首都圏食品製造業における地域特化の 生産力効果の実証分析[†]

山 田 文 子*, 徳 永 澄 憲*

The Impacts of Industrial Localization of Food Industries on Production
in the Tokyo Metropolitan Area

Fumiko YAMADA and Suminori TOKUNAGA

Abstract

In this paper, we analyzed the impacts of industrial localization on the production of food industries using panel data analysis. The objective industries of this study were the “Food industry” as a whole, “Manufacturers of food” and “Manufacturers of beverages, tobacco and feed”, and the area of focus was the Tokyo metropolitan area consisting of 4 prefectures; Saitama, Chiba, Tokyo and Kanagawa.

In this study, we measured the industrial localization indices based on Ellison and Glaeser [3] and Mori et al. [13]. Then, we estimated the impacts of industrial localization of food industries on production in the Tokyo metropolitan area by estimating regional production functions. To estimate production function, the D-index was used as an industrial localization index. From the results of this estimation, we found the industrial localization of Japanese food industries has a positive effect on production.

JEL classification: R11, R30

Keywords: Industrial Localization, Panel Data, Food Industry, Tokyo Metropolitan Area, Production Function

1. は じ め に

近年、日本の地域経済は、アジア諸国において急速な工業化が進展する中で産業空洞化が問題となり、同時に都市の活力の低下も指摘されている。このような状況を受け、地域経済の活性化

[†] 本研究は、日本地域学会第43回年次大会で報告した内容を加筆・修正したものである。学会発表においては、座長である宮田譲先生（豊橋技術科学大学）、中山恵子先生（中京大学）や、討論者である光多長温先生（鳥取大学）、出村克彦先生（北海道大学）に有益なご助言を頂いた。記して謝意を表する。また、本研究を進めるにあたり、阿久根優子氏（現代文化研究所）、影山将洋氏（筑波大学生命環境科学研究科）からも貴重なご意見を頂いた。併せて感謝したい。なお、本研究は2006年度基盤研究(C)（一般）「我が国製造業における集積の経済の外部経済効果に関するパネル分析」（研究代表・徳永澄憲：課題番号18530165）の成果の一部である。

* 筑波大学大学院生命環境科学研究科

2007年2月28日受付 2008年4月20日受理

© 日本地域学会 (JSRSAI) 2008

に向けて、生産性の向上、新たな民間需要の創出等につながる改革の推進が不可欠となっており、産業が地理的に集積することのメリットに着目することが有益であると考えられている。産業の地理的集中は、経済活動の効率性を上昇させ、イノベーションを促進する等、産業の競争力の向上や経済成長の促進に効果を持つといわれているからである。

産業の地理的集中は、地域内での組織間の競争と共同とを通じて、経済活動の効率性や柔軟性をもたらすとともに、相互学習を通してイノベーションも促進し、正の外部経済効果を生じさせる。この産業集積による効果は、集積の経済と呼ばれている。集積の経済は、同業種産業の集積による規模の外部効果をもつ地域特化の経済と、異業種産業の集積による規模の外部効果をもつ都市化の経済に分類される。

この産業集積に着目した「新経済地理学 (NEG)」に基づく研究が、近年盛んに行われるようになり、日本においても理論的、実証的な研究が進められている。集積の経済に関する最近の実証分析には、中村・江島 [16]、亀山 [11] などがある。また、日本の食品産業に関して分析した例として、食品製造業の中に産業集積度の高い業種があることを明らかにした、阿久根・徳永 [1, 2]、影山・徳永 [9]、徳永・阿久根 [17] や、食品製造業の産業集積が生産に正の効果을及ぼすことを実証した影山・徳永・阿久根 [10] 等、一連の研究が挙げられる。しかし、食品産業の立地は都市地域における需要の拡大によって影響を受けること、都市消費地へ移動する業種が存在することなどが指摘されていることから、消費地の都市を含む地域を特定化し、分析する必要がある。日本における最大の都市圏である首都圏において、最も食品産業が盛んである千葉県に焦点を当てた分析として、山田・影山・徳永 [20] があるが、経済活動は千葉県内だけで行われているわけではないため、影響を及ぼしあう、隣接地域にも分析対象を拡大する必要があると考えられる。

