165	海部郡	135	長崎市	113
横浜市	1,326	今治市	249	苫小牧市	159	船橋市	131	茨木市	111
神戸市	949	成田市	240	呉市	156	那覇市	126	厚木市	110
名古屋市	742	さいたま市	213	鹿児島市	153	神栖市	124	大分市	110
福岡市	624	堺市	212	浜松市	152	福山市	119	高松市	105
北九州市	457	京都市	203	岡山市	152	戸田市	118	上天草市	100
川崎市	397	千葉市	194	四日市市	151	市川市	116		
札幌市	328	姫路市	188	川口市	148	泉佐野市	115		
仙台市	285	新潟市	187	小牧市	139	相模原市	114		

### 3.3 市町村別国際輸送関連産業特化係数

前節でみたような単純に事業所数のみで比較するとその地域の特色が見えてこない。地域振興の観点から、国際輸送関連産業を強みにしている都市をみるため、特化係数を用いて分析を行った。通常、大都市ほど人口が多く、それに付随して事業所も多くなると考えられるが、特化係数は都市規模の偏りを簡易的に取り除く方法である。つまり、全国的に見て当該産業の比較的集積度が強い地域を見ることができる。

全国における国際輸送関連産業の集積度を検証するために、式（1）で定義される特化係数（LQ: Location Quotient）を用いる。ここで、 $x_{ij}$  は都市  $i$  における国際輸送関連産業  $j$  の事業所数である。特化係数が 1 を上回る都市は、相対的に国際輸送関連産業が集積し、特化係数が 1 を下回る都市は、相対的に国際輸送関連産業の集積度は低いと解釈する。

$$LQ_{ij} = \frac{x_{ij} / \sum_i x_{ij}}{\sum_j x_{ij} / \sum_i \sum_j x_{ij}} \cdot \dots \cdot (1)$$

表 2：市町村別国際輸送関連産業特化係数

都市名	LQ	都市名	LQ	都市名	LQ	都市名	LQ	都市名	LQ
海部郡	30.09	神戸市	2.30	福岡市	1.40	松山市	1.06	相模原市	0.82
上天草市	10.29	茨木市	1.94	船橋市	1.36	東京特別区	1.05	広島市	0.82
成田市	7.28	横浜市	1.87	大阪市	1.34	名古屋市	1.01	高松市	0.78
神栖市	4.83	四日市市	1.86	姫路市	1.29	長崎市	0.97	岡山市	0.78
今治市	4.79	厚木市	1.86	静岡市	1.29	仙台市	0.96	札幌市	0.73
泉佐野市	3.98	北九州市	1.78	東大阪市	1.20	福山市	0.92	浜松市	0.69
戸田市	3.65	市川市	1.60	堺市	1.20	鹿児島市	0.91	京都市	0.47
小牧市	3.57	川崎市	1.57	那覇市	1.18	大分市	0.90		
苫小牧市	3.52	下関市	1.55	川口市	1.15	新潟市	0.85		
呉市	2.65	倉敷市	1.46	千葉市	1.07	さいたま市	0.84		

表2は、国際輸送関連産業の事業所数が100を上回る都市に対して特化係数を計算した結果である。最も特化係数が高い地域は名古屋市に隣接している海部郡であった。ここは伊勢湾に面する名古屋港の一部であり、工業地帯となっていることや、飛鳥ふ頭南側コンテナターミナルがあり輸出入業が盛んにおこなわれているため、関連企業が集積している完全特化型が影響していると考えられる。また、表1の傾向と同様に、港湾都市や空港のある都市の特化係数が高い傾向にあることがわかる。そして、大都市に分類される地域では神戸市(2.30)が最も高く、次いで横浜市(1.87)、福岡市(1.40)、大阪市(1.34)、東京特別区(1.05)、名古屋市(1.01)で、これらの都市において特化係数が1以上であり、比較的国際輸送関連産業に強みを持っていると判断できる。つまり、これらの都市に当該産業クラスターが存在している可能性があることが示唆された。

#### 4. 神戸市における国際輸送関連産業の空間的自己相関

本章では、全国的にみて国際輸送関連産業が比較的集中している神戸市の国際複合輸送事業者を分析対象として取り上げ、空間立地の観点から、これらの事業者は集積しているのかということを検証する。

利用データは、住所レベルでデータが得られる「2016年版 国際物流事業者要覧」における「国際複合輸送事業者の国別海外提携代理店」であり、分析対象年は2014年である。同要覧には、日本国内の国際複合輸送事業者308社の1,851営業所が掲載されており、国際輸送を取り扱っている企業のみ記載されているため、より限定的なデータとなっている。

#### 4.1 神戸市における国際複合輸送事業者の空間的立地



図1：神戸市における国際複合輸送事業者の空間的立地（東灘区、灘区、中央区、兵庫区）

図1は神戸市の国際複合輸送事業者数の住所情報をもとに、88社122事業所について作成した図である。プロットした円が大きいほど事業所が多く存在する。異なる事業者で同じ建物内に事業所があったり、同じ事業者でも海上輸送と航空輸送で部門が違うと、同じ住所で複数事業所が存在することになる。人工島のコンテナターミナルや、神戸市の中心部を中心に点在していることがわかる。

