HOKKAIDO UNIVERSITY

Title	買い物行動と都市圏の人口分析
Author(s)	平澤, 亨輔
Citation	經濟學研究, 47(4), 124-132
Issue Date	1998-03
Doc URL	http://hdl.handle.net/2115/32095
Type	bulletin (article)
File Information	47(4)_P124-132.pdf

Instructions for use

Hokkaido University Collection of Scholarly and Academic Papers : HUSCAP

経済学研究 47−4
北海道大学 1998.3

買い物行動と都市圏の人口分布

平 澤 亨 輔

はじめに

小売業やサービス業などの第三次産業の活動は都市において重要な役割を果たしている。とりわけ大都市においてはこれらの産業はその都市の規模を拡大する要因にもなる。たとえば小売業の発展はその都市ばかりでなく他の都市から顧客を引きつけることによりその都市の雇用を拡大する。このような都市の雇用の拡大は，その都市の規模を拡大するとともにその周辺の都市の人口に影響を与える。たとえば大都市における様々な財やサービスの増加に伴う周辺都市からの顧客の流失は，周辺都市の商店街の衰退をもたらし，周辺都市の人口を減少させる。他方では中心都市の人口の増大はその環境を悪化させ，郊外の周辺都市の人口を増大させる。このことはさらに郊外都市の小売業の発展をもたらし，中心都市の小売業の弱体化をもたらす。このように小売業の発展は都市圏内の人口や雇用に大きく影響している。

経済学の分野では Abdel-Rahman (1988) が Dixit and Stiglitz(1977) の独占的競争の理論を用い，一都市における消費財の多様性と都市の規模の関連について分析を行った。この分析では都市における消費財の多様性は，都市の魅力を高めて住民の効用水準を増す役割を果たしている。しかし，これは一都市における財の多様性と効用の関係の分析であった。

筆者はこのような論文をふまえて都市圏内の財の多様性が都市圏内の人口の分布にどのような影響があるかを分析してきた。平澤 (1996), (1997) では財の多様性や財の種類の多さが都市圏の人口分布にどのような影響があるかを分析した。そこでは周辺都市を通勤圏内にある場合と通勤圏外にある場合に分けて分析した。そして買い物に要する交通費の減少が周辺都市が通勤圏内にある場合には周辺都市の人口を増大させるのに対し，周辺都市が通勤圏外にある場合には周辺都市の人口を減少させる可能性があることを示した。しかし，これらのモデルでは，同じ種類の財はどちらかの一つの都市でしか購入されないという前提がおかれていた。

本稿では財の数を一定とし，同じ種類の財が周辺都市でも中心都市でも購入される場合に交通費の変化などが周辺都市と中心都市の人口にどのような影響があるかを分析する。ただし本稿では分析を周辺都市が通勤圏内にある場合に限定する。

本稿の構成は以下の通りである。第一節ではモデルと安定性を扱う。第二節では若干の比較静学を行う。

第一節 モデル

一つの中心都市（あるいは中心地域）とv個の同質の周辺都市（あるいは周辺地域）からなる都市圏を想定する。この都市圏の人口の全国の人口に占めるシェアはかなり小さいと仮定する。周辺都市においては環境，生産要素の賦存量，生産関数はすべて同じであると仮定する。このためすべての周辺都市について人口，生産する財は同じであると仮定する。周辺都市の立地は歴史的に与えられており，中心都市からの距離はすべての周辺都市について同じであると

仮定する。また周辺都市は通勤圏内にあり，周辺都市の住民の一部は中心都市に通勤していると仮定する。中心都市の人口は N_0，周辺都市の人口は N_1 である。本稿では人口移動は中心都市と周辺都市の間に限り，都市圏間の人口移動はないと仮定する。従ってこの都市圏の人口 $\overline{N}$ は一定である。

$$\overline{N} = N_0 + vN_1 \tag{1.1}$$

なお以下の本文で使用される記号においてサブスクリプトの0は中心都市を，1は周辺都市を示す。

これらの都市ではそれぞれ移出財が一つずつ生産されている。移出財はすべて他の都市圏の製品の原材料として使用され，消費財の生産はこの都市圏では行われないと仮定する[1)]。これらの都市は，他の都市からm個の消費財を移入する。これらの財は小売店で売られるが中心都市では人口が多いことや輸送コストの問題から周辺都市よりも安い価格で売られていると仮定する。