そこで本研究では、日本において最大の都市圏である首都圏の食品製造業について、集積の経済が生産に及ぼす効果について分析を行う。その際、同業種産業の集積による経済効果である地域特化の経済に焦点をあて、生産関数に基づくパネル分析によってその効果を明らかにする。本研究で対象とするのは、狭義の首都圏（埼玉県、千葉県、東京都、神奈川県）における食品製造業であり、日本標準産業分類中分類（2000 年）の 12「食料品製造業」と 13「飲料・たばこ・飼料製造業」に該当する産業である。

論文構成は次の通りである。まず第 2 節で、首都圏における食品製造業について、地域特化度を示す指数の推移を計測する。そして第 3 節では第 2 節で計測した指数をもとに、首都圏における「食品製造業」全体の分析を行うとともに、より詳細に分析するため「食品製造業」を日本標準産業分類の中分類に基づき「食料品製造業」、「飲料・たばこ・飼料製造業」の 2 業種に分割した各業種の計 3 つの生産関数を推定し、産業の地域特化が生産にどのような効果をもたらすのかを明らかにする。最後に第 4 節では結論と今後の課題を述べる。

2. 首都圏における食品製造業の地理的集中

事業所が全国各地に分散している食品製造業ではあるが、農産物輸入の開放を受け、その構造

は大きく変化してきた。柴崎・田村 [18] にもあるように、食品産業は従来農業地域を基盤としていたが、輸入された財を利用するために、農業地域から輸入港のある臨海地域への移動が進んでいる。輸入穀物等の流通コスト、製造コストを低減するため、大都市圏の臨海地域に食品工場が集中的に配置され、食品コンビナートが形成されている。さらに、都市地域における需要の拡大に伴い、立地は必ずしも農産物の生産地だけではなく、消費地に近い地域に移行する部門も出てきた。短期的な貯蔵では消費地に近いほうが有利になるケースや、特定の産地だけではすべての原材料を調達することが難しいことから、食品製造業の立地は生産地から消費地、もしくは生産地と消費地の中間への移行が増加している。

このような動きを受け、食品製造業における産業の地域特化がどの程度であり、近年どのように推移してきているのかを明らかにするため、本節では首都圏における各都県の地域特化度を示す指数の計測を行う。計測した指数は、Ellison and Glaeser [3] による G-index と Mori, Nishikimi, Smith [13] による D-index である。従来の集積度を計測する際に良く用いられている、Ellison and Glaeser [3] の指数 γ は、事業所規模のデータを必要としており、データの制約上、計測することはできない。そこで、指数 γ の中心を担い、地理的集中度を示す G-index を計測する。G-index は以下のように定式化される。

$$G = \sum_j (E_{ij}/E_i - E_j/E_n)^2 \quad (1)$$

ここで E_{ij} は工業地区 j の産業 i における従業者数、 E_i は県の産業 i における従業者数、 E_j は工業地区 j の製造業における従業者数、 E_n は県の製造業における従業者数を表している。もし、産業 i における各地域の全地域に対するシェアが、製造業全体における各地域の全地域に対するシェアと同じであれば、各産業が全く集積していないことを示しており、G-index の値はゼロとなる。逆に、産業 i の従業者が1つの地域に高度に集積している場合、つまり、産業 i が完全に集積している状態では、G-index の値は2に近づいていく。

このように G-index では、県全体の当該産業従業者数に対する各地域の当該産業従業者数のシェアを県の全従業者数に対する各地域の全従業者数シェアと比較することにより、当該産業の分布の偏りを計測している。しかし、メッシュ単位のデータでない限り、地域データではその面積に異なりがあり、実際の地域特化度を見る上では、県の全従業者数に対する各地域の全従業者数シェアよりも県の面積に占める各地域の面積の割合と比較することが有益であると考えられる。Mori, Nishikimi, Smith [13] はその点を考慮し、Kullback-Leibler ダイバージェンスをもとに地域特化指数を導いている。Mori, Nishikimi, Smith [13] による地域特化指数 (D-index) は以下のように定式化される。

$$D(p_i | p_0) = \sum_r p_{ir} \ln \left(\frac{p_{ir}}{p_{0r}} \right) \quad (2)$$

$$p_{ir} = \frac{N_{ir}}{n_i} \quad p_{0r} = \frac{a_r}{a}$$

ここで、 N_{ir} は地域 r の産業 i における従業者数、 n_i は全体の産業 i における従業者数、 a_r は地域 r の経済地域面積、 a は全体の経済地域面積を示している。

