

## 第2部 中心地理論の展開と分析方法

### 第4章 都市内商業中心地システムの

#### 発展・変化モデル

林 上

#### 1 従来の研究と本研究の目的

都市全体を対象として、商業地域を点状の商業中心地とみなす空間的モデルのなかでは、これまで暗黙的に都市間レベルで妥当すると考えられてきた中心地モデルを、そのまま都市内レベルで適用する試みがある。このモデルを基盤にしたがら商業中心地を階層的にとらえる考え方は、バーンス (Burns, 1959) やカロール (Carol, 1960) の帰納的研究などに以前からみられるが、演繹的モデルとしてこれに中心地モデルを適用したのはビーボン (Beavon, 1974) がはじめてである。レッジュー・モデルを都市発展との関連でそのまま適用したビーボンは、クリスタラー・タイプの単純で厳格な階層構造ではなく、中心地機能に専門化のみられる非階層的な商業中心地システムの形成過程を説明しようとした。都市内部では、消費者の購買行動が必ずしも段階的に行われないことをひとつの根拠とするレッジュー・タイプのモデルは、しかし、その構造があまりに複雑すぎて実際には検証が困難であるという批判もある。こうした観点からウォーンズとダニエルズ (Warnes and Daniels, 1979) は、パル (Parr, 1978) が考案したクリスタラー・タイプほど単純ではないが、ざりとしてレッジュー・タイプほど複雑でもない一般階層モデル (general hierarchical model) を用いて、都市内商業中心地を説明する試みを最近行った。

都市内商業中心地システムの発展・変化モデルの構築を試みる本研究では、基本的には中心地モデルに基礎を置きながら、その拡張と発展を目的としている。商業中心地モデルは、核的中心をもった商業地域の配置を説明するモデルと考えられるが、商業中心地の空間的配置に関して、従来のモデルにまったく問題がなかったというわけではない。問題点は主として以下の4点からなるであろう。

第1は、商業中心地の配置と市場地域の形態に関するものである。これは、等方性空間を前提とする従来の中心地モデルでは、市場地域の形状を正六角形としていたため、結果的に商業中心地は正三角形格子の交点上に配置するが、現実の都市では、後述のように、三角形よりむしろ四角形の格子パターンの方が一般的ではないかという点である。

第2は第1の点とも関連するが、従来の中心地モデルでは、消費者の利用する交通路が必ずしも具体的に明示されていないという点である。等方性空間を前提とするかぎり、交通条件に地域差はなく、いずれの方向へも移動が可能と考えられる。しかし、これはあまりにも非現実的にすぎないかという点も問題である。

第3は、商業中心地システムの構造について、これまであまり根拠のない階層構造が受け入れられてきた恐れはないかという点である。この点については、先に述べたウォーソズとダニエルズ (Warnes and Daniels, 1979) が、消費者行動と階層構造の関連について論じているが、階層構造の組織原理の解が必ずしも明確ではない。

第4は、商業中心地モデルの構築過程すなわち商業中心地システムの形成過程に関してである。現存する商業中心地システムが、過去から現在に至る時間的経過の中で形成されたものである以上、その過程を具体的に明示するモデルが必要となるのは、むしろ当然のなりゆきである。またこのことと関連して、一度完成した商業中心地システムが何らかの理由でその構造を変える場合、どのような変化が想定されるかを明らかにするモデルがあれば、商業中心地システムを時間的過程の中で動態的にとらえる一連の枠組みが得られるであろう。

以上述べた4つの点のいくつかについては、後述するように、すでに個別的に問題解決の試みが始められている。ここでそれらについて詳述する余裕はないが、本研究との関連でいえば、それらの試みのいくつかが本研究を行う際の間接的動機になっていることは確かである。つまり本研究では、都市内商業中心地の立地を説明する演繹的モデルとしてこれまで研究が進められてきた商業中心地モデルを基礎におき、最近の成果も取り入れたながら、その拡張と発展の可能性を探る。

## 2 四角形一般階層モデルの適用

### (1) 四角形市場の中心地モデル

従来の演繹的中心地モデルのほとんどは、正六角形市場を有する中心地が正三角形格子の交点上に立地するパターンを示す。これは、等方性を前提とする空間では、空間を埋めつくすことができるいくつもの正多角形のなかでは、六角形が最も合理的な図形であることから、その根拠が説明される。事実、自然の条件に局地的差異の少ない平野部では、比較的モデルに近い中心地システムのみられることが、実証的研究によって明らかにされている<sup>1)</sup>。しかし都市間レベルとは異なり、都市内レベルの商業中心地システムでは、六角形よりもむしろ四角形状の市場網を想定する方が妥当ではないかと考えられる。

その主な理由は、現実の都市では、四角形格子状の交通網が発達している場合が少なくないという事実である。とりわけ都市形成の歴史が比較的浅い新大陸の諸都市では、アンジョマニ (Anjomani, 1980) の報告にもあるように、タウンシップ・システムの都市内版とでもいべきいわゆる「ダイヤモンド・シティ」が一般的である。旧大陸でも、都市形成が計画的に進められたところでは、都市の中央部分を中心として四角形格子状の交通路パターンが支配的な事例が少なくない。