すなわち

$$p_{io} < p_{i1}$$

である。p_{i0} は中心都市で売られる i 財の価格を示し，p_{i1} は周辺都市で売られる i 財の価格を示す。本稿では単純化のため，各都市ではすべての財の価格はすべて等しいと仮定する。

$$p_{i0} = p_0$$
$$p_{i1} = p_1$$

となる。

なお各都市内における買い物のコストはかなり小さいと考え本稿ではゼロと仮定するが，周辺都市から中心都市へ買い物に行く場合にはコストがかかると仮定する。この都市圏は比較的小さいためこの地域の生産量や販売量は財の価格や仕入れ価格に全く影響を与えないと仮定する。

各都市には都市政府が存在する。都市政府はこの都市のすべての土地を保有し，これを競争価格で住民に貸し出す。この収入をもとに都市政府は住宅サービスや都市のインフラストラクチュアを供給する。

1－1　効用関数と需要関数

この都市圏では中心都市の住民も周辺都市の住民も同じ効用関数を持つと仮定する。

$$U_0 = \sum_{i=1}^{m} a\ln x_{0i} + \beta\ln h_0 \tag{1.2}$$

$$U_1 = \sum_{i=1}^{m} a\ln(x_{11i} + x_{10i}) + \beta\ln h_1$$
$$ma + \beta = 1 \tag{1.3}$$

x_{0i} 財は中心都市の住民が中心都市で購入する財の量，x_{11i} 財は周辺都市の住民が周辺都市で購入する財の量，x_{10i} 財は周辺都市の住民が中心都市で購入する財の量である。h は住環境を示す指標で，政府の供給する住宅サービスやインフラストラクチャを総合的に評価した指標である。

住民は労働力以外生産要素を所有せず，その労働力は一単位のみとする。従って所得は賃金所得のみであると仮定する。周辺都市の住民は中心都市で財を購入するために買い物に行かなければならない。買い物のために必要な交通費を

$$t_s\left(\sum_{i=1}^{m} x_{10i}\right)^2$$

とおく。これは購入量が増大する場合にはその交通費の限界費用は逓増することを示している。なお買い物に要する交通費（たとえばガソリン代など）は他の都市圏で生産された財を使用すると仮定する。中心都市と周辺都市の住民の賃金をそれぞれ ω_0, ω_1, x 財の中心都市と周辺都

市での価格をそれぞれ p_{i0}, p_{i1}，地代を R_0, R_1 とすると，予算制約式は

$$\omega_0 = \sum_{i=1}^{m} p_i x_{0i} + R_0 h_0 \tag{1.4}$$

$$\omega_1 = \sum_{i=1}^{m} (p_{i0} x_{10i} + p_{i1} x_{11i}) + R_1 h_1 + t_s (\sum x_{10i})^2 \tag{1.5}$$

となる。

1－2　需要関数

(1.3)，(1.4) の予算制約式のもとで効用を最大化すると中心都市の住民の需要関数は以下のようになる。

中心都市の需要関数

$$x_{0i} = a\omega_0 p_{i0}^{-1} \tag{1.6}$$
$$h_0 = \beta\omega_0 R_0^{-1}$$

となる。これは通常のコブ・ダグラス型の効用関数を用いた場合の需要関数である。

周辺都市の需要関数

これに対して周辺都市の需要関数は少し複雑である。それは消費財が中心都市と周辺都市で購入されるからである。中心都市と周辺都市では価格は異なり，中心都市は周辺都市の価格以下で売ると仮定されている。このため周辺都市の住民は中心都市で購入するための限界費用が中心都市の価格 p_{i1} に等しくなるまで i 財を購入する。すなわち