D-index では、各地域に均等に分布している産業であれば等しくなると考えられる、全体に占める各地域の経済地域面積シェアと該当産業の従業者数シェアを比較することによって、該当産業の地域特化度を計測している。ここで経済地域面積とは、各地域の総面積から森林、未開地、湖沼面積を除いた面積を示しているが、本研究においては『工業統計表（工業地区編）』に基づいた各地域の総面積を用いて地域特化指数を計測している。D-index の値は非負であることが知られており、 $p_i = p_0$ のとき、つまり産業が地域的に全く集積していなければゼロとなる。さらに、ある地域 r において $p_{ir} = 1$ のとき、つまり 1 つの地域に集中しているときに最大値をとる。ここでは地域 r として各工業地区を、全体として各都県を想定している。

本研究では、食品製造業全体における地域特化の影響を分析するとともに、食品製造業に属する食料品製造業、飲料・たばこ・飼料製造業の 2 業種についてもより詳細に分析するため、この合計 3 種類の業種における地域特化指数を計測した。産業集積に関する既存研究の多くは中村・江島 [16] や山田・影山・徳永 [20] にあるように経済産業省『工業統計表（市区町村編）』のデータを用いて産業集積度を計測しているが、町村データを含んでいないこと、経済的に密接な関係を有する空間が行政上の市域とは必ずしも一致していないことから、ここで地域特化指数を計測するにあたり経済産業省『工業統計表（工業地区編）』の従業者数のデータを用いた。計測結果は図 1 のとおりであった。

G-index の結果をみると、上下の変動が激しく、飲料製造業においては各都県とも上昇傾向にあるが、食料品製造業、食品製造業全体においては東京都を除いて下降傾向を示している。一方で D-index の結果をみると、いずれの産業においても安定した推移を示しており、東京都の特化度が低下傾向に、千葉県の特化度が上昇傾向に、埼玉県、神奈川県の特化指数は一定水準を維持していることがわかる¹。G-index は県全体の当該製造業従業者数に占める各地域の当該産業従業者数のシェアを県の製造業全体の従業者数に占める各地域の全従業者数シェアと比較しており、該当産業以外の業種の変化が指数に影響を与えやすく、値が変動しやすくなっている。一方、D-index は地域の面積シェアという安定した値と比較しているため、指数の値も安定している。

千葉県における指数の推移に目をやると、G-index では特に食品製造業、食料品製造業において明らかな減少傾向がみられる一方で、D-index では、近年滞ってはいるものの、上昇傾向がみられる。千葉県は首都圏 1 都 4 県において最も食品産業が盛んであり、近年食品工業団地も形成されていることから、D-index のほうが G-index よりも現実に近い値を示していると考えられる。また、地域特化度を計測する際、地域の面積が異なれば地域特化の程度も異なってくると予想され、面積当たりの従業者数のシェアと比較することでより地理的集中度を計測できると考えられる。これらのことから、Mori, Nishikimi, Smith [13] の指摘するとおり、D-index のほう

¹ 47 都道府県の食料品製造業における地域特化指数計測結果(1986～2000 年)をみると、メジアンは 0.37(D-index), 0.02(G-index)であった。

註：データの工業地区区分が1991年より変更されており、東京都と神奈川県においては工業地区数が少なく、区分の整合性をとることが困難である。そのため、両県の指数（G-index）は1990年以前と1991年以降の推移に分けている。

出所：筆者計測

データ出所：経済産業省『工業統計表（工業地区編）』

図1 食品製造業，食料品製造業，飲料・たばこ・飼料製造業における地域特化指数(D-index, G-index)の推移

が地域特化の現実在即していると判断し、次節での生産関数の推定にあたり、本節で計測したD-indexを地域特化指数として採用する。

3. 実証分析

前節で計測した地域特化指数を用い、本節では地域的な特化度が生産に及ぼす効果を、中村・江島 [16] をもとに、コブ=ダグラス型の生産関数を用いて分析する。工場当たりの規模の経済をみるため、1工場当たりの生産関数という概念を用いる。事業所当たり基準化した生産関数を

$$\ln \frac{Y_{jt}}{Plant_{jt}} = \alpha_0 + \alpha_K \ln \frac{K_{jt}}{Plant_{jt}} + \alpha_M \ln \frac{M_{jt}}{Plant_{jt}} + \alpha_L \ln \frac{L_{jt}}{Plant_{jt}} + \alpha_D \ln(LED_{j,t-1}) \quad (3)$$

