

|||||
論 説
|||||

都市内商業中心地システムの発展・変化モデル

林 上

- I 従来の研究と本研究の目的
 - 1. 従来の研究
 - 2. 本研究の目的
- II 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
 - 2. レッシュ系中心地モデルと一般階層モデル
 - 3. 四角形一般階層モデル
- III 商業中心地システムの発展過程
 - 1. 商業中心機能の立地過程
 - 2. 商業中心地の形成と内部構造
 - 3. 交通路の発展過程
- IV 商業中心地システムの変化
 - 1. システムの変化要因
 - 2. システムの変化類型
 - 3. 既存のモデルとの関連
- V 結 語

I 従来の研究と本研究の目的

1. 従来の研究

都市内部における商業の集積立地に関する地理学モデルは、大きくは類型区分モデルと空間的モデルの2つに分けられる。前者は、商業地域の位置的条件や形態的特徴あるいは規模に注目して、その類型化を試みるもので、古くは Rolph (1933)¹⁾、Proudfoot (1937)²⁾ それに Mayer (1942)³⁾ などによるアメリカ合衆国における研究がある。これに対し後者のモデルは、商業機能が都市内部で空間的にいかに立地し、その結果商業地域がどのように形成されるかを説明するものである。前者に比べると空間的側面がより重視されており、モデルそれ自体も演繹的手法によるものが多い。

Proudfoot や Mayer がシカゴで行なった商業地域の類型区分の試みを引き継いだ Berry (1963)⁴⁾ は、同じシカゴの事例に多変量解析法を適用し、同大都市圏の商業地域が①核的中心をもつ商業地

域、②リボン状の商業地域、それに③専門的な商業地域の3類型から成ることを明らかにした。帰納的に導き出されたこれら3類型は、基本的には、商業機能と消費者の空間的位置関係、つまり機能に対する広い意味での近接性のあり方に対応すると解される。アメリカ合衆国以外でも、上述の3類型に相当するものが認められるという研究が、Davies (1974; 1976)⁵⁾ などによってなされているが、細部については相違点も少なくない。しかしいずれにしても、これら3類型とその部分類型に相当する多様な商業地域が都市内部に存在することは、従来の研究によって明らかになっている事実である。

これに対し第2の空間的モデルは、モデルの対象が都市の部分かあるいは全体かによって、便宜的に2つに分けられる。これはまた商業地域を面とみるかあるいは点とみるかの違いでもある。前者の代表例は、都市中心部のCBDの空間構造を、核心部 (core) と縁辺部 (flame) に二分して模式

化した Horwood and Boyce (1959)⁶⁾ のモデルであろう。また Davies (1972)⁷⁾ は、都市中心部の商業地域は Berry の 3 類型に対応する 3 つの空間的成分の融合体に他ならないという立場から、複合モデル (Complex Model) を提示した。さらに Garner (1966)⁸⁾ は、核的中心をもつ商業地域の土地利用は、商業機能のレベルを反映して、商業中心地の段階別に同心円的構造になるという空間的モデルを示した。

一方、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その代表である。このモデルを基盤にしながら商業中心地を階層的にとらえる考え方は、Burns (1959)⁹⁾ や Carol (1960)¹⁰⁾ の帰納的研究など以前からあるが、演繹的モデルとして中心地モデルを適用したのは、Beavon (1974)¹¹⁾ がはじめてである。レッシュ・モデルを都市発展との関連でそのまま適用した Beavon 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明らかにした。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ことをひとつの根拠とするレッシュ・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 Warnes and Daniels (1979)¹²⁾ は、Parr (1978)¹³⁾ が考案したクリスタラー・タイプほど単純ではないが、さりとてレッシュ・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なった。

中心地モデルの応用ともいうべきこれら一連のモデルでは、商業地域は様々な商業機能が集積立地する地点とみなされている。これはまさしく、都市的中心機能が集積立地する地点を都市 (中心地) とみなす考え方を、そのままレベルを移しかえたものに他ならない。しかし都市間レベルにおいて、中心機能を都市立地の基盤とする都市以外に、交通機能や特殊機能を基盤とする都市が存在

するように、都市内レベルでも核的中心をもつ商業地域以外に、交通路指向的な商業地域や特殊機能の専門的集積地域のあることは、先に述べた類型区分モデルの教えるところである。それゆえ、これらの商業中心地モデルは、都市内部における商業地域のなかのある種のタイプの立地を説明するモデルと考えるのが妥当であろう。

2. 本研究の目的

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盤を置きながら、その拡張と発展を目的としている。商業中心地モデルは、前述のように核的中心をもった商業地域の説明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 5 点からなるであろう。

第 1 は、商業中心地の配置と市場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るため、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、これまではあまり根拠のない階層構造が受け入れられてい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 Warnes and Daniels (1979)¹⁴⁾ 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釈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。

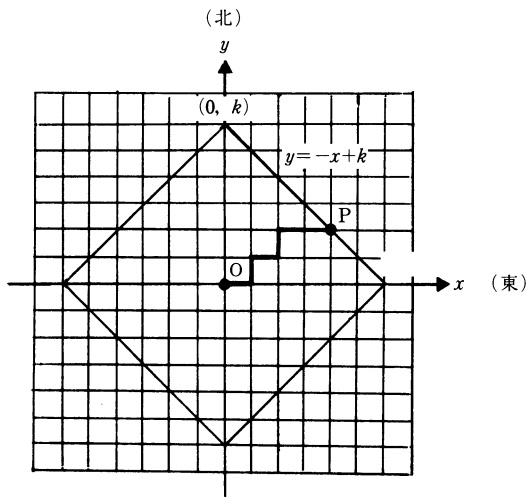
現存する商業中心地システムが、過去から現在に至る時間的経過の中で形成されたものである以上、その過程を具体的に明示するモデルが必要となるのは、むしろ当然のなりゆきである。またこのことと関連して、一度完成した商業中心地システムが何らかの理由でその構造を変える場合、どのような変化が想定されるかを明らかにするモデルがあれば、商業中心地システムを時間的過程の中で動態的にとらえる一連の枠組がえられるであろう。

