

商業活動の立地均衡と社会的効率性*

SPATIAL EQUILIBRIA OF RETAIL ACTIVITY AND THEIR SOCIAL EFFICIENCY

文 世 一**

By Se-il MUN

1. はじめに

本研究の目的は、都市内における商業活動の空間分布が、市場メカニズムによっていかに決定されるかを分析し、そのような空間分布が、資源配分上、望ましいものであるかどうか、また望ましくない場合には、いかなる政策が求められるかを明らかにすることである。

商業立地の問題に関しては、消費者の買い物行動の分析¹⁾、商業立地分布の予測モデル²⁾、あるいは特定の目的関数を最大化する計画モデル³⁾などに関する研究が従来より行われてきた。これらの研究は、都市計画への応用を指向するものが多いが、一方、経済学では、Hotelling以来、空間的競争に関する理論的研究が数多く行われている⁴⁾。そこでは、少数（多くは二つ）の企業が、空間上（多くは一次元の直線あるいは円周上）で、立地選択や価格付けを通して集客競争を行った結果実現する均衡解を分析している。総合的なアプローチとしては、Roy and Johansson(1984)⁵⁾らが、消費者、小売業者、デベロッパーらの行動を定式化し、それらの相互依存関係を考慮したモデルを提案している。しかし、分析の枠組みを提案するにとどまっており、そのようなモデルによって求められる商業立地分布がいかなるものとなるかに関して具体的分析は行われていない。同様の問題意識のもとに、文・小林・吉川(1989)⁶⁾は、消費者、小売企業、および計画者の間の相互関係を明示的にモデル化し、それを地域内の一地区における商業地再開発の計画代替案の分析に適用した。

ところで、実際の都市では、大規模店舗と小規模

店舗という異なった企業組織の形態が存在する。このような企業組織のあり方の違いは立地分布や資源配分に影響を与えるはずであるが、そのような問題に関する研究はほとんど見られない。

本研究では、文・小林・吉川(1989)を拡張し、複数の商業地間での立地配分の問題を主たる分析の対象とする。その際、特に企業組織の違いを明示的に考慮するため、二通りの立地均衡をモデル化する。一つはすべての小売業が小規模な企業であり、それぞれは完全競争的に行動する。これをモデル1と呼ぶ。もう一つは、各地区にただ一つの大規模店舗が立地し、それぞれが寡占競争的に、店舗の規模を決めると仮定する。これをモデル2と呼ぶ。さらに本研究では、パレート効率的な立地配分を求める計画問題を定式化する。そしてこの問題の解と、上の二通りの立地均衡解とを比較し、それらの社会的効率性を評価することとする。さらに、数値シミュレーションにより、立地分布の特性と、経済的厚生分配について分析を行う。

2. 基本モデル（モデル1）

（1）仮定

地域内には、I個の居住地と、J個の商業地があるものとする。各居住地の消費者数は外生的に与えられる。各商業地では、デベロッパーが地主から借りた土地に資本を投入して商業施設を建設し、それを小売業者に貸す。小売業者は一定の床面積を使用するとともに、労働者を雇用して商業活動を行う。

（2）消費者の行動

各消費者は、地域内で一定量の財を購入すると仮定する。すなわち消費財に対する需要は非弾力的で

* キーワーズ：産業立地，土地利用，都市計画

** 正会員 工博 東北大学助教授 大学院情報科学研究科
(〒980-77 仙台市青葉区片平2-1-1 FAX 022-263-9858)

ある。消費者が財を購入する際には、それを直接見たり他と比較するため、自ら商店まで出かける必要がある。その際、消費者にとっては、最適な品物を探しあてるため、より品ぞろえの多い店で買う方が好ましい。また、そのような買い物には、交通費用を要する。上述のように、財に対する需要は非弾力的なので、消費者の効用は品ぞろえと交通費用にのみ依存する。そこで、地区*i*に居住する消費者が商業地*j*で買い物をを行った場合の効用を次のように特定化する。