とおく。ここで添え字の j は工業地区を、 t は t 期を、 $t-1$ は $t-1$ 期を示している。 Y_{jt} は各産

業の生産額を、 K_{jt} は資本ストック額を、 M_{jt} は中間財投入額を、 L_{jt} は従業者数を、 $Plant_{jt}$ は事業所数を示している。また、 $LED_{j,t-1}$ は前節で計測した地域特化指数であり、生産の投入要素ではなく、個々の企業の生産関数をシフトさせる外部効果を意味する変数と仮定する。ここでは1事業所あたりで特に収穫一定は仮定しない。上記の式を変形し、多重共線関係を考慮すると、実際に推定した生産関数は以下の通りになる。

$$\ln \frac{Y_{jt}}{L_{jt}} = \alpha_0 + \alpha_K \ln \frac{K_{jt}}{L_{jt}} + \alpha_M \ln \frac{M_{jt}}{L_{jt}} + (\alpha_K + \alpha_M + \alpha_L - 1) * \ln \frac{L_{jt}}{Plant_{jt}} + \alpha_D \ln(LED_{j,t-1}) \quad (4)$$

推定に用いたデータは、1985年から2000年までの1都3県のパネルデータである。分析対象の業種は食料品製造業、飲料・たばこ・飼料製造業、食品製造業である。産業のデータとして、日本標準産業分類中分類（2000年）の12「食料品製造業」と13「飲料・たばこ・飼料製造業」に該当する部分を用い、「食品製造業」としてはこの2業種を足し合わせた値を用いている。

事業所数、従業者数のデータは、経済産業省『工業統計表（産業編）』の「事業所数」「従業者数」の各産業に該当する業種の値を用い、生産額、中間投入額のデータは『工業統計表（産業編）』『製造品出荷額等』『原材料使用額等』を用いた。名目値については、各都県における県内総支出デフレータ（1995年基準）を用い、実質化している。資本ストック額は、電力中央研究所のデータベースの産業中分類実質資本ストック（1995年基準）の「食品」に該当するデータを、『工業統計表』の「従業者10人以上の有形固定資産年末現在高」の比率に基づき、按分して求めた。各産業の地域特化度を表す指数については経済産業省『工業統計表（工業地区編）』の従業者数と面積を用い計測した。各業種における記述統計量は表1に示すとおりである。

表2は生産関数の推定結果である。すべてのパラメータで統計的に有意な結果が得られた。地域特化指数のパラメータ α_D は、食品製造業、食料品製造業の両生産関数において有意水準1%で、飲料・たばこ・飼料製造業においても有意水準5%で統計的に有意であった。この結果より、食品製造業全体では1事業所当たり資本の弾力性は0.078、1事業所当たり労働の弾力性は0.232、1事業所当たり中間投入の弾力性は0.873であり、中間投入の弾力性がとても高くなっており、中間投入が生産に大きな影響を与えていることがわかった。また、地域特化指数の弾力性は0.146であり、資源立脚型であると言われている食品製造業において、地域特化度が生産に正の効果を及ぼしていることが明らかとなった。

さらに食品製造業を細かくみてみると、食料品製造業においては、資本の弾力性0.089、中間投入の弾力性0.566、労働の弾力性0.512と食品製造業全体で推定したときよりも中間投入の弾力性が低く、逆に労働の弾力性が高くなっており、中間投入と同等に労働力の投入も生産に対して重要な影響を及ぼしていることが明らかとなった。

食料品製造業は、原料の多様性、製造技術の多様性等の影響により完全機械化は困難であると同時に多様な労働力も必要としている。すなわち、資本集約的な作業よりも労働集約的な対応の方が合理的であり、労働集約型が維持されやすいという状況がこの結果にも現れていると考えら

