

製品価格付けケース別 「相対的都市化経済規模」

— 3 大都市圏中心都市を対象にして —

神 頭 広 好

I はじめに

「集積の経済」に関する研究は、Weber, Hoover 及び Isard 等によってなされてきたが、その中でも「規模の経済」については企業の費用関数を、「地域特化の経済」については立地係数等をそれぞれ応用することによって各々の規模に関する分析がなされている。また、都市のサイズとの関連において「都市の集積経済」に関する実証的研究については、企業及び都市の各生産関数に都市圏人口や都市人口等を変数として組み込むことによって都市の集積力を分析したものなど（例えば、Kawashima [1975], Seagal [1976] 及び Henderson [1988]）が見られる。しかし、「都市化の経済」に関する実証的研究については、あまり多いとはいえない。

そこで本研究では、上記の「集積の経済」のうち「都市化の経済」に照準をあて企業の利潤最大化条件から導出される空間的均衡条件式を用いて、製品価格が市場で決定されるケース（以後「市場価格ケース」）及び製品価格を企業自らが決定するケース（以後「企業価格ケース」）の各ケースにおける「相対的都市化経済規模」の相違について3大都市圏中心都市を対象に実証分析を試みる。

II 理論モデル

ここでは、製品価格が市場で決定されるケースにおける「相対的都市化経済規模」を導出するための理論モデルを構築する。

モデルの構築に際し、つぎの諸仮定を設定する。

- (1) 企業経営者の生産関数は、「企業に対する都市化経済規模」、「消費者に対する都市化経済規模」及び「敷地面積」からなる。また、敷地面積は、売り場面積と駐車場面積との合計である。
- (2) 企業の地代関数は、「消費者に対する都市化経済規模」及び「敷地面積」からなる。ここでの敷地面積は、仮定(1)と同様である。また、企業の単位面積当たり地代とその周辺の単位面積当たり地代とは、ほとんど同値である。
- (3) 企業に対する及び消費者に対する各々都市化経済の規模は、「都心部からの距離」の関数として表される。前者に対する都市化経済は、都心部へのアクセス及び都心部に存在する企業との面と向かっての商談 (face to face contacts) によって企業経営に関する多くの新しい情報が素早く得られること (接触の利益) や、都心部から移動してきた多種多様な企業の集中傾向に従って商品の需要に対する変動が緩和されること (不安定性の吸収) などによってもたらされる便益を指す。一方、後者に対する都市化経済は、都心部からの路線上に建てられた快適な駅や、都心部から道路または鉄道に沿って、都心部に建てられたとの同質な魅力的施設 (例えば、コンサートホール、カルチャーセンター等) などが、建設されること (都市アメニティーの存在) によってもたらされる便益を指す。ここでの都市化経済の規模は、都市化経済の水準かそのバスケットと見做すことができる。
- (4) 企業の販売価格及び労働賃金は、それぞれ市場で決定される。

製品価格付けケース別「相対的都市化経済規模」

(5) 企業は、需要を満たすに足る多くの在庫を有している。
上記の仮定の下で、企業の生産関数 (Q) は、次のように表される。

$$Q = Q(A(t), a)$$

ただし、 $A(t)$: 企業に対する都市化の経済規模

t : 都心部からの距離

a : 敷地面積

したがって、収入 (R) は、 $R = pQ$ と表わされる。ただし、 p は市場で決まる製品価格を示している。また、企業の予算費用 (C) は、

$$C = m + r(B(t), a) + w .$$

ただし、 m : 維持管理費用

$r(B(t), a)$: 企業の地代

$B(t)$: 消費者に対する都市化経済規模

w : 賃金

ここで、企業の利潤 (π) は、

$$\pi = R - C = pQ(A(t), a) - m - r(B(t), a) - w$$

と表わされる。さらに、生産関数を指数タイプに特定化すると、

$$Q(A(t), a) = A(t)a^\alpha . \quad (1)$$

ただし、 α : 敷地面積 (a) に対する生産弾力性

また、地代関数を指数タイプに特定化すると、

$$r(B(t), a) = B(t)a^\beta . \quad (2)$$

ただし、 β : 敷地面積 (a) に対する地代弾力性

ここで、企業の1階の利潤最大化条件は、

$$\frac{\partial \pi}{\partial t} = pA'(t)a^\alpha - B(t)'a^\beta = \frac{A'(t)}{A(t)}R - \frac{B'(t)}{B(t)}r = 0 \quad (3)$$

及び

$$\frac{\partial \pi}{\partial a} = \alpha pA(t)a^{\alpha-1} - \beta B(t)a^{\beta-1} = \alpha \frac{R}{a} - \beta \frac{r}{a} = 0. \quad (4)$$