$$V_{ij} = \alpha \ln W_j - \gamma d_{ij} + \varepsilon_{ij} \quad (1)$$

ここに W_j は商業地*j*の規模であり、従業者数で定義される。 d_{ij} は*i*から*j*までの距離、 γ は単位距離移動するための金銭的及び時間費用である。さらに ε_{ij} は、確率的に変動する項である。上式右辺の第1項は、品ぞろえが豊富であることによる便益（たとえば探索費用の節約など）を表しており、商業地規模の大きさを品ぞろえの代理指標としている。上式のような定式化は、これまでもしばしば採用されているが、本論文の後の節で示すように、この項の存在が外部効果を発生させ、資源配分に影響を与える点に着目した研究は行われていない。第2項は消費者の居住地から商業地までの交通費用を表している。第3項は消費者ごとの嗜好の違いを表す項であり、その解釈については、Anderson, et.al.(1992)において詳しく述べられている⁷⁾。いま ε_{ij} が、それぞれ独立に同一のワイブル分布に従うと仮定すると、地区*i*の消費者が商業地*j*を選択する確率が、次のようなロジットモデルにより表わされる。

$$P_{ij} = \frac{\exp \mu (\alpha \ln W_j - \gamma d_{ij})}{\sum_k \exp \mu (\alpha \ln W_k - \gamma d_{ik})} \quad (2)$$

ここに μ は、確率項の分散の大きさを表すパラメータである。したがって、地区*i*から商業地*j*への買い物トリップ数 S_{ij} 、および商業地*j*への吸引トリップ数 D_j は、次の式によって求められる。

$$S_{ij} = N_i P_{ij} \quad (3)$$

$$D_j = \sum_i S_{ij} \quad (4)$$

ただし N_i は、地区*i*における消費者数を表わす。

(3) 小売企業の行動

地域内に立地する小売業は、すべて小規模であり、

同一の規模を持つと仮定する。ここでは、一般性を失わないので、小売業の規模を1と仮定する。各小売業の利潤は次のように定義される。

$$\pi_j^I = \frac{e D_j}{W_j} - w - u r_j \quad (5)$$

ここに e は、買い物客一人について得られる粗利益（＝消費者一人当たりの購入額－財の仕入れ費用）である。前項で仮定したように、消費財の需要は非弾力的なので、 e は定数である。 D_j は、商業地全体での買い物客数なので、上式右辺の第1項は一企業あたりの粗利益である。第2項の w は、従業員一人あたりの賃金、第3項の u は従業員一人あたりの床面積、そして r_j は単位床面積当たりの賃貸料である。ここで u は、すべての商業地において一定値であると仮定される。各小売業者は、(5)式で定義される利潤が最大となる場所に立地する。その際、各小売業は、自らの立地が消費者の行動に及ぼす影響を無視できるほど小さいと考えるので、買い物客数は与えられたものとして立地選択を行う。

(4) デベロッパーの行動

デベロッパーは、土地と資本を投入して商業施設を建設する。建設技術は規模に関して収穫一定であると仮定する。デベロッパーは多数いるものと想定するが、上述の仮定より一次同次の生産関数を持つので、各地区は一人のデベロッパーによって開発されるかのように定式化することができる。そこで、本研究では、生産関数を次のように特定化する。

$$F_j = K_j^\tau L_j^{1-\tau} \quad (6)$$

ここに F_j は、地区*j*における商業床の面積、 K_j 、 L_j はそれぞれ資本及び土地の投入量である。 τ はパラメータであり、 $0 < \tau < 1$ の範囲にある。このときデベロッパーの利潤は次の式により表される。

$$\phi_j = r_j F_j - c K_j - \rho_j L_j \quad (7)$$

ここに c および ρ_j は、それぞれ、資本の価格及び土地の地代である。利潤最大化の一階の条件より、次の関係が成り立つ。

$$\frac{K_j}{L_j} = \frac{\tau}{1-\tau} \cdot \frac{\rho_j}{c} \quad (8)$$

(5) 地主の行動

地主は、商業地における市場地代 ρ_j が、土地の機

会費用 b を上回る場合は、所有する土地を商業用途のために供給し、下回る場合は供給しない。

(6) 市場均衡

ここでは、完全競争が行われ、経済活動への参入、退出は自由であると仮定する。このような仮定は非現実的であることはいうまでもないが、本研究の一つの目的である、代替的な資源配分方式の比較を行うため、一つの参照点としてこれを求めておくことは無意味ではないと考える。このモデルにおける市場均衡は、消費者の買い物流動、小売業の立地均衡、商業床市場の均衡、そして土地市場の均衡によって表される。なお、ここでは労働市場と資本市場はモデル化されていないので、賃金 w と資本価格 c は外生的に与えられる。