表1 各業種における記述統計量

食品製造業

変数記号	変数名	平均値	標準偏差
<i>K</i>	資本ストック (100 万円, 1995 年価格)	1,238,204	286,032
<i>L</i>	労働者数	49,783	3,383
<i>M</i>	中間投入額 (100 万円, 1995 年価格)	814,315	103,729
<i>Y</i>	生産額 (100 万円, 1995 年価格)	1,519,008	196,378
<i>Plant</i>	事業所数	1,527	286
<i>LED</i>	地域特化指数 (D-index)	0.356	0.061

食料品製造業

変数記号	変数名	平均値	標準偏差
<i>K</i>	資本ストック (100 万円, 1995 年価格)	1,000,685	210,424
<i>L</i>	労働者数	46,613	3,383
<i>M</i>	中間投入額 (100 万円, 1995 年価格)	693,280	72,826
<i>Y</i>	生産額 (100 万円, 1995 年価格)	1,192,072	110,181
<i>Plant</i>	事業所数	1,412	282
<i>LED</i>	地域特化指数 (D-index)	0.359	0.059

飲料・たばこ・飼料製造業

変数記号	変数名	平均値	標準偏差
<i>K</i>	資本ストック (100 万円, 1995 年価格)	237,519	94,633
<i>L</i>	労働者数	3,170	491
<i>M</i>	中間投入額 (100 万円, 1995 年価格)	120,970	43,878
<i>Y</i>	生産額 (100 万円, 1995 年価格)	327,004	121,334
<i>Plant</i>	事業所数	114	29
<i>LED</i>	地域特化指数 (D-index)	0.330	0.092

出所：データより筆者作成

れる。また、飲料・たばこ・飼料製造業においても資本の弾力性は 0.163、中間投入の弾力性は 0.497、労働の弾力性は 0.741 と、労働の弾力性が高くなっている。中間投入の弾力性は食料品製造業に比べ小さくなっている一方で、資本の弾力性は大きくなっていることが示された。これは、食料品製造業の作業工程よりも飲料・たばこ・飼料製造業の工程の方が機械化に対応しやすいことが反映されていると考えられる。

続いて地域特化度の弾力性をみてみると、食料品製造業が 0.085、飲料・たばこ・飼料製造業が 0.074 となり、食品製造業全体でみたときよりは弾力性が小さくなっているが、食品製造業における地域特化の影響を G-index を用いて計測した山田・徳永・影山 [19] と比較してみると、食品製造業の地域特化の影響が 0.033 であったのに対し、本研究では最も弾力性が小さく推定された飲料・たばこ・飼料製造業においても 0.074 であり、インパクトが大きく推定されていることがわかる。これは、Ellison and Glaeser [3] の G-index に対し、今回は Mori, Nishikimi, Smith [13] の D-index を用いて分析を行ったことで、面積シェアに対する産業のシェア、産業の地域特化度

表2 各業種における生産関数推定結果
食品製造業

	推定値	標準誤差	<i>t</i> 値
α_0	0.027	0.198	0.138
α_K	0.078	0.022	3.525***
α_M	0.873	0.048	18.324***
α_L	0.232	0.072	3.228***
α_D	0.146	0.040	3.698***
決定係数		0.867	
サンプル数		60	

食料品製造業

	推定値	標準誤差	<i>t</i> 値
α_0	-3.663	0.112	-32.830***
α_K	0.089	0.017	5.139***
α_M	0.566	0.037	15.373***
α_L	0.512	0.040	12.818***
α_D	0.085	0.024	3.616***
決定係数		0.885	
サンプル数		60	

飲料・たばこ・飼料製造業

	推定値	標準誤差	<i>t</i> 値
α_0	-3.762	0.189	-19.864***
α_K	0.163	0.034	4.799***
α_M	0.497	0.066	7.521***
α_L	0.741	0.103	7.200***
α_D	0.074	0.041	1.806**
決定係数		0.915	
サンプル数		60	

註：***は有意水準 1%，**は有意水準 5% を表す。

出所：推定結果より筆者作成

を適切に反映することができたからであると類推される。つまり、これまで計測されてきた産業の地域特化によるインパクトは面積ベースで地理的集中度を計測した場合よりも過小評価されている可能性が考えられる。