$$p_{i1} = p_{i0} + 2t_s (\sum_{i=1}^{m} x_{10i}) \tag{1.7}$$

となるときに中心都市での i 財の購入をやめ，周辺都市で購入するようになる。このように考えて，予算制約式のもとで効用を最大化すると周辺都市の住民の財の需要関数は

$$x_{11i} + x_{10i} = a\left[\omega_1 + t_s\left(\sum_{i=1}^{m} x_{10i}\right)^2\right] p_1^{-1} \tag{1.8}$$

$$h_1 = \beta\left[\omega_1 + t_s\left(\sum_{i=1}^{m} x_{10i}\right)^2\right] R_1^{-1} \tag{1.9}$$

となる。(1.8)式の括弧の中の第2項は，中心都市での買い物による費用の節約を示している。周辺都市の住民は中心都市で低価格で買い物をすることによりこの部分だけ周辺都市で買い物をした場合よりも支出を節約することができる。

効用関数は対称で価格はすべて等しいことから

$$\omega_1 + t_s\left(\sum_{i=1}^{m} x_{10i}\right)^2 = \omega_1 + \frac{(p_1 - p_0)^2}{4t_s} = \widehat{\omega_1} \tag{1.10}$$

となる。ただし，

$$\omega_0 > \widehat{\omega_1}$$

である。

1－3　企業の生産費

すでに述べたように中心都市と周辺都市はそれぞれ一つの移出財を生産する。これらの財は他の都市圏で原材料として使われると仮定する[1)]。これらの財の生産量 b 単位につき1単位の労働力を必要とする。この財の価格は生産コストに等しく決められる。従ってこの財の価格は賃金率の変化に応じて変化する。すなわち

$$p_{EXj} = \omega_j / b$$

となる。単純化のため本稿ではこれらの移出財に対する需要は価格に対して非弾力的であり，

1）この前提からはすべての消費財は他の都市圏で生産され，この都市圏に移入されることとなる。これは計算過程の単純化のためであり，この都市圏で消費財が生産されたとしてもこれらの結論を大きく変更することはない。

一定であると仮定する[2)]。

$$\frac{\partial(EX_0)}{\partial\omega_0}=0$$
$$\frac{\partial(EX_1)}{\partial\omega_1}=0$$

EX は各移出財の生産量を示す。しかし，これらの財が各製品の原材料に使われる部分は小さいと仮定し，製品の価格に大きな影響を与えないと仮定する。

1－4　小売店

これらの都市には小売店がある。小売店は一つの店が一つの財のみを売る。しかし同じ財を売る店は何店か存在している。同じ財を売る店はすべて同質であると仮定する。小売店は，他の都市圏から消費財を仕入れ価格 p_{w0}, p_{w1} で仕入れ，価格 p_0, p_1 で売る。本稿では同じ都市内に立地する小売店は同じ仕入れ価格で仕入れ，同じ小売価格で売ると仮定する。 またすべての財の小売価格と仕入れ価格は同一都市内では同じであると仮定する。すなわち

$$p_{w0i}=p_{w0},\ p_{w1i}=p_{w1}$$

ただし，

$$p_{w0}<p_{w1}$$

と仮定する。なる。

小売店の営業に必要な労働量は

$$L_0=f_0 \tag{1.11}$$
$$L_1=f_1 \tag{1.12}$$

で示される。本稿では単純化のために小売店の費用は固定的費用のみと仮定する。従業者数は固定的であると仮定し，その他の可変的な費用は p_w に含まれると仮定する。これより総費用は，この小売店の販売量を q とおくと，

$$TC=\omega_j f_j+p_{wj}q \tag{1.13}$$

となる。超過利潤は

$$\Pi=p_j q\ -(\omega_j f_j+p_{wj}q) \tag{1.14}$$

となる。この小売店のモデルでは小売店は売れば売るほど超過利潤は増大する。この超過利潤を求めて他の小売店が参入する。この超過利潤が消滅するまで小売店の数は増える。本稿のモデルでは需要量はすべての小売店に平等に分配されると仮定する。それぞれの都市で小売店は超過利潤がマイナスでない限り立地する。