以下、それぞれの均衡条件について述べる。

(a) 消費者の買い物流動は(3)(4)式によって表わされる。

(b) 小売業は、正の利潤が得られる商業地があれば、そこに参入する。したがって均衡においては、利潤はゼロとなる。一方、利潤が負となるような商業地には立地しない。これを定式化すると次の通り。

$$\frac{eD_j}{W_j} - w - ur_j = 0, \quad \text{if } W_j > 0 \quad (9a)$$

$$\frac{eD_j}{W_j} - w - ur_j \leq 0, \quad \text{if } W_j = 0 \quad (9b)$$

(c) 床市場においては、商業床の需要が供給量を超過しない。このことは、次のように定式化される。

$$uW_j \leq F_j \quad (10)$$

また、潜在的に参入しようとするデベロッパーは多数存在するので、地区 j において商業床の建設が行われるのなら、デベロッパーの利潤はゼロになる。

すなわち

$$\phi_j = 0, \quad \text{if } F_j > 0 \quad (11)$$

$$\phi_j \leq 0, \quad \text{if } F_j = 0$$

(d) 各地区において、商業活動の立地できる土地面積の上限は、都市計画の制約などにより、固定されていると仮定する。このことと、(5)で述べた地主の行動を考慮すると、土地市場の均衡は次のように表わされる。

$$\begin{aligned} \text{if } \rho_j > b, \quad L_j &= \bar{L}_j \\ \text{if } \rho_j = b, \quad 0 \leq L_j &\leq \bar{L}_j \end{aligned} \quad (12)$$

$$\text{if } \rho_j < b, \quad L_j = 0$$

ここに $\bar{L}_j$ は、外生的に与えられる商業地面積の上限である。

本モデルの、内生変数は、 $S_j, D_j, W_j, K_j, L_j, r_j, \rho_j$ で、合計 $I \times J + 6J$ である。これに対し、均衡条件式が、(3),(4),(8),(9),(10),(11),(12)の $I \times J + 6J$ 本なので均衡解を求めることができる。

3. 大規模小売店の立地均衡 (モデル2)

ここでは、各地区に一つの大規模小売り店があり、寡占的競争を行う状況を想定する。したがって各商業地の規模は、そこに一つだけ立地する小売り店の規模に等しい。各小売り店は、他の地区に立地する店舗の規模や消費者の反応を考慮しながら、戦略的に店舗の規模を選択するという点が、前節のモデルと異なっている。

小売業者の利潤は次の式により定義される。

$$\pi_j^\pi = eD_j - wW_j - ur_jW_j \quad (13)$$

各小売り店が規模に関して利潤を最大化する条件は

$$e \frac{\partial D_j}{\partial W_j} - w - ur_j = 0, \quad \text{if } W_j > 0 \quad (14a)$$

$$e \frac{\partial D_j}{\partial W_j} - w - ur_j \leq 0, \quad \text{if } W_j = 0 \quad (14b)$$

$$\text{ここに } \frac{\partial D_j}{\partial W_j} = \mu \alpha \left\{ \frac{D_j}{W_j} - \sum_i \frac{N_i P_{ij}^2}{W_j} \right\} \quad (15)$$

さらに、各小売業の利潤は、潜在的な参入可能性のためゼロになる。もし正の利潤を得ている小売業があれば、潜在的な参入者は、より高い賃料を提示して既存の企業と置き換わろうとするからである。消費者、デベロッパー、及び地主の行動に関するモデルは前節と同様である。したがって、モデル1の市場均衡条件式の内、(9)式を(14)式で置き換えることにより、モデル2の市場均衡解が求められる。

4. 立地均衡の社会的効率性

本節では、まずパレート効率的な立地配分問題を定式化する。そしてその問題の最適条件と、立地均衡の条件を比較することにより、上述した二通りの立地均衡の社会的効率性を評価することとする。