4. 結 論

本論文では、1985 年から 2000 年までの 1 都 3 県におけるパネルデータを用いて食品製造業の集積の経済のパネルデータ分析を行った。コブ＝ダグラス型生産関数により、首都圏の食品製造業において地域特化による正の生産力効果が存在することが明らかとなった。また、食品製造業を食料品製造業と飲料・たばこ・飼料製造業に分割し詳細に分析したところ、各産業においても

地域特化による生産への正の効果が認められることがわかった。食品製造業の特徴から、消費地の都市を含む地域に特定化するだけでなく、経済活動上の空間を考慮し、首都圏(1都3県)における産業集積度指数を工業地区のデータを用いて計測した。中村・江島[16]を基に首都圏における食品製造業全体とそれに属する食料品製造業、飲料・たばこ・飼料製造業の各業種の生産関数を推定した結果、すべての推定したパラメータが統計的に有意になり、食品製造業各業種においてMori, Nishikimi, Smith[13]による地域特化の指数が生産に正の効果を及ぼすことが明らかになった。また、食品製造業を細かく分析してみると、食料品製造業では中間投入の弾力性と労働の弾力性が同等に大きく、飲料・たばこ・飼料製造業においては労働の弾力性が大きくなっていることがわかった。これらは、資本投入よりも労働を投入することで生産に対してより大きな効果が得られることを示しており、食料品製造業においてはその労働投入の影響力と中間投入の影響力が同程度になることがわかった。また、飲料・たばこ・飼料製造業においては資本の弾力性が食料品製造業と比較して高くなっていることがわかった。食品製造業において、資本集約的な作業よりも労働集約的な対応のほうが合理的であり、労働集約型が維持されやすいという状況に加え、食料品製造業よりも飲料・たばこ・飼料製造業のほうが機械化に対応しやすいことがこの結果に反映されていると考えられる。

ものづくりに対する要求は、国内においては年々高度化、多様化し、しかも要求される内容の変化も激しくなっている。一方で海外生産品との競合も起こっている。食品製造業も例外ではない。技術革新のスピードは加速化し、生産に必要な要素技術を自社で新たに一から開発するには、時間、費用、人材の面で対応しにくくなっている。そのために、産業集積が新たな挑戦をしようとする企業にとって有益な場である必要がある。産業集積において、イノベーションを持続させる企業が活力と需要をもたらすと考えられる。

地域的特化による正の外部経済効果を享受し続けるためにはその維持が必要である。そのためには、今後イノベーションを持続させることが重要であり、企業間のネットワークの形成、地域資源の有効利用を図っていくことが求められる。また、地域の自治体がイノベーションを持続させるためのバックアップをする活動を進めることも必要である。

ある特定の分野に属し、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は産業クラスターと呼ばれ、集団の結びつきは共通点と補完性にあるとしている。この産業クラスターには、参加する企業や産業の生産性が向上するとともに、イノベーションを促進させ、新規事業が創出されるという効果があると考えられている。この産業クラスター形成を、産・官・学の連携を通じて促進していくことが今後の地域的な特化の外部経済効果を持続させるために必要であると考ええる。

今後の課題として、地域特化の経済ばかりでなく、異業種産業が集積することによる効果である都市化の経済も考慮することによって産業集積による外部効果の存在を分析することが必要であろう。また、地域経済への影響をより詳細に分析するために、産業集積指数を導入した地域計量モデルを作成し、該当産業以外への効果も検討する必要があると考えられる。そして、産業集