さらに、ここで2階の条件が満たされているものとすれば、上式(3)及び(4)から均衡条件式は、

$$\frac{A'(t)}{A(t)} = \frac{\alpha B'(t)}{\beta B(t)}. \quad (5)$$

ここで、都市圏限界地 (t_m) における企業の $A(t_m)$ 及び $B(t_m)$ がそれぞれ1単位存在するものとして、都心部の半径を u とすると、

$$\int_u^{t_m} \frac{A'(t)}{A(t)} dt = \frac{\alpha}{\beta} \int_u^{t_m} \frac{B'(t)}{B(t)} dt$$

から、

$$\log A(u) = \frac{\alpha}{\beta} \log B(u). \quad (6)$$

さらに、収入関数及び地代関数をそれぞれ対数形に直すと、

$$\log R = \log p + \log A(u) + \alpha \log a \quad (7)$$

及び

$$\log r = \log B(u) + \beta \log a. \quad (8)$$

上記(6), (7)及び(8)式から a を消去して整理すると、

$$\log R = \log p + \frac{\log A(u)}{\log B(u)} \log r. \quad (9)$$

この(9)式から、 $\log r$ を説明変数、 $\log R$ を被説明変数として、同式に最小二乗法を適用することによって、市場価格下における相対的都市化経済規模（「消費者に対する都市化経済規模」）に対する「企業に対する都市化経

済規模」が推計可能となる。一方、企業の製品付け値価格下（ただし、ここでは単に利潤最大化するように製品価格を決めることを意味する）における相対的都市化経済規模については、神頭 [1991, 第3章]¹⁾から、

$$\log R = \frac{\log A(u)}{\log B(u)} \log r. \quad (10)$$

(9)式同様に、この(10)式に定数のない最小二乗法を適用することによって、相対的都市化経済規模が推計可能となる。

Ⅲ 実証分析

ここでは都心部を中心都市に置き換えて²⁾最小二乗法を(9)式及び(10)式に適用して、製品価格が市場で決定される（市場価格）ケース及びそれが企業の利潤最大化行動の仮定の下で決定される（企業価格）ケースの各ケースにおける「相対的都市化経済規模」をわが国3大都市圏中心都市を対象に推計した。この推計結果については、表1に示されている通りである³⁾。以下に、分析結果及びその考察を示す。

1 分析結果

- (1) 各中心都市における市場価格については、名古屋市が最も高く、ついで東京特別区、大阪市の順に小さい。
- (2) 東京特別区については、表1から市場価格ケースにおいて「企業に対する都市化経済規模」は「消費者に対する都市化経済規模」の約0.5倍であるが、企業価格ケースでのそれは約1.6倍である。また、各ケース共にかなり高い相関係数を示している。
- (3) 名古屋市については、表1から市場価格ケースにおいて「企業に対する都市化経済規模」は「消費者に対する都市化経済規模」の約0.2倍であるが、企業価格ケースでのそれは約1.3倍である。また、取り分け企

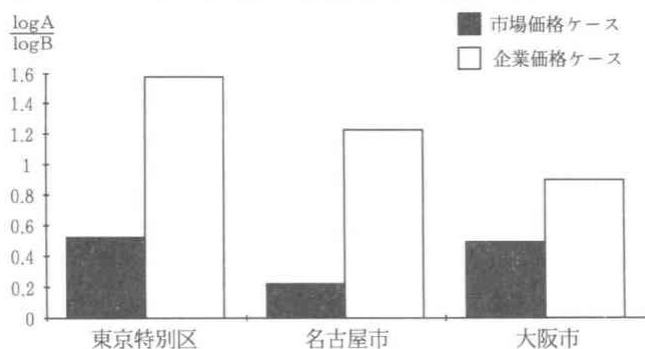
業価格ケースの相関係数は低く、t値も2を下回っている。

- (4) 大阪市については、表1から市場価格ケースでは東京特別区同様に「企業に対する都市化経済規模」は「消費者に対する都市化経済規模」の約0.5倍であるが、企業価格ケースでのそれは約1倍程度に過ぎない。また、各ケース共にかなり高い相関係数を示している。
- (5) 表1及び図1から市場価格ケースについて、東京特別区及び大阪市の

表1 ケース別「相対的都市化経済規模」に関する推計

	東京特別区	名古屋市	大阪市
区数	23	16	24
<市場価格ケース>			
定数項（製品価格の対数）	3.275	4.563	2.045
t値	(26.894)	(66.773)	(8.854)
相対的都市化経済規模	0.529	0.225	0.501
t値	(12.95)	(2.829)	(10.548)
相関係数	0.943	0.603	0.914
<企業価格ケース>			
相対的都市化経済規模	1.567	1.256	0.913
t値	(20.099)	(0.933)	(45.958)
相関係数	0.974	0.234	0.995