(1) パレート効率的な立地配分

パレート効率的な資源配分は、社会的余剰を最大化することによって達成される。社会的余剰(SS)は、消費者余剰(CS)、小売業の利潤(RP)、デベロッパーの利潤(DP)、そして地主の地代収入から土地の機会費用を除いたもの(LR)の和として定義される。すなわち最大化すべき目的関数は次のように書ける。

$$SS = CS + RP + DP + LR \quad (16)$$

ここに

$$CS = \frac{1}{\mu} \sum_i N_i \log \left[\sum_j \exp \left\{ \mu (\alpha \ln W_j - \gamma d_{ij}) \right\} \right] \quad (17)$$

$$RP = \sum_j (e D_j - w W_j - u r_j W_j) \quad (18)$$

$$DP = \sum_j (r_j K_j^\tau L_j^{1-\tau} - c K_j - \rho_j L_j) \quad (19)$$

$$LR = \sum_j (\rho_j - b) L_j \quad (20)$$

この問題の制約条件は次の通り。

$$\sum_j S_{ij} = N_i \quad (21)$$

$$\sum_i S_{ij} = D_j \quad (22)$$

$$u W_j \leq K_j^\tau L_j^{1-\tau} \quad (23)$$

$$L_j \leq \bar{L}_j \quad (24)$$

および $S_{ij} \geq 0, W_j \geq 0, D_j \geq 0, K_j \geq 0, L_j \geq 0$ 。ここで消費者余剰CSは、(1)式によって表されるランダム効用の最大値の期待値を、居住地ごとの消費者について集計したものである⁸⁾。

(2) 立地均衡の社会的効率性

Lagrange乗数法により、上記の問題の最適条件を求める。詳細は省略するが、 K_j, L_j に関する最適条件を整理することによって、それぞれ(8)、(12)と同様の式が得られる。その際、(23)式および(24)式に関するLagrange乗数を、それぞれ、商業床の家賃および商業地の地代と解釈している。この結果から、商業床市場、土地市場については、市場機構が効率的な資源配分を達成することがわかる。ところが、 W_j に関する最適条件を整理すると次の式が得られる。

$$\alpha \frac{D_j}{W_j} + e \frac{D_j}{W_j} - W_j \left(e \frac{D_j}{W_j^2} \right) - w - u r_j = 0 \quad \text{if } W_j > 0 \quad (25a)$$

$$\alpha \frac{D_j}{W_j} + e \frac{D_j}{W_j} - W_j \left(e \frac{D_j}{W_j^2} \right) - w - u r_j \leq 0 \quad \text{if } W_j = 0 \quad (25b)$$

上式は、これに対応するモデル1の(9)式、あるいは

モデル2の(14)式のいずれとも異なっている。このことは、小売業者の自由な立地行動の結果実現する市場均衡が、パレート効率性を達成しないということの意味する。

(25)式を、モデル1の(9)式と比較すると、左辺第1項と第3項が加わっている点が異なっている。(25)式左辺の第1項は、地区jにおける商業規模が増加することによる消費者余剰の変化である。これは、品ぞろえが豊富になることによって消費者が得る便益といえる。第3項は、 $e D_j / W_j$ における分母の W_j が増えることによる変化なので、これは商店の立地が増えることによって、既存の小売業の単位当たり売上が減少する効果である。これらはいずれも外部効果であり、小売業は個々の利潤最大化行動においてこれらの効果を考慮しない。モデル1の設定のもとで、効率的な資源配分を、市場メカニズムにより分権的に達成するためには、小売業者に税を課すか補助金を支給する必要があるが、その額は次式により計算される。

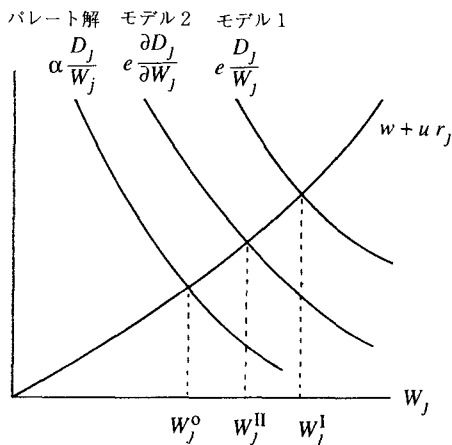
$$\delta_j^I = (\alpha - e) \frac{D_j}{W_j} \quad (26)$$