#### 4.2 神戸市における国際輸送関連産業の空間的自己相関

集積の程度を定量的に検証するため、空間的自己相関を考慮した分析を行う。空間的自己相関とは、相互の空間データの属性が近い地域同士で似たような値を示すか、ランダムな傾向があるかを示す指標である。空間的自己相関分析は地理学や生態学に代表される手法で、空間パターンの把握などによく使われる。クラスターには類似した企業が集積し、競争や協調関係の結果、生産性が向上し集積の経済が発揮されるが、ここではまず、神戸市における国際複合輸送事業者は地理的に密集しているのかを検証する。

$$\text{Moran's } I = \frac{n \sum_{i=1}^n \sum_{j=1}^n w_{ij} (x_i - \bar{x})(x_j - \bar{x})}{S_0 \sum_{i=1}^n (x_i - \bar{x})^2} \dots (2)$$

n個からなる対象において、空間事象を表す属性値  $x_i$  ( $i=1, \dots, n$ ) が与えられたとき、 $w_{ij}$  は  $i$  と  $j$  の空間重み行列  $W$ 、 $\bar{x}$  は  $x_i$  の平均値、 $S_0$  ( $=\sum_{i=1}^n \sum_{j=1}^n w_{ij}$ ) は基準化定数を表す<sup>注1</sup>。Moran's  $I$  は  $-1 \leq I \leq 1$  の間の値をとり、1に近ければ正の自己相関を示し、-1に近ければ負の自己相関をそれぞれ示す。統計ソフトは「CrimeStat III」を使用して計算を行った。本分析では、企業の立地状況に空間的自己相関分析を適用することによって、ある企業の立地に対して周囲の企業立地が影響しているのかを検証していることになる。

表3：神戸市における国際輸送関連産業の空間的自己相関分析結果

Moran's "I"	0.082
Standard error of "I"	0.009
Normality significance (Z)	9.883
p-value	0.001
Sample size	122

表3の分析結果から、統計的な有意水準は1%以下となり、Moran's  $I$  の値は0.082と非常にゼロに近い値を示したため、神戸市における国際輸送関連産業間の事業所の立地には、空間的自己相関がない可能性が高いことが示された。つまり、本分析で対象とした国際複合輸送事業者に限って言えば、空間的にランダムに分布していて、地理的な集積を伴うクラスターを形成しているということは言えない結果となった。空間的に集積しているとは言えない現在の状況は、言い換えれば、集積の効果を十分に発揮できていない状況とも考えられる。つまり、産業クラスター政策を推進していくうえで重要な要素である、「空間的な集積」を満たしていないことになる。今後、産業クラスターを推進していく上では空間的な集積にも配慮して考えていくことが得策だと考えられる。

## 5. おわりに

本稿では、国際輸送関連産業を一つのクラスターと捉え、地理的に集積していることが認められるかと共に、クラスターの効果が存在しているのかを検証した。その結果、市町村レベルでの集積する地域を定量的に明らかにした。しかし、さらにマイクロな視点で事業所数で評価すると、空間的な集積の効果は見られない結果となった。しかしながら、本分析では単に事業所数で空間自己相関分析を行ったため、十分な重みづけが行われていないと考えられる。例え

ば、O'Connor et al. (2015)<sup>8)</sup> の分析では、世界の上位62ロジスティクス・サービス企業を分析対象として取り上げ、その管理機能の立地を検証しているが、その中では本社や支社などの重要性を区分して重み付けを行っている。あるいは、該当産業固有の要因が外部的に働いていることや、産業クラスターレベルで考えれば、国際複合輸送事業者の周辺産業も考慮しなければ適切ではない。また、当該部門の競争力強化について明言するためには、具体的な東アジアの都市と比較検討する必要がある。これらの点は、局所空間統計量を考慮した Local Moran's I (Anselin (1995)<sup>9)</sup>) などの手法とともに今後検討していきたい。

## 注

- 1) 古谷知之 (2011) 『Rによる空間データの統計分析』に詳しい。

## 参考文献

- 1) 経済産業省 (2016) 「航空機産業戦略策定以降の取組について」、16ページ
- 2) 徳井 丞次・牧野 達治・深尾 京司・宮川 努・荒井 信幸・新井 園枝・乾 友彦・川崎 一泰・児玉 直美・野口 尚洋 (2013) 「都道府県別産業生産性 (R・JIP) データ・ベースの構築と地域間生産性格差の分析」『経済研究』第64巻第3号、pp.218-239
- 3) Porter, M.E. (1998) *On Competition*. Cambridge: Harvard Business School Press. (竹内 弘高訳 (1999) 『競争戦略論 I II』ダイヤモンド社)
- 4) Audretsch, D.B. and Feldman M.P. (1996) R&D Spillovers and the geography of innovation and production. *American Economic Review*, 86(3), pp.630-640.
- 5) Feldman, M.P. and Audretsch, D.B. (1999) Innovation in cities: Science-based diversity, specialization and localized competition. *European Economic Review*, 43(2), pp.409-429.
- 6) Jaffe, A. (1989) The real effects of academic research. *American Economic Review*, 79, pp.957-970.
- 7) 石倉 洋子・藤田 昌久・前田 昇・金井 一頼・山崎 朗 (2003) 『日本の産業クラスター戦略』有斐閣
- 8) O'Connor, K., Derudder, B. and Witlox, F. (2015) Logistics services: global functions and global cities. *Growth and Change*, 46(4), pp.704-719.
- 9) Anselin, L. (1995) Local indicators of spatial association - LISA. *Geographical Analysis*, 27, pp.93-11

(どうまえ・こうじ 英語国際学部助教)