交通網が正方形格子状の都市にあっては、商業中心地の市場地域もまた理論的には正方形となる。これは、商業中心地から任意の交通路を経由して、周辺

へ向けて一定距離だけ進んだ点がいずれも同一正方形の辺上にあることから、容易に理解されよう。この正方形を市場地域の境界線と考えれば、境界線上にいる個々の消費者の所々の財に対する需要はすべて等しく、また最近隣中心地での購買を前提とする限り、正方形の内部にいる消費者は当該中心地で財を購入するであろう。

## (2) レッジュ系中心地モデルと一般階層モデル

中心地機能をいかに配置し、どのように中心地システムを作り上げるかというモデルの構築方法については、四角形モデルも六角形モデルもほとんど同じであるといつてよい。問題は、現実の商業中心地システムとの対比からみて、いかにして実際に近いシステムを構築するかという点にある。

こうした問題に対するひとつの解を求めるために、ウーソーンズとダニエルズ (Warnes and Daniels, 1979) は一般階層モデルを都市内商業中心地モデルとして採用した。このモデルは、固定  $K$  モデルと  $K$  値を固定化しないモデルを包括したより一般的なモデルであり、レッジュ系中心地モデルという不完全モデルがほぼこれに相当する。一般階層モデルの特徴は、非階層的なレッジュ・モデルとは異なり、完全な階層構造を有するが、互いに連続するレベルの市場地域の面積比は必ずしも一定にはならないという点にある。

いまレベル  $i$  とそれより段階がひとつ上のレベル  $i+1$  の中心地があり、それらの市場地域の面積比が  $1:K_i$  であるとき、 $K_i$  をレベル  $i$  の重層因数 (nesting factor) と名づける。全部で  $N$  個のレベルから成る中心地システムの場合、重層因数の個数は  $N-1$  である。最下位レベルの市場地域の規模を  $1$  とすれば、任意のレベル  $m$  の市場地域のそれ ( $E_m$ ) は、

$$E_m = \prod_{i=1}^{m-1} K_i \quad (1)$$

である。また、レベル  $m$  に相当する市場地域の個数 ( $F_m$ ) は、 $m < N$  のとき、

$$F_m = \prod_{i=m}^{N-1} K_i \quad (2)$$

であり、さらにレベル  $m$  に相当する中心地の個数 ( $f_m$ ) は、 $m < N-1$  のとき、

である。このほか、中心地間の距離や中心地人口も重層因数を用いて表わすことができる<sup>3)</sup>。

このように一般階層モデルは、集積の利益を求めて  $1$  ヶ所に集積立地する傾向のある商業機能が形づくる階層的な中心地システムを説明するのに適している。しかもクリスタラー・モデルのように重層因数 (クリスタラー・モデルでは  $K$  値) が固定されていないため、重層因数を変えることによってレベルごとに作用しやうい組織原理や市場規模を反映した、より柔軟なモデルを作ることができる。本研究で想定する基本モデルもまた、こうした構造的特徴を有する一般階層モデルに他ならない。

## (3) 四角形一般階層モデル

クリスタラー・モデルにおける3種類の  $K$  値  $3, 4, 7$  は、レッジュ・モデルというレッジュ・ナンバースのうち、最下位の  $1$  を除くこれにつづく3つの数字に相応している。これら3数字をはじめとするレッジュ・ナンバースは、一辺が  $1$  の正三角形格子状の菱形座標において、マーシャル (Marshall, 1977) が市場規模  $n$  を計算する際に用いた算出式、

$$n = x^2 + xy + y^2 \quad (4)$$

によって順次求められる。ただし  $x, y$  は原点から最も近い距離にあつて、原点以外で初めて機能が立地する点の座標であり、デーシー (Dacey, 1965) はこの点を初期機能立地点 (primitive function points) と名づけた。  $K=3, 4, 7$  の各システムは、3つの異なる組織原理にそれぞれ対応しているが、これらのシステムと類似の特徴をもつシステムは、 $K=3, 4, 7$  以外にも考えられる。つまりこれら3システムは、市場 (供給)、交通、分離 (行政) の各組織原理をそれぞれ最もよく代表するシステムに他ならない。このことは、レッジュ・ナンバースの数列の特徴を検討すれば容易に理解される。

これとまったく同じことは、四角形モデルについてもいえる<sup>4)</sup>。正方形格子を基礎とする四角形モデルの場合、レッジュ・ナンバースに相当する市場規模

$n$  は、原点を中心とする単位目盛が1の直交座標の上に位置する初期機能立地点の座標  $(x, y)$  を用いて、

$$n = x^2 + y^2 \quad (5)$$

という算出式によって求められる。市場規模は最小のものから順に1, 2, 4, 5, 8, 9, ……とつづく。市場地域の規模をさらに計算してゆき、それらのなかから市場規模が2の倍数になるものを取り出して市場網を組み合わせれば、あらゆるレベルの重層因数が2である  $K=2$  システムが構築される(図4-1-a参照)。このシステムの特徴は、同一面積で比較した場合、レベル1を除く中心地数が他のどのシステムよりも多くなるという点にある。このことはいいかえれば、消費者の居住地からできるだけ近い位置に中心地を配置するために、 $K_i=2$  という重層因数を選べばよいことを意味する。