一方、モデル2の(14)式における第1項は、小売業の限界収入に相当するものである。この場合は、上記の外部効果に加え、寡占による不完全競争のため、資源配分が非効率となる。この場合の税/補助金は次式のようになる。

$$\delta_j^{II} = \alpha \frac{D_j}{W_j} - e \mu \alpha \left\{ \frac{D_j}{W_j} - \sum_i \frac{N_i p_{ij}^2}{W_j} \right\} \quad (27)$$

(26)、(27)式に示した $\delta_j^I, \delta_j^{II}$ の値が正なら補助金、負なら課税となる。これらの正負はパラメータ α, e, μ の相対的大きさに依存する。具体的な場合分けについては後述する。

(9),(14),(25)式を用いて、モデルごとの小売業立地量の大きさを比較することができる。図-1における右上がりの曲線は、三式に共通に含まれる $w + u r_j$ である。三式におけるそれ以外の部分は、図の右下がりの曲線によって表される。モデル1、モデル2、そしてパレート効率的配分による小売業立地量は、それぞれ、図における W_j^I, W_j^{II}, W_j^O のように求められる。これら三本の曲線の位置関係は、やはりパラメータ α, e, μ の相対的大きさに依存するので、図-1は一つの特例ケースに過ぎない。



図一 1 ゾーン別商業規模の決定方法

ここでは、既存の推定事例⁶⁾を考慮して、 $0 < \mu\alpha < 1$ の場合を想定する。このとき、(9)式と(14)式の第1項を比較すれば、明らかに

$$\frac{\partial D_j}{\partial W_j} < \frac{D_j}{W_j}$$

なので、 $W_j^{II} < W_j^I$ は常に成り立つ。すなわち寡占状態における小売業立地量は、完全競争の場合よりも必ず少なくなる。以上の想定のもとでは、 α と e の相対的大きさにより、次の三つのケースが生ずる可能性がある。

[Case A] $\alpha < e$ であり、かつ α が e に比べ相当小さな場合： $W_j^0 < W_j^{II} < W_j^I$ 、このとき $\delta_j^I < 0$ 、 $\delta_j^{II} < 0$ 。

[Case B] 同じく $\alpha < e$ であるが、Case Aの場合ほど α が小さくない場合： $W_j^{II} < W_j^0 < W_j^I$ 、 $\delta_j^I < 0$ 、 $\delta_j^{II} > 0$ 。

[Case C] $\alpha > e$ の場合： $W_j^{II} < W_j^I < W_j^0$ 、 $\delta_j^I > 0$ 、 $\delta_j^{II} > 0$ 。

なお、上述の推定事例⁶⁾と、入手可能な統計資料による大雑把な試算によると、 α は e に比べて相当低い値となることがわかった。したがって現実にはCase Aが実現している可能性が高いものと思われる。図一1も実はこのケースについて描いたものである。このケースでは、モデル1、モデル2のいずれの立地均衡解もパレート解に比べて過大となっている。特に寡占競争的なモデル2よりも、完全競争的なモデル1の方が、パレート解とのかい離が大きいという結果は、意外とも思われる。これは、モデル2の場合、寡占による不完全競争の影響と外部効果が互いに打ち消しあう方向に作用したためである。

5. 商業活動の空間分布と経済厚生への分配

本節では、モデルに具体的パラメータを与えて数値シミュレーションを行い、企業組織の違いやパラメータの変化が立地分布と資源配分に及ぼす影響について分析する。

ここで対象とする都市は、図一2に示すように、一直線上に並んだ9個の地区からなるものとする。これらすべての地区に商業活動が立地することができ、消費者世帯も居住している。すなわち $I = J = 9$ である。

シミュレーションにおける、基本ケースのパラメータ値、及び外生変数値は次の通りである。

$$\alpha = 0.8, \gamma = 0.6, e = 10.0, w = 10.0,$$

$$u = 40, c = 1.0, \tau = 0.6, b = 0$$

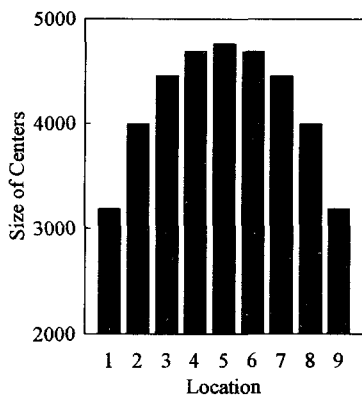
$$N_j = 50000, \bar{L}_j = 50000, j = 1, 2, \dots, 9$$