ある財を売る小売店の数を $s_j(j=0,1)$ とすると需要関数より，超過利潤がゼロとなる状態では

$$s_0\omega_0 f_0=(p_0-p_{w0})(p_0)^{-1}\times[a\omega_0N_0+p_0(p_1-p_0)vN_1/2mt_s] \tag{1.15}$$
$$s_1\omega_1 f_1=(p_1-p_{w1})(p_1)^{-1}\times[a\widehat{\omega_1}N_1-p_0(p_1-p_0)N_1/2mt_s] \tag{1.16}$$

ただし，

$$\widehat{\omega_1}=\omega_1+\frac{(p_1-p_0)^2}{4t_s}$$

中心都市の小売店への需要は中心都市の住民の需要と周辺都市の住民の需要からなっている。書き直して

$$s_0=f_0^{-1}(p_0-p_{w0})(p_0)^{-1}\times[aN_0+p_0(p_1-p_0)vN_1/2mt_s\omega_0] \tag{1.17}$$

2）周辺都市が通勤圏内にある場合にはこの仮定がゆるめられても結論が大きく変更されることはない。しかし，周辺都市が通勤圏外にある場合にはこの仮定は結論に大きく影響を与える。詳しくは平澤(1997)を参照されたい。

$$s_1 = f_1^{-1}(p_0 - p_{w0})(p_0)^{-1}\omega_1^{-1} [a\widehat{\omega_1}N_1 - p_0(p_1 - p_0)N_1/2mt_s] \quad (1.18)$$

となる。固定的な労働の投入量が同じであり，賃金率に大きな違いがないならば，周辺都市の小売店の数は中心都市よりも少なくなる。

1－5　住環境

h_0，h_1 は住環境を示す，この指標は政府の供給するサービスや都市の人口により影響される。本稿では，単純化して，Φ/N_0，Φ/N_1 で示す。都市政府は地代収入を得るがこれはこれらの環境を維持するための公務員の給料の支払いにあてる。中心都市と周辺都市の地代収入はそれぞれ $\beta\omega_0 N_0$, $\beta\widehat{\omega_1}N_1$ である。このことから中心都市と周辺都市の公務員数は，

$$L_{g0} = \beta N_0 \quad (1.19)$$

$$L_{g1} = \beta\widehat{\omega_1}N_1/\omega_1 \quad (1.20)$$

となる。

1－6　労働市場

このケースでは労働の需要と供給は通勤者の増減により調整される。たとえば中心都市で労働不足で賃金率の上昇が起こると周辺都市からの通勤者が増大し，労働不足を解消する。従ってこの二つの都市の労働市場は一つとみなすことができるから，周辺都市の賃金率は中心都市の賃金率から交通費を引いたものとなる。すなわち

$$\omega_0 = \omega_1 + T_c \quad (1.21)$$

となる。ここで T_c は通勤にかかる交通費を示す。またこの通勤のための交通サービスは中心都市の労働力によって供給されていると仮定する。

$$T_c = \omega_0 L_c \quad (1.22)$$

この二つの都市の労働の需要と供給は以下のようになる。

$$ma\varepsilon N_0 + \beta N_0 + \varepsilon p_0\left[\sum_{i=1}^{m} x_{10i} + t_s(\sum x_{10i})^2\right] + \frac{T_c v N_c}{\omega_0} + EX_0 = N_0 + vN_c \quad (1.23)$$

$$\varepsilon_1 \sum_{i=1}^{m} p_1 x_{11i} + \beta\widehat{\omega_1}N_1/\omega_1 + EX_1 = N_1 - N_c \quad (1.24)$$

この式において $\varepsilon_j = (p_j - p_{wj})/p_j$ $(j = 0,1)$ であり，この財の粗利潤の比率を示している。本稿では

$$\varepsilon_0 = \varepsilon_1 = \varepsilon$$

と仮定し，粗利潤率は等しいと仮定する。N_c は周辺都市から中心都市への通勤者を示す。(1.23) と(1.24) を整理して，

$$-(1-\varepsilon)ma[N_0 - \omega_1(\omega_0)^{-1}vN_1] + \varepsilon a t_s(\omega_0)^{-1}(\sum x_{10i})^2 vN_1 + EX_0 + \omega_1(\omega_0)^{-1}EX_1 = 0 \quad (1.25)$$