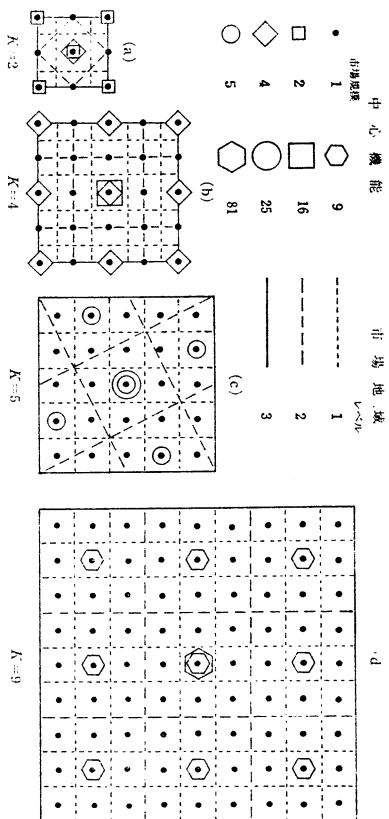


図 4-1 クリスタラー・タイアの四角形市場中心地モデル

つぎに、市場規模が4の倍数である市場網の組み合わせから成る  $K=4$  システムでは、最高次の中心地を通り、市場の境界線と平行に走る直線を引けば、これらの直線に沿ってあらゆるレベルの中心地を並べることができる。これらの直線を軸心貫通する交通路とみなせば、幹線交通路上にあらゆる種類の商業中心地があり、この軸に沿って商業活動が発達するパターンを説明するのにこのシステムは好都合といえる。つまり  $K_i=4$  はクリスタラー・モデルの  $K=4$  システムと同様、交通路の果たす役割が重要な組織原理を表わしていると

理解することができる。

これに対し、 $K=4$  につづく  $K=5$  のシステムは、レベル  $i+1$  の市場地域の中にレベル  $i$  の中心地は完全に含まれるが、その中にレベル  $i$  の市場地域は完全には入りきらないという特徴をもつ。

図4-1では1種類しか示されていないが、 $K=5$  システムはこれ以外に3種類の別の配置パターンがある。レベル  $i$  とレベル  $i+1$  の市場境界線が互いに交わる角度は、いずれの場合も  $45^\circ$  や  $90^\circ$  ではない<sup>6)</sup>。レベル  $i$  の中心地がすべてレベル  $i+1$  の市場地域に包摂されることから、これを分離の原理とみなすこともできるが、四角形モデルの場合は後述する  $K=9$  がこの原理に最もふさわしい。

最後に  $K=9$  のシステムはレベル  $i$  の中心地とその市場地域がレベル  $i+1$  の市場地域の中に完全に包摂されるという、これまで述べてきたどのシステムにもみられない特徴をもつ。分離の原理とでもいふべきこの組織原理は、行政地域の組織原理として適しているばかりでなく、中心地システム全体の境界線を設定する際に有効に作用する原理でもある。

### 3 商業中心地システムの発展過程

#### (1) 商業中心地機能の立地過程

##### 1) 前提条件と機能立地のルール

前節で検討した四角形モデルの重層因数を組み合わせながら、都市内商業中心地システムを構築するのが本節の目的である。商業中心地システムは、中心地機能が順次立地して集積した結果形成されるため、はじめに中心地機能の立地過程について検討する。ただし中心地機能の立地についてはいくつかの前提条件があるため、はじめにそれについて説明する。

いま単位目盛が1の直交座標を想定し、その原点を中心として都市が発展していく状況を考える(図4-2参照)。座標軸と平行に走る幅が1の正方形格子は、交通路の役割を果たしている。都市発展は、四方に向けて一様な速度で連

統的に進行するため、都市地域の形状はつねに縦軸と横軸を対角とする正方形である。なぜなら、原点つまり都心から交通路を經由して等しい距離にある地点は、つねに正方形を形づくからである。

つぎに人口、すなわちこの場合は消費者は、交通路の交点上に一定数だけ配置されている。ここで発生する需要が商業中心地機能の立地を支える基盤となる。これらの交点は、レッシュェ・モデルの基礎集落に相当しており、同モデルにおけると同様、中心地機能の潜在的な立地点でもある。都市の面的拡大は、都市人口の増加を伴いながら行われるため、人口は正方形の都市面積に比例して増加する。

以上のような前提条件の下で、中心地機能はまず都心に立地し、その後順次周辺に向けて立地してゆく。その基本的ルールは、都市地域の拡大に伴って潜在的な中心地が現われたとき、その地点上にある中心地機能が置かれるというものである。ただし、本来なら成立要件が確保されなければ中心地機能の立地は不可能であるが、このモデルでは、長期的にはそのような条件が満たされるという予測のもとに、短期的には成立要件を満たさない機能についても、その立地を認める。したがって、中心地機能を取りまく市場領域の状態に応じて、①正常利潤未滿、②正常利潤、③超過利潤の各状態下での立地がそれぞれ区別される。②は当該中心地機能の成立領域が実際の市場領域に一致する場合であり、①と③は短期的に市場領域が成立領域より狭いがある