1	2	3	4	5	6	7	8	9
---	---	---	---	---	---	---	---	---

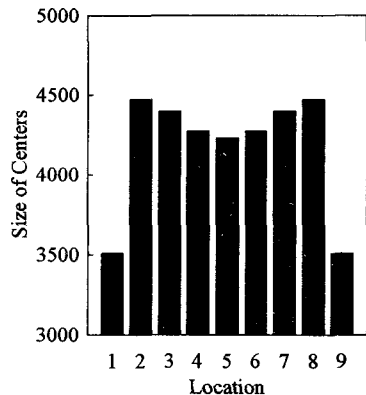
図一 2 数値分析における都市

(1) 商業活動の空間分布

図一3には、上述の設定のもとでシミュレーションを実行し、地区別立地分布を求めた結果を示している。このモデルでは、図一3(1)に示すような単峰型(パターンS)と、図一3(2)のような多峰型(パターンM)という二通りの分布パターンが出現する。図は、モデル1による計算結果を示しているが、モデル2、パレート効率配分においても同様のパターンが生じる。この二通りの分布パターンの形成に決定的な影響を与えるパラメータは、 α と γ である。そこでこれら二つのパラメータの値と分布パターンの関連について調べ、それを図一4のようにまとめて示した。図には、右下がりの曲線が2本描かれている。上方の曲線は、モデル2において二つの分布パターンを分けるパラメータの境界値を連ねたものであり、下方はモデル1及びパレート解に対するものである。図によると、 α が大きき γ が大きいほど、多

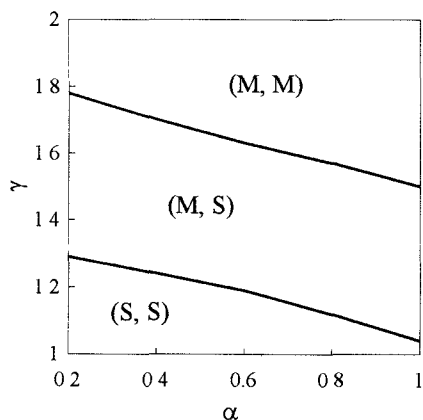


(1) 単峰型立地分布 (パターンS)



(2) 多峰型立地分布 (パターンM)

図-3 立地分布のパターン



- (S, S) すべてのモデルにおいてパターンSの立地分布
- (M, S) モデル1、パレート解ではパターンM、モデル2ではパターンSの立地分布
- (M, M) すべてのモデルにおいてパターンMの立地分布

図-4 パラメータと立地パターン

峰型（パターンM）の立地分布になりやすいことがわかる。また、モデル1及びパレート解の方が、モデル2に比べて、多峰型の立地分布になるパラメータの範囲が大きい。

(2) 主体別経済厚生への分配

モデル1、モデル2、パレート効率的立地配分という、3通りの資源配分方式の間での、各主体別経済的厚生の大小関係は、表-1のような5通りの

ケースに分けられることがわかった。これは、4. (2) において行われた、地区別立地量に関するケース分けと、ほぼ対応している。ただしCase B1, B2及びCase C1, C2は、それぞれCase B及びCの中でのさらなる場合分けである。図-5には、それぞれのケースが実現するパラメータの範囲が示されている。前節でも述べたように、実際には、Case Aの実現している可能性が高いので、以下ではこのケースについてのみ詳しく説明することとする。本節の冒頭で示した基本ケースのパラメータも、このケースに該当する。