積を維持し、地域経済活性化へとつなげる具体的な策についても議論を深めなければならない。

参 考 文 献

- [1] 阿久根優子・徳永澄憲, “日本の食品産業の国内における地理的分布と産業集積,” 『農業経済研究別冊 日本農業経済学会論文集』, 2003 年, pp. 326-328.
- [2] 阿久根優子・徳永澄憲, “わが国食品産業の集積の異時点間分析: エリソン=グレイサーの集積指数によるアプローチ,” 『地域学研究』第 35 巻第 3 号, 2006 年, pp. 625-636.
- [3] Ellison, G., Glaeser, E., L., “Geographic Concentration in U.S. Manufacturing Industries: A Dart-board Approach,” *Journal of Political Economy*, Vol. 105, No. 5, 1997, pp. 889-927.
- [4] Fujita, M., Krugman, P. and Venables, A.J., *The Spatial Economy: Cities, Regions, and International Trade*, Cambridge, MA: MIT Press, 1999.
- [5] Fujita, M., and Thisse, J., *Economics of Agglomeration*, Cambridge University, 2002.
- [6] Greene, W.H., *Econometric Analysis*, Prentice-hall, 2003.
- [7] Henderson, S.V., “Marshall’s scale economies,” *Journal of Urban Economics*, 53, 2003, pp. 1-28.
- [8] 石倉洋子・藤田昌久・前田 昇・家内一頼・山崎 朗『日本の産業クラスター戦略』有斐閣, 2003 年.
- [9] 影山将洋・徳永澄憲, “首都圏における食品産業の集積の異時点間分析: デベルクス=グリフィス=シンプソンの集積指数のケース,” 『地域学研究』第 35 巻第 2 号, 2005 年, pp. 451-462.
- [10] 影山将洋・徳永澄憲・阿久根優子, “我が国食品産業における集積の生産力効果の実証分析—トランスログ生産関数によるパネル分析—,” 『地域学研究』, 2007 年掲載予定.
- [11] 亀山嘉大『集積の経済と都市の成長・衰退』大学教育出版, 2006 年.
- [12] Krugman, P., *Geography and Trade*, Cambridge, USA: MIT Press, 1991.
- [13] Mori, T., Nishikimi, K., and Smith, T.E., “A divergence statistic for industrial location,” *The Review of Economic and Statistics*, 87(4), 2005, pp. 635-651.
- [14] Mulligan, G.F. and Schmidt, C., “A Note on Localization and Specialization,” *Growth and Change*, vol. 36, No. 4, pp. 565-576.
- [15] Nakamura, R., “Agglomeration economies in urban manufacturing industries: a case of Japanese cities,” *Journal of Urban Economics*, 17, pp. 108-124.
- [16] 中村良平・江島由裕『地域産業創生と創造的中小企業』大学教育出版, 2004 年.
- [17] 徳永澄憲・阿久根優子, “わが国の製造業の集積の動態分析: エリソン=グレイサーの集積指数のケース,” 『地域学研究』第 35 巻第 1 号, 2005 年, pp. 155-175.
- [18] 柴崎希美夫・田村 馨『よくわかる食品業界』日本実業出版社, 2003 年.
- [19] 山田文子・徳永澄憲・影山将洋, “首都圏における食品製造業の産業集積と地域経済へのインパクト,” 2006 年日本地域学会年次大会報告論文.
- [20] 山田文子・影山将洋・徳永澄憲, “千葉県における食品製造業集積の地域経済へのインパクト—地域計量モデルによるシミュレーション分析—,” 『農業経済研究別冊 2006 年度日本農業経済学会論文集』, 2006 年, pp. 124-131.
- [21] 横山 直・高橋敏明・小川修史・久富良章, “90 年代以降の我が国における都市の成長—産業集積のメリットと地域経済活性化—,” 『景気判断ディスカッションペーパー DP/03-6』, 内閣府政策統括官, 2003 年.

The Impacts of Industrial Localization of Food Industries on Production in the Tokyo Metropolitan Area

Fumiko YAMADA* and Suminori TOKUNAGA*

In this paper, we analyzed the impacts of industrial localization on the production of food industries using panel data analysis. The objective industries of this study were the “Food industry” as a whole, “Manufacturers of food” and “Manufacturers of beverages, tobacco and feed”, and the area of focus was the Tokyo metropolitan area consisting of 4 prefectures ; Saitama, Chiba, Tokyo and Kanagawa.

In this study, we measured the industrial localization indices based on Ellison and Glaeser [3] and Mori et al. [13]. Then, we estimated the impacts of industrial localization of food industries on production in the Tokyo metropolitan area by estimating regional production functions. To estimate production function, the D-index was used as an industrial localization index. From the results of this estimation, we found the industrial localization of Japanese food industries has a positive effect on production.

JEL classification: R11, R30

Keywords: Industrial Localization, Panel Data, Food Industry, Tokyo Metropolitan Area, Production Function

* University of Tsukuba