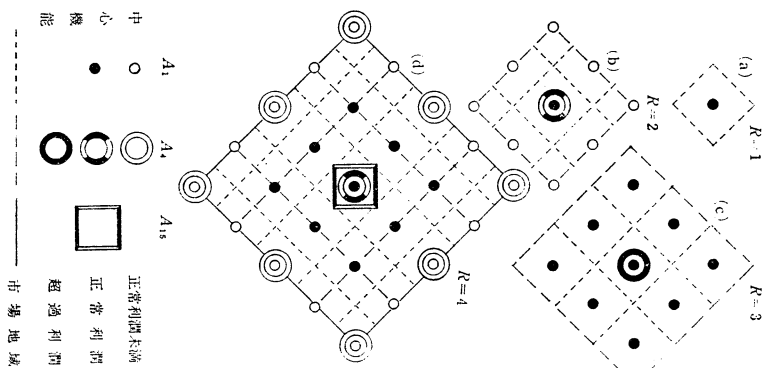


図 4-2 都市発展と中心地機能の立地過程  
注) R: 都市地域の半径

いは広いから、いづれかの場合である。

2) 中心地機能の立地過程

一番はじめに都心に立地する中心地機能の成立領域の規模を2とすれば、この機能は都市の対角半径が1のとき、正常利潤を得て立地が可能となる(図4-2-a 参照)。このとき市場領域の中には2単位分の人口が含まれる。ただし、ここでいう1単位分の人口とは、任意の潜在的な中心地のまわりに十分な市場領域が存在するとき配置される人口数である。市場領域内に含まれる人口数は、市場領域の面積に比例すると仮定されているため、以後の議論ではサービスを受ける人口数ではなく、市場領域の規模を介して中心地機能の立地状況を判断することにする(表4-1参照)。

都市が拡大して半径が2になると、これまで都心にしかみられなかった中心地機能( $n=2$ , ただし $n$ は市場規模)の潜在的立地点が都市の境界線上に8箇所現われる(図4-2-b参照)。もちろんこの時点では成立要件が満たされていないため、この中心地機能は正常利潤未滿の状態しかこれらの地点に立地できない。一方、すでに都心に立地しているこれと同じレベルの機能は、都市

表 4-1 中心機能の立地と商業中心地の形成過程

中心地機能 都市半径	$A_1 (n=2)$		$A_2 (n=8)$		$A_3 (n=32)$		$A_4 (n=288)$		N	C	R	CBD
	S	N	S	N	S	N	S	N				
1	1	1							1			
2	8	1		1					8	1		
3	9	9							8	1		
4	16	9	8	1					16	8	1	
5	25	25	8	1	1				16	8	1	
6	24	25	9	1	1				40	8	1	
7	49	49	1	1	8				40	8	1	
8	32	49	16	9	9	8	1		56	16	9	
9	81	81	16	9	9	8	1	1	56	16	9	
10	40	81	25	9	8	1	1		96	16	9	
11	121	121	9	16	8	1	1		96	16	9	
12	48	121	24	25	9	9	1		120	40	8	1

注) n: 市場領域の規模  
S: 正常利潤未滿  
N: 正常利潤  
E: 超過利潤  
N: 近隣商業中心地  
C: コミュニティ商業中心地  
R: 地域商業中心地

半径が1から2の間では超過利潤を得ている。しかし、境界線上は8ヶ所の潜在的立地点が現われた段階で、都心と「市街地縁辺部」の間で市場分割が生ずるため、都心の市場規模は2となり、正常利潤下での立地状況に逆戻りする。

なお、以後順次立地する中心地機能を区別するため、中心地機能に固有の記号を付することにした。この記号は、四角形モデルにおいて考えられるあらゆる大きさの市場を、規模の順に下から並べつけた番号である。市場規模が1寸なわち  $n=1$  の機能を  $A_0$  とし、 $n=2$  を  $A_1$ 、 $n=4$  を  $A_2$  と以下同様につける。また同一機能の立地順位を互いに区別するため、添え数字をあわせて用いる。つまりどの地点よりもはやく機能が立地する都心の事業所（機能）は、一般に  $A_{i,0}$ （ただし  $i$  は市場規模の順位）であり、これにつづいて立地する事業所は  $A_{i,1}$ 、 $A_{i,2}$ 、 $A_{i,3}$ 、……である。したがって都市半径が2のとき、境界線上に立地するのは  $A_{1,1}$  から  $A_{1,8}$  までの8事業所ということになる。