図-6には、3通りの資源配分方式別に、全体的な経済厚生と、その主体別分配の状況を図示している。ここで小売企業とデベロッパーについては利潤が常にゼロなので、図には表われない。この図では、モデル2の設定のもとでの社会的余剰の値がモデル1のもとでの値よりも大きい。すなわち大規模店舗による寡占状態の方が小規模店舗間の完全競争よりも、社会全体としては効率的である。しかし、消費者余剰はモデル1、モデル2、パレート効率的配分の順に高いので、社会的効率性向上と消費者の厚生改善はトレード・オフの関係にある。図によると、モデル1と2の間では、社会的効率性の改善が主として地主の地代収入の増加によって達成されている。一方、パレート効率的配分では、モデル1やモデル2にはない政府の収入が、社会的余剰の大きな割合を占めている。これは4. (2) において述べたように、Case Aのもとでパレート効率的配分を分権的に

表一 主体別経済厚生に関する場合分け

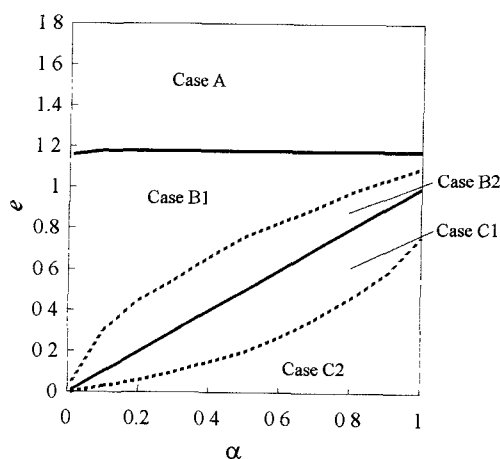
	消費者余剰	総地代収入	社会的余剰
Case A	$CS^O < CS^I < CS^I$	$TR^O < TR^I < TR^I$	$SS^I < SS^I$
Case B1	$CS^I < CS^O < CS^I$	$TR^O < TR^I < TR^I$	$SS^I < SS^I$
Case B2	$CS^I < CS^O < CS^I$	$TR^O < TR^I < TR^I$	$SS^I < SS^I$
Case C1	$CS^I < CS^I < CS^O$	$TR^I < TR^O < TR^I$	$SS^I < SS^I$
Case C2	$CS^I < CS^I < CS^O$	$TR^I < TR^I < TR^O$	$SS^I < SS^I$

ここに

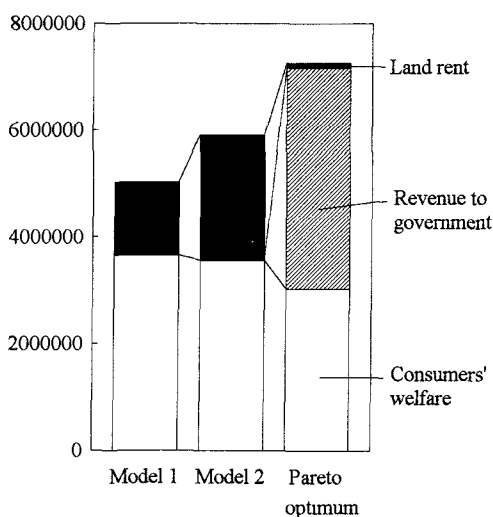
SS^I , SS^I は、それぞれ、モデル1、モデル2の設定のもとでの社会的余剰

CS^I , CS^I , CS^O は、それぞれ、モデル1、モデル2、パレート効率的立地配分のもとでの消費者余剰

TR^I , TR^I , TR^O は、それぞれ、モデル1、モデル2、パレート効率的立地配分のもとでの総地代



図一五 各ケースの生じるパラメータ範囲



図一六 主体別経済厚生の分配

達成するには、各小売業者から立地税を徴収する必要があるためである。この政府の収入を適切に分配することによって、政策の実施による一部の主体の厚生損失を補償しても、他の主体の経済厚生を向上させることができる。

6. おわりに

本稿では、二通りの商業立地均衡をモデル化し、空間的分布の性質、およびそれらの社会的効率性について検討した。

小売業の立地行動は、消費者や他の小売業に外部効果を及ぼすとともに、大規模店舗の場合は不完全競争により、効率的な資源配分を達成することができない。これら複数の要因が重なり合うので、場合によっては、各企業が完全競争的に行動する場合は、寡占の場合よりも非効率になることもありうる。また、商業立地の分布パターンや経済厚生の大小関係は一樣ではなく、パラメータ値の相対的大きさに依存して、いくつかのケースが可能であることがわかった。本稿では、限られた実証分析の事例にもとづいて、実現する可能性の高いケースを示したが、それがどのような状況においても成り立つかは確かではない。様々な都市や地域における実証分析の知見を積み重ねる必要がある。実証分析は、上で明らかにされた外部効果や経済厚生の差異が、量的にどれほど重要かについて明らかにするためにも必要である。その他に残された課題としては、次のものが考えられる。