となる。$\sum_{i=1}^{m} x_{10i} = (p_1 - p_0)/2t_s$ であるから上の式から

$$-(1-\varepsilon)ma[N_0 - \omega_1(\omega_0)^{-1}vN_1] + \varepsilon a(\omega_0)^{-1}(p_1 - p_0)vN_1/4t_s + EX_0 + \omega_1\omega_0^{-1}EX_1 = 0 \quad (1.26)$$

この式では $\omega_1/\omega_0 = (1 - L_c)$ で一定である。したがって本稿の前提からは賃金率の変化によって変化するのは左辺の第3項のみである。この式から

$$\omega_0 = [-(1-\varepsilon)maN_0-(1-\varepsilon)mavN_1(1-L_c)+EX_0+(1-L_c)EX_1]^{-1}\times\varepsilon a(p_1-p_0)vN_1/4ts \tag{1.27}$$

となる。

1－7　域際収支収支

このモデルの二つのタイプの都市は製品の移出や移入を行っている。従って域際収支の均衡も問題になる。

周辺都市が通勤圏に含まれる場合を計算すると以下のようになる。

$$-(1-\varepsilon)maN_0-(1-\varepsilon)ma\omega_1(\omega_0)^{-1}vN_1+\varepsilon a(\omega_0)^{-1}(p_1-p_0)vN_1/4t_s+EX_0+\omega_1\omega_0^{-1}EX_1=0 \tag{1.28}$$

上の式の左辺は他の都市圏への移出額，右辺は他の都市圏からの移入額を示す。これは労働市場の均衡条件と同じである。これは生産要素が労働のみというこの論文の前提から生じた結果である。またこの結果は労働市場が均衡すると域際収支も均衡することを示している。同じことは周辺都市が通勤圏に含まれないときにもあてはまる。従って本稿では労働市場の均衡のみを扱い，域際収支は明示的には扱わない。

1－8　人口の均衡条件

いままでの結果から効用関数は

$$U_0 = ma\ln\omega_0(p_0)^{-1}+\beta\ln(\Phi/N_0) \tag{1.29}$$

$$U_1 = ma\ln\widehat{\omega_1}(p_1)^{-1}+\beta\ln(\Phi/N_1) \tag{1.30}$$

本稿ではこの都市圏の人口は一定であり，都市圏内を移動するが都市圏間を移動しないと仮定する。人口は二つの都市の効用が等しくなるところで決まる。すなわち

$$U_0-U_1=0$$

このことから人口の均衡条件は

$$ma\ln\frac{\omega_0 p_1}{\widehat{\omega_1}p_0}+\beta\ln\frac{N_1}{N_0}=0 \tag{1.31}$$

となる。この条件から二つのタイプの都市の規模は，賃金格差，通勤や買い物の際の交通費，住環境に依存することがわかる。中心都市の賃金率が周辺都市に比べて相対的に上昇するならば中心都市の人口は増大する。住環境の悪化が急激に進む場合には周辺都市の人口が増大すると考えられる。

1－9　解の安定性

本稿のモデルは，人口の均衡を示す方程式と労働市場の均衡を示す方程式からなっている。人口の均衡条件は

$$A = ma\ln\frac{\omega_0 p_1}{\widehat{\omega_1}p_0}+\beta\ln\frac{N_1}{N_0} \tag{1.32}$$

もう一つの労働市場の均衡条件は

$$B = -1(1-\varepsilon)maN_0-[(1-\varepsilon)m\omega_1+\varepsilon(p_1-p_0)^2(4t_s)^{-1}]\omega_0^{-1}avN_1+EX_0+\omega_1(\omega_0)^{-1}EX_1=0 \tag{1.33}$$