最も低いレベルの中心地機能を  $A_1$  ( $n=2$ ) としたのは、消費者の居住地にできるだけ近い位置に、まず最高品レベルの中心地機能を配置させるためである。 $A_0$  の潜在的立地点でもある消費者居住地から最近隣の  $A_1$  立地点までの距離は、1以内である。最高品の購買行動のほとんどが徒歩で行われると仮定すれば、このレベルでは、店舗（機能立地点）までの近接性がきつめて重要となる。これに対し、 $A_1$  の次に立地する中心地機能としては、 $A_1$  ( $n=8$ ) を考える。 $A_1$  と  $A_1$  の市場地域の面積比は  $1:4$  であり、二つの市場網は4という重層因数をもつ階層構造を形づくる。重層因数4は、前節で検討したように、交通路沿いに多種類の商業中心地が配列する状態を説明するのに適している。都市半径が2のとき都心には  $A_{1,0}$  が正常利潤状態で立地し、同じく半径が4になると、境界線上の8地点に  $A_{1,1} \sim A_{1,8}$  が正常利潤未滿の状態で立地する。このとき、都市の主要交通路と目される軸軸と階軸に沿って、中心地機能の組み合わせが異なる3種類の商業中心地が並置される（図4-2-d参照）。かりに重層因数を  $K_1=4$  ではなく  $K_1=2$  とすれば、主要交通路沿いには2種類の商業中心地しか見られない。

もっともこれは、重層因数を組織原理の観点からとらえた場合の考え方であ

り、これとは別に成立間からの見方もできる。最高品の一段階上に属する購買回品を供給する中心地機能の成立間が、たまたま  $A_2$  あるいは  $A_1$  のそれに等しいなら、 $A_2$  あるいは  $A_1$  レベルの機能が立地するであろう。しかし徒歩交通を主体とする最高品購買とは異なり、自動車・電車などを利用する購買回品レベルでは、商業中心地自体が交通路指向的な展開を示す場合が少なくないため、 $K_1=4$  という構造が形成される可能性は小さくはない。

同様なことは、 $A_1$  機能の立地以降についてもいえる。都市半径が3のとき、2種類の商業中心地が全部で9ヶ所あり、二つのレベルから成る商業中心地システムが完成している（図4-2-e参照）。都市発展がこの段階でとどまらずにさらに進めば  $A_1$  より高次の機能が都心に立地し、中心地システムのレベルは3段階となる。このモデルでは、大(中)都市地域に関する既存の実証的研究から多く導き出されている4段階中心地システムを念頭に置いているため、4つのレベルのシステムが完成した時点で都市発展が終了することにする。問題は、 $A_1$  以降の機能として何を選び、最終的にシステムの大きさをどのようにするかという点である。

まず前者については、 $K_2$  を  $K_1$  と同様に  $K_2=4$  とすれば、都市半径が4のとき  $A_{1,0}$  が正常利潤状態で都心に立地する。その後しばらく  $A_{1,0}$  は超過利潤状態で立地し、都市半径が8のとき再び正常利潤となる。時を同じくして  $A_{1,1} \sim A_{1,8}$  が境界線上に立地し、主要交通路沿いには機能構成が  $A_2 \cdot A_1 \cdot A_{1,0}$ 、 $A_2 \cdot A_1$ 、 $A_2$  という3種類の商業中心地が形成される。これに対し、かりに  $K_2=2$  とすれば、都市半径が  $2\sqrt{2}$  のとき都心に立地する  $A_{0,0}$  の市場地域は、成立間地域と同じ大きさをもつ。さらに都市半径が4になると、郊外の4地点に  $A_{0,1} \sim A_{0,4}$  が正常利潤未滿の状態で立地する。しかしこの場合、交通路沿いに形成される商業中心地の種類数は、 $A_{1,0}$  が立地した場合より少ない<sup>9)</sup>。このため、交通路の果たす役割がなお重要であるこのレベルについては、 $K_2=4$  が重層因数として適当と考えられる。

つぎに、商業中心地システムの最終的な規模をどのようにするかという従者の問題については、 $K_3=9$  とすることによって一応の解が得られる。重層因数9は、

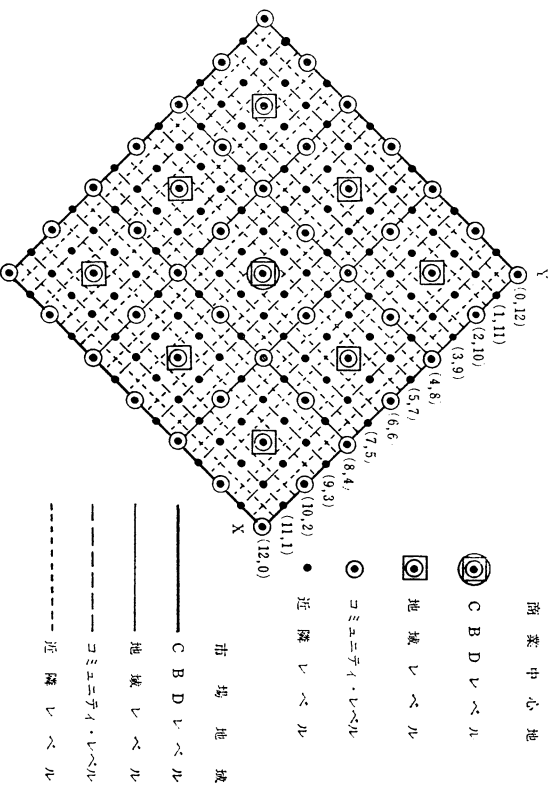


図 4-3 商業中心地システム ( $K_1=4$ ,  $K_2=4$ ,  $K_3=9$ )  
注) ( ) 内の数字は都心 (CBD) を原点 (0, 0) とする座標を示す。