図1 ケース別「相対的都市化経済規模」推計値に関するグラフ



製品価格付けケース別「相対的都市化経済規模」

「消費者に対する都市化経済規模」に対する「企業に対する都市化経済規模」はそれぞれ約0.5とほぼ同じ値を示しているが、名古屋市のそれは約0.2と小さい値を示している。一方、企業価格のケースでは、東京特別区、名古屋市及び大阪市の順に小さい値となる。

2 結果の考察

- (イ) 上記(1)の分析結果から市場価格の大きさは、各中心都市の人口規模に作用されず都市の産業構造特性に係わっていると考えられる。
- (ロ) 上記(1)、(2)及び(3)の分析結果から市場価格ケースにおける「相対的都市化経済規模」は、中心都市の人口規模または企業数と関係していることを示唆している。一方、企業価格ケースにおける「相対的都市化経済規模」は、中心都市の人口規模または企業数と関係しておらず、各中心都市の産業構造特性に依存していると考えられる。
- (ハ) 上記(5)の分析結果から市場価格ケースにおける「相対的都市化経済規模」と企業価格ケースにおける「相対的都市化経済規模」との差についてみると、その差が大きいほど製品価格に関する企業の利潤最大化行動が「相対的都市化経済規模」に敏感に作用していることを示しているように見える。最もその差の大きな都市は、名古屋市であり、ついで東京特別区、大阪市の順である。

IV おわりに

本研究では、製品価格の決定過程が大都市圏中心都市の相対的都市化経済規模にどのように影響しているかを分析するために、まず企業の利潤最大化モデルにおける空間的均衡条件式から「相対的都市化経済規模」を推計するための関数を導出した。ついで同関数を3大都市圏各中心都市に適用することによって最小二乗法を用いて実証分析を試みた。その結果、市

場価格ケースにおける「相対的都市化経済規模」は、中心都市の人口規模または企業数に相関がありそうなことや製品価格の決まり方によって、「相対的都市化経済規模」が影響されることなどが分かった。しかし、中には本モデルに対して適合度の低い都市も見られたことなどから、ここでの分析対象中心都市が、円形の中心都市及び都市圏の空間に関する本モデルの仮定に適合しているか否かによることに注意を要する。また、分析結果と現実との乖離を考察するために生産関数及び地代関数の各々から推計される「相対的都市化経済規模」と本モデルから推計されたそれとの比較を試みる必要がある。

本論文は、愛知大学助成費（c-22）によって作成されたことを付記する。

注

1) ここでは、収入関数 (R) は、

$$R = R(p, A(t), a) = A(t)p^\epsilon a^\alpha$$

として表わされており、製品価格 (p) に収入弾力性 (ϵ) を与えている。この収入関数を使って、本理論モデルと同様のプロセスを経て企業価格ケースにおける「相対的都市化経済規模」を導出するための00式が導出される。

2) これは、わが国においてCBDの設定に関する定義付けが、明確になされていないことや、東京特別区に見られるように都庁の移転に伴ない、広域にわたり中心業務的な役割を果たす傾向が強まってきたことなどによる。

3) ここでのデータについては、企業を小売業に限定して、わが国3大都市圏中心都市における「小売り商店当たりの収入（販売額）」及び「小売り商店当たりの地代」を得るために、通産省調査統計部商業統計課「商業統計表」（ただし、通産省段階での数値が未公表のため、各県段階での資料に基づき掲載されている（「地域経済総覧 '93」東洋経済新報社1992）を参照）から「小売業商店数」、「小売業年間販売額」及び「小売業売り場面積」を、また1991年各都道府県地価調査（なお、この詳細については「地域経済総覧 '93」東洋経済新報社1992 p. 841を参照）における用途別地価の商業地地価をそれぞれ用いた。

参考文献

- Heathfield, D. F. and S. Wibe, *An Introduction to Cost and Production Functions*, Macmillan Education, 1987.
- Henderson, J. V., *Urban Development*, Oxford Univ. Press, 1988.
- Kawashima, T., Urban agglomeration economies in manufacturing industries, *Papers Regional Sci. Assoc.*, **34**, 1975, pp. 157-175.
- Rabenau, B. N., "Urban Growth with Agglomeration Economies and Diseconomies," *Geographia Polonica*, **42**, pp. 77-90, 1979.
- Segal, D., "Area There Returns of Scale in City Size?," *Review of Economics and Statistics*, **58**, pp. 339-350, 1976.
- Sullivan, A. M., *Urban Economics*, IRWIN, INC., 1990.
- Tabuchi, T., "Urban Agglomeration, Capital Augmenting Tichnology and Labor Market Equilibrium," *Journal of Urban Economics*, **20**, 1986, pp. 211-228.
- 神頭広好「わが国主要都市における小売り商店及び消費者に対する都市化経済の相対的スケールに関する空間的考察」(『都市—地域科学に関する研究論文集』愛知大学経営総合科学研究所, 1991年所収)