である。この式を全微分して，

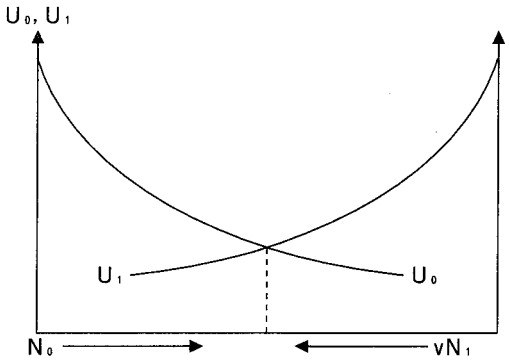
$$\frac{d\omega_0}{dN_0}<0$$

となる。また，

$$\frac{\partial(\omega_0/\widehat{\omega_1})}{\partial\omega_0}=\frac{1}{\widehat{\omega_1}}-\frac{\omega_1}{(\widehat{\omega_1})^2}>0 \tag{1.34}$$

より

$$\frac{dA}{dN_0}<0$$



となる。これよりこのモデルの局所的安定性は保証されている[3]。この場合にはFig-1のように中心都市は人口の増加とともに効用が低下する。周辺都市の効用は中心都市の人口の増加（周辺都市の人口の減少）に伴って変化するがその変化はこの中心都市の人口の変化による効果を打ち消すほど大きくない。

第2節　比較静学

2－1　交通費の変化

まず最初に交通費の変化について比較静学を行う。ここで

$$T_c = \omega_0 L_c = \omega_0 ct \tag{2.1}$$

$$t_s = gt \tag{2.2}$$

$$(\omega_0 c > g)$$

とおく。

この場合交通費の変化は，tの変化として扱う。それは周辺都市の賃金率と中心都市へのアクセスに影響を与えることにより，この二つの都市の人口に影響を与える。交通費の増加は周辺都市の賃金率の低下と中心都市へのアクセスの悪化をもたらすし，周辺都市の住民の効用水準を下げる。他方，交通の需要を下げることにより，中心都市の賃金率を下げ，中心都市の効用水準を下げる。しかし，これは前者により相殺されて

$$\frac{dN_0}{dt} = \frac{vN_0^2}{\beta N}\frac{p_1\omega_0 c}{p_0\widehat{\omega_1}} \tag{2.3}$$

$$\frac{dN_0}{dt} > 0$$

が成り立つ。このことは交通費の低下は中心都市の人口を減少させ，周辺都市への人口移動をもたらす。したがって交通機関の発達や交通費の減少は人口の郊外化をもたらすといえる。また中心都市からの距離が大きくなるにつれて周辺都市の人口は小さくなる。

2－2　p_1の変化

周辺都市の価格の上昇は二つの効果をもたらす。まずこの変化は周辺都市の価格を上げることにより，周辺都市の住民の実質所得を下げる。他方でこの価格の上昇は周辺都市の住民が中心都市で買い物することによる費用の節約を大きくする。このことが実質所得を増大するように働く。この二つの相反する効果がある。式で示すと

$$\frac{dN_0}{dp_1} = (\partial A/\partial N_0)^{-1} ma\left(\frac{1}{p_1} - \frac{(p_1-p_0)}{2t_s\widehat{\omega_1}} + \frac{\widehat{\omega_1}}{\omega_0}\frac{\partial(\omega_0/\widehat{\omega_1})}{\partial\omega_0}\frac{\partial\omega_0}{\partial p_1}\right) \tag{2.4}$$

となる。

$$\frac{\partial\omega_0}{\partial p_1} > 0, \frac{(p_1-p_0)}{2t_s} = \sum_{i=1}^{m}(x_{11i}+x_{10i})\text{ より}$$

$$\frac{dN_0}{dp_1} > 0$$

3）このケースにおいては中心都市の住民の効用水準は人口の増大とともに減少するが，周辺都市の住民の効用水準は賃金率の低下と住環境の悪化の効果が互いに反対方向に動くため効用水準の変化は不明である。しかし，中心都市の人口の増大とともに生じる中心都市の効用水準の低下が周辺都市の効用水準の低下を上回ることからの結果が導き出される。