レベル  $i$  の市場地域 9 個がレベル  $i+1$  の市場地域の中に完全に含まれる構造を形づくるときに用いられる。こうすれば、少なくとも上から 2 番目のレベルの市場地域は、システムの外にはみ出ることなく、都市地域内部に完全におさめられる。

もちろん、組織原理として分離の原理が作用するのは  $K=9$  ばかりでなく、 $K=25$  あるいは  $K=49$  でもよい。要は実際に現れやすい階層構造に対応する重層因数を選ぶことである。最高次 (レベル 4) の中心地を都心 (CBD) の商業中心地とすれば、レベル 3 はさしずめ地域商業中心地に相当する。これら二つの商業中心地の最大市場地域の面積比として妥当なのは、25 や 49 よりむしろ 9 と思われるため、ここでは  $K_3=9$  を採用した。都心の最大市場地域が都市地域に等しくなる段階でシステムは完成をみ、地域商業中心地の最大市場地域が 9 個その中に含まれる (図 4-3 参照)。

## 4 商業中心地システムの変化

### (1) システムの変化要因

都市発展に伴って中心地機能が順次立地し、その結果として形成される商業中心地システムは、システムの環境条件が変化すれば、その構造を変えることが予想される。それゆえこの節では、先に構築した商業中心地システムの構造変化について検討する。

まず第 1 に考慮すべき点は、システムに変化をもたらす要因とその影響の仕方である。中心地機能は成立閾要件のあり方によって、基本的にその立地が左右される。このため、たとえば販売方法や交通手段などにおける技術革新のために当該機能の成立閾人口が変化する場合、その機能を保有する中心地のレベルが変わることがある。同様なことは、消費水準の変化によってもたらされる。すなわち、ある財に対する 1 人当りの購入額が都市全体を通して以前より少なくなれば、これまでの成立閾人口で機能を維持することは困難になる。成立閾地域は拡大せざるをえず、当該機能を供給する中心地の数は減少する。反対の効果は 1 人当りの購入額が増加したときに現われる。この場合は、成立閾地域が縮小するため、機能が立地する中心地の数は増加する。

成立閾地域の拡大あるいは縮小は、人口密度の減少や増加を原因としても起こりうる。しかし人口密度の変化がシステム全体を通して等しく生ずるなら、階層構造それ自体に基本的変化はみられない。つまり、一般階層モデルを前提とすることの中心地システムの階層構造が変化するのは、連続する中心地レベルの市場面積比 (重層因数) が、ある特定財の成立閾 (市場) 地域の拡大または縮小に伴って変化するときである。このとき、この特定財を供給する中心地の数は減少または増加する。

### (2) システムの変化類型

種々の要因によって、商業中心地システムがその構造的特徴を変える場合、基本的な変化類型は次に述べる 3 つに要約されることか、パル (Parr, 1980)

によって明らかになされている。第1は、レベル*i*の中心地のいくつかがレベルを下げて、レベル*i*とレベル*i-1*の間になる（これを1aの変化類型とする）か、もしくはレベルを上げてレベル*i*とレベル*i+1*の間になる場合（1b）である。第2は、レベル*i*のあるものが低下してレベル*i-1*になる（IIa）か、あるいは逆に上昇してレベル*i+1*になる場合（IIb）である。そして最後に第3は、レベル*i*の中心地のすべてがレベル*i-1*に低下する（IIIa）か、もしくはレベル*i+1*に上昇する場合（IIIb）である。

上述の類型は、所与のレベルに注目してその変化を考えたものであるが、実際の構造変化はこれらの諸類型を組み合わせたものであろう。先に構築した商業中心地システムの構造変化について考える場合でも、変化を単一レベルにとどめるか、あるいは複数のレベルを同時に変化させるかによって、変化の類型が異なる。考えられるあらゆる変化をすべてとり上げることができないため、ここでは対象をレベル2つまりコミュニティ商業中心地に限定して、その変化類型について検討する。

モデル構築の前提では、基盤となる正方形格子のひと目盛を1としているため、コミュニティ商業中心地に立地している最も高次の機能（ $A_4$ ）の成立圏（地域）は8である。ところが、この財に対する消費水準が低下するなど、何らかの理由によって機能の成立圏が拡大を余儀なくされたとする。かりに成立圏が8から16へ2倍に広がった場合、コミュニティ商業中心地のなかのものは、中心地機能  $A_4$  の保有が困難となる。 $A_4$  レベルを構成する全業種の供給を停止した中心地は、もはやコミュニティ商業中心地とはいえず、近隣商業中心地と同列となる。これは先に述べた変化類型 II a に相当する。ところがもし、成立圏の拡大が  $A_4$  レベルの一部の業種に限られるなら、その業種を失った中心地はなお残りの業種を保持し、レベル2と1の間に新たなレベル（これを2\*とする）をつくる。これが1aの変化類型にあたる。図4-4は、 $K_1=4$ 、 $K_2=4$ 、 $K_3=9$  という階層構造をもつ商業中心地システムのコミュニティレベルの変化を示している。上述した二つの変化類型は、図中央の上半分に描かれている。