(1) 本研究では、小規模な小売業者の立地均衡と、大規模小売業者の立地均衡を個別に分析したが、実際には、これら二種類の企業組織が各商業地区で共存している場合が一般的である。これら二つのタイプの小売業者間の競争や補完的關係などをモデル化することによって、より現実的な分析が行えるものと思われる。

(2) このモデルを用いて、都市計画的手段が、立地分布や経済厚生に及ぼす影響を分析することが応用研究の課題として残されている。たとえばゾーニングのような土地利用規制の効果は、(12)式における右辺の $\bar{L}_j$ を、また、交通施設整備は、(1)式における地区間距離 d_{ij} を操作することによって分析できる。さらには、分析目的に応じて、モデルに制度上の制約条件を追加するなどの修正が必要であろう。

謝辞：本研究の実施にあたって、京都大学大学院の松村憲一氏（現在日本総合研究所）には計算作業等でご協力いただいた。また現在は関西大学の吉川和広教授、広島大学の奥村誠助教授、そして京都大学の秀島栄三助手には、研究の各段階において様々なコメントやご助力を賜った。さらに本論文の旧稿に対し、神戸大学の富田安夫講師および匿名の査読者から有益なご意見をいただき、それらは論文の改善に大きく役立った。なお、本稿は文部省科学研究費

（奨励研究A、課題番号06750556）の補助を受けて行った研究成果を含んでいる。ここに記して感謝の意を表したい。

参考文献

- 1) 中西正雄：小売吸引力の理論と測定，千倉書房，1983.
- 2) Miller, E J and Lerman, S R A model of retail location, scale and intensity, *Environment and Planning A*, Vol.11, pp.177-192, 1979
- 3) Wilson, A G, Coelho, J D, Macgill, S M and Williams, H C. W L. *Optimization in Location and Transport Analysis*, John Willey, chichester, U K, 1981
- 4) Gabszeicz, J J. and Thisse, J -F Spatial competition and the location of firms, in *Location Theory*, Chur, Switzerland Harwood Academic Publishers, pp 1-71, 1986.
- 5) Roy, J R and Johansson, B On planning and forecasting the location of retail and service activity, *Regional Science and Urban Economics* Vol.14, pp 433-452, 1984
- 6) 文 世一・小林潔司・吉川和広：商業地再開発の規模と構成に関するモデル分析手法、土木学会論文集 第401号/IV-10、pp 69-78、1989.
- 7) Anderson, S P, de Palma, A and Thisse, J F *Discrete Choice Theory of Product Differentiation*, MIT Press, 1992
- 8) Williams, H. C W L On the formation of travel demand models and economic evaluation measures of user benefit, *Environment and Planning A*, Vol 9, pp.285-344, 1977

商業活動の立地均衡と社会的効率性

文 世一

二通りの商業立地均衡を定式化し、立地分布の特性および社会的効率性を分析している。第1のモデルは、多数の小規模小売業者が完全競争的に行動する状況を想定しており、第2のモデルでは、少数の大規模小売業者による寡占競争を想定している。これら二通りの立地均衡解を、パレート効率的な立地配分問題の解と比較することによって、それらの社会的効率性について調べている。また、数値シミュレーションにより、立地パターンと、主体間の経済厚生分配について分析した。

SPATIAL EQUILIBRIA OF RETAIL ACTIVITY AND THEIR SOCIAL EFFICIENCY

Se-il MUN

Two types of retail location equilibria are formulated to analyze the effects of industrial organizations on spatial patterns and social efficiency. The first model supposes that all retailers are of small size and behave as price-takers, while the second model supposes the oligopoly by large scale retailers. I examined social efficiency of these two equilibrium solutions by comparing with Pareto-efficient allocation. I also analyzed the spatial patterns of retail location, and distribution of economic welfare among agents by means of numerical simulations