となる。このことから周辺都市の価格が高いほど中心都市の人口が大きくなることがわかる。このことは逆に地代の上昇などにより中心都市の財価格が高くなると中心都市から周辺都市へ人口が移動することを示している。

2－3　都市圏の人口 $\overline{N}$ の増加

このケースでは，都市圏全体の人口の変化を扱う。この場合都市圏の人口の変化の影響は周辺都市の人口の増大という形をとる。この都市圏全体の人口の変化が賃金率に与える影響は，ε が0.5以下であるとすると

$$\frac{d\omega_0}{d\overline{N}_0} < 0$$

この ε の値は現実的な値であると考えられるのでこの結論は一般に当てはまると考えられる。都市圏全体の人口の増大は周辺都市の人口の増大を起こし，周辺都市の効用水準を下げるが，他方で中心都市の賃金率を相対的に下げる。この効果がそれほど大きくないとすると

$$\frac{dN_0}{d\overline{N}} > 0$$

が成り立つ。またどちらのケースにおいても計算すると

$$\frac{dN_0}{d\overline{N}} < \frac{N_0}{\overline{N}}$$

が成り立つ。このことは都市圏の人口の増大はこのケースにおいては中心都市よりも周辺都市の人口を相対的に増大させることがわかる。

結びにかえて

以上の分析は周辺都市の住民が財を購入できる場所が2地点ある場合，近くて価格が高い場所と安いが遠くにある場所の選択をどのように行うかまたその行動が中心都市と周辺都市の規模にどのような影響を与えるかを分析したものである。これらの分析ではほとんど常識的な結論が得られたといえる。交通費の減少，価格差の減少，都市圏の人口の増大はすべて周辺都市の人口の増大をもたらした。 これらの効果はは現実には小売業の郊外化という現象に現れてきていると考えられる。

これらの結論はすでに発表あるいは報告した二つの論文の結論とほぼ同じであった。しかし，前の二つの論文は，周辺都市が通勤圏外にある場合も分析の対象としていた。その場合には交通費の変化などが周辺都市が通勤圏内にある場合と逆の結論が得られることがあった。本稿の分析も通勤圏外までその分析を拡張した場合には同じ結論が得られると思われる。それは今後の課題としたい。

References

Abdel-Rahman, Hesham M.(1988) "Product Differenciation, Monopolistic Competition and City Size," *Regional Sciences and Urban Economics,* 18,p.69-96

____ (1990a) "Agglomeration Economies, Types and Sizes of Cities," *Journal of Urban Economics,* 27, p.25-45

____ (1990b) "Sharable Inputs, Product Variety, and City Sizes," *Journal of Regional Science,* 30, p.359-374

____and Masahisa Fujita (1990) "Product Variety, Marshallian Externalities and City Sizes," *Journal of Regional Science,*.30 ,165-183

Beckman, M.J (1958), "City Hierarchies and Distribution of City Sizes" , *Economic Development and Cultural Change,* 6, p.243-48

Christaller, Walter,(1933) *Die zentralen Orte in Suddeutschland,* G.Fisher （江沢　譲爾訳「都市の立地と発展」大明堂，1969）

Dixit, Avanish K. and Joseph E. Stiglitz (1977) "Monopolistic Competition and Optimal Product Diversity", *American Economic Review*, 67, p.297-308

Fujita, Masahisa (1989) *Urban Economic Theory*, New York, Cambridge University Press

___and Paul Krugman (1993) "Monopolistic Competition Model of Urban System and Trade", mimemograph, University of Pennsylvania

Henderson, J.V. (1987) "System of Cities and Inter-City Trade", in P.Hansen et.al., ed., *System of Cities and Facility location,* Chur, Switzerland, Harwood Academic Publishers, p.71-119

平澤 亨輔 (1996) "2階層都市モデルにおける財の多様性と都市の規模分布", 札幌学院大学商経論集, 第13巻2号, p.41-60

平澤 亨輔(1997)"2階層都市モデルにおける財の数と都市の規模分布", 理論計量経済学会学会報告