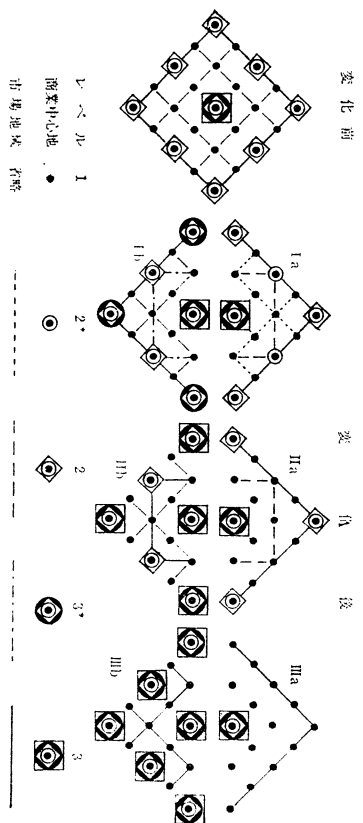


図4-4 商業中心地システムの変化類型（部分）

注1) 変化後の上半分 (Ia, IIa, IIIa) はレベル2の下降を、また下半分 (Ib, IIb, IIIb) は上昇をそれぞれ示す。ただし図のスペース節約のため、変化後は変化前の大きさの半分のみを示す。

注2)	変化前	Ia	Ib	IIa	IIb	IIIa	IIIb
$K_3$	9	9	9	18	9	36	—
$K_3^*$	—	—	2	—	—	—	—
$K_2$	4	2	2	2	2	—	—
$K_2^*$	—	2	—	—	—	—	—
$K_1$	4	4	4	8	4	16	4

中心地機能  $A_4$  のすべての成立圏がさらに拡大して32になれば、この機能を保有している残りの中心地もその財の供給停止に追い込まれる。つまり一部のコミュニティ商業中心地がレベルを下げて近隣商業中心地となる変化類型 II a をさらに進めると、結果的には成立圏が8から32へ一気に拡大するために生ずる変化類型 III a と同じ構造になる。すなわち CBD を含む3つのレベルから成る商業中心地システムへと構造を変えるのである。

つきは、コミュニティ商業中心地のレベル上昇に伴うシステムの変化である。いまかりに、 $A_4$  機能を構成する業種群の一部の成立圏が32から16へ縮小したとする。するとこの業種は、地域商業中心地ばかりでなく、一部のコミュニティ商業中心地からも供給ができるようになる。 $A_4$  レベルに相当するこの業種を新たに供給するコミュニティ商業中心地はレベルを上げ、レベル2と3の間に新たにレベル3\*をつくる。これは先に述べた変化類型 Ib に他ならない。

これに対し、 $A_4$  機能を構成する全業種の成立圏が32から16へ縮小した場合、一部のコミュニティ商業中心地ではこの機能の保有が可能となる。その結果、



これらの中心地はレベルを上げて地域商業中心地と同列になる。つまり、変化類型 II bが生じたのである。 $A_{15}$ の成立圏がさらに縮小して16から8になれば、残りのコミュニティ商業中心地でも $A_{15}$ の供給が可能となり、いずれもレベルを上げて地域商業中心地と肩を並べるようになる。成立圏が32から一気に8へ縮小すれば、これと同じ結果(変化類型 III b)になることはいずれもでもない。もはやコミュニティ商業中心地と地域商業中心地の区別はつかず、CBDを含めて3つのレベルから成るシステムが形成される。

## 5 結 語

本研究では、正方形格子状の交通路を前提とする都市において、都市地域の拡大に伴って中心地機能が順次立地し、その結果商業中心地システムが形成される過程を、交通路の発展も含めながら説明するため、一連のモデル構築を試みた。モデルの構築に際して重要な役割を果たしたのは、交通路と市場規模それに空間的組織原理である。正方形格子状の交通路は、結果的に四角形状の中心地配置と市場形態をもたらした。また、成立圏要件を立地条件とする中心地機能は、集積の利益を求めて階層的に立地するが、クリスタラー・ダイアの階層ではなく、一般階層モデルのそれである。こうした階層構造を説明する重層因数の解釈は、六角形モデルにおける空間的組織原理にほぼ対応している。

こうした一連の試みを通していえることは、都市内商業中心地システムの説明モデルについては、従来の中心地モデルを基盤として、その拡張と発展をはかる可能性がまだ残されているということである。たとえばパールの考案になる一般階層モデルは、そうした可能性に向けてのひとつの手掛りであり、幅広い適用能力という点で、これと類似の発想にもとづくウォルデンバーグ(Waldenberg, 1968)の「混合階層モデル<sup>10)</sup>」(mixed hierarchical model)などより実際的といえる。しかし、もちろんこのモデルだけがすべてが説明できるわけではない。要はこうしたモデルを基盤としてさらに工夫を凝らし、より説得力のあるモデルを構築するための努力を積み重ねることが重要ではないかと思

われる。

付記：本稿は、拙論「都市内商業中心地システムの発展・変化モデル」『経済地理学年報』Vol. 28, No. 4, 1982, pp. 1~20(加筆・修正して作成したものである)。

### 〈注〉

- 1) たとえばクリスタラー(Christaller, 1933, SS. 252-254), あるいはスキナー(Skinner, 1964, pp. 17~28)によれば、南ドイツあるいは中国農村部では、六角形に近い市場地域(補完地域)を有した中心地が、市場原理あるいは交通原理に従って配置される場合が多く観察されるという。
- 2) ここでいう不完全とは、考えられる市場網をすべて完全に含んでいるとはいえないという意味である。レッツェ・モデルは、あらゆる市場網を含んでいるため、完全モデルである。
- 3) 詳しくはパール(Parr, 1978, pp. 39~41)を参照のこと。
- 4) レッツェ(Lösch, 1940, S. 87~88)では、六角形市場地域について好ましい市場網として四角形市場網が取り上げられ、中心地の配置が検討されている。
- 5) ベリー(Berry, 1967, p. 80)には、偏菱形格子状に立地する中心地の配置パターンとして2種類の $K=5$ システムが挙げられているが、いずれもここでいう $K=5$ システムとは異なる配置である。両者の相違点は、同一レベルの市場地域の規模を等しくするか否かにある。
- 6) モリル(Morrill, 1974, p. 80)には、四角形中心地パターンとして $K=2, 4, 9$ の3システムが図示されているが、 $K=5$ については言及がない。実際には現われにくいパターンであるため、省略したのである。
- 7) ビーボン(Beavon, 1974)では、長期的に超過利潤を得る機能の立地についても検討されているが、本研究ではこのような機能は考察の対象としない。
- 8) たとえばベリー(Berry, 1963)のソカゴ、デービス(Davies, 1974, 1976)のヨベントリー、カラザーズ(Carruthers, 1962)のモンボン、クラーク(Clark, 1967)のクライストチャーチなど。
- 9) またこの場合、 $A_5$ の市場地域の境界線は交通路と平行するため、中心地から境界線までの交通路を經由する距離は一定していない。正方形格子状の交通路に固執する場合、このようなパターンは合理性に欠ける。
- 10)  $K=3, 4, 7$ の各システムの市場網を適宜選び出して組み合わせ、現実のシステムにあてはめる非空間的モデル。

## 〈文 献〉

- Anjomani, A. (1981) : Market-area analysis with a rectangular grid network. *Environment and Planning A*, 13, 943~954.
- Beavon, K.S.O. (1974) : Interpreting Lösch on an intra-urban scale. *South African Geographical Journal*, 56, 36~59.
- Berry, B.J.L. (1967) : *Geography of market centers and retail distribution*, Prentice-Hall, Englewood Cliffs, 西岡久雄・鈴木安昭・奥野隆史訳 (1970) 『小売業・サービス業の立地』大明堂, 216ページ.
- Berry, B.J.L. (1963) : *Commercial structure and commercial blight*. Research Paper 85, Department of Geography, Univ. of Chicago Press, Chicago. 254p.
- Burns, W. (1959) : *British shopping centres*, Leonard Hill Ltd. London.
- Carrol, H. (1960) : The hierarchy of central functions within the city. *Ann. Assoc. Amer. Geogr.* 50, 419~438.
- Carruthers, W.I. (1962) : Service centres in greater London. *Town Planning Review*, 33, 5~31.
- Chrissaller, W. (1933) : *Die Zentralen Orte in Süddeutschland*, Fischer, Jena, 江沢謙爾訳 (1971) 『都市の立地と発展』大明堂, 412ページ.
- Clark, W.A.V. (1967) : The spatial structure of retail functions in a New Zealand city. *New Zealand Geographer*, 22, 23~34.
- Dacey, M.F. (1965) : The geometry of central place theory. *Geogr. Annaler*, 47 B, 111~124.
- Davies, R.L. (1974) : Nucleated and ribbon components of the urban retail system in Britain. *Town Planning Review*, 45, 91~111.
- Davies, R.L. (1976) : *Marketing geography: with special reference to retailing*. Retailing and Planning Associates, Corbridge. 300p.
- Lösch, A. (1940) : *Die räumliche Ordnung der Wirtschaft: eine Untersuchung über Standort, Wirtschaftsggebiete und internationalen Handel*, Gustav Fischer, Jena. 篠原泰三訳 (1968) 『レツツエ経済立地論』大明堂, 622ページ.
- Marshall, J.U. (1977) : The construction of the Löschian landscape. *Geogr. Analysis*, 9, 1~13.
- Morrill, R.L. (1974) : *The spatial organization of society*. Duxbury Press, Massachusetts. 251p.
- Parr, J.B. (1978) : Models of the central place system: A more general approach. *Urban Studies*, 15, 35~49.
- Parr, J.B. (1980) : Frequency distributions of central places in southern Germany:

- A further analysis. *Econ. Geogr.*, 56, 146~152.
- Skinner, G.W. : (1964) : Marketing and social structure in rural China-I. *Journal of Asian Studies*, 24, 3~43, 今井清一・中村哲夫・原田良雄訳 (1979) 『中国農村の市場・社会構造』法律文化社, 2~61.
- Warren, A.M. and Daniels, P.W. (1979) : Spatial aspects of an intrametropolitan central place hierarchy. *Progress in Human Geography*, 3, 384~406.
- Woldenberg, M.J. (1968) : Energy flow and spatial order: mixed hexagonal hierarchies of central places. *Geogr. Rev.* 58, 552~574.