第5は、従来の中心地モデルでは、商業中心地は拡がりのない点とみなされているが、これを面としてとらえる考え方は成り立たないかという点である。これは、モデルが対象とするシステムの有する階層的レベルの相互関連をどう考えるかという問題でもある。異なるレベルのモデルを無理に結びつけると、整合性を欠く恐れが出てくるが、少くとも一度完成したモデルに対して第2次の接近を試みる可能性は残されている。

以上述べた5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盤におき、最近の成果も取り入れながらその拡張と発展の可能性を探る。その際、上述した5つの点がとくに重要と考えられるため、これらの点を念頭におきつつ、都市内商業中心地システムについて、考えられるひとつの発展・変化モデルを提示することにしたい。

- 1) Rolph, I.K. : The Location Structure of Retail Trade, *U.S. Department of Commerce, Domestic Commerce Series*, No. 80, 1933
- 2) Proudfoot, M.J. : City Retail Structure, *Economic Geography*, Vol. 13, 1937, pp. 425~428
- 3) Mayer, H.M. : Patterns and Recent Trends of Chicago's Outlying Business Centers, *Journal of Land and Public Utility Economics*, Vol. 18, 1942, pp. 4~16
- 4) Berry, B.J.L. : *Commercial Structure and Commercial Blight*, Research Paper 85, Department of Geography, Chicago, University of Chicago Press, 1963
- 5) Davies, R.L. : Nucleated and Ribbon Components of the Urban Retail System in Britain, *Town Planning Review*, Vol. 45, 1974, pp. 91~111. ; Davies, R.L. : *Marketing Geography : With Special Reference to Retailing*, Retailing and Planning Associates, Corbridge, 1976, pp. 124~128
- 6) Horwood, E.M. and Boyce, R.R. : *Studies of the Central Business District and Urban Freeway Development*, University of Washington Press, 1959
- 7) Davies, R.L. : Structural Models of Retail Distribution : Analogies With Settlement and Urban Land Use Theories, *Transactions of the Institute of British Geographers*, Vol. 57, 1972, pp. 59~82
- 8) Garner, B.J. : *The Internal Structure of Retail Nucleations*, Northwestern University, Studies in Geography, No. 12, 1966
- 9) Burns, W. : *British Shopping Centres*, Leonard Hill Ltd, London, 1959
- 10) Carol, H. : The Hierarchy of Central Functions Within the City, *Annals of the Association of American Geographers*, Vol. 50, 1960, pp. 419~438
- 11) Beavon, K.S.O. : Interpreting L6sch on an Intra-urban Scale, *South African Geographical Journal*, Vol. 56, 1974, pp. 36~59
- 12) Warnes, A.M. and Daniels, P.W. : Spatial Aspects of an Intrametropolitan Central Place Hierarchy, *Progress in Human Geography*, No. 3, 1979, pp. 384~406
- 13) Parr, J.B. : Models of the Central Place System : A More General Approach, *Urban Studies*, Vol. 15, 1978, pp. 35~49
- 14) 前掲12) pp. 394~395

第1図 正方形格子状交通網と正方形市場



注) 都心(O)から任意の経路を通して正方向(東または北)へ k だけ移動した点の座標を $P(dx, dy)$ とする。ただし d は単位距離(目盛), x, y は東と北へ向けてそれぞれ通過した単位距離の個数を示す。 $dx + dy = k$ であるから、 $d=1$ とすれば、 P は直線 $y = -x + k$ の上にある。第2~4象限についても同様に考えられるため、市場は正方形をなす。

II 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か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、自然的条件に局地的差異の少ない平野部では、比較的模式に近い中心地システムのみられることが、実証研究によって明らかにされている。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、Anjomani (1980)¹⁾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もいえるべきいわゆる「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經由して、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(第1図参照)。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与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。

ところで、市場地域が正方形であれば、商業中心地の配置も正方形の格子状パターンを示す。これは、同じ大きさの正六角形市場が隙間なく分布する結果、その中心地が正六角形状に配列するのと同じである。ただし正六角形市場の場合は、中心地は基本的には正三角形格子の交点上に位置するのに対し、正方形市場の場合は、中心地はあくまでも正方形格子の交点上に位置する。したがってレッシュ・モデルという基礎集落(basic settlement)あるいは農場(farmstead)に相当するのは、四角形市場の中心地モデル(以下四角形モデルと略す)では、正三角形ではなく正方形格子の交点上にある。この地点は、財やサービスに対する需要が発生するいわば消費者の居住地点であり、また同時に商業中心機能が将来立地しうる潜在的な中心地でもある。

2. レッシュ系中心地モデルと一般階層モデル

中心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。²⁾六角形モデルについては、Christaller (1933) と Lösch (1943) の2つの中心地モデルについてすでに数多くの議論がなされており、また理論的研究の蓄積も少なくない。それらの研究を通して明らかになった点のひとつは、モデルの幾何学的側面に限定した場合、クリスタラー・モデルはレッシュ・モデルのいわば部分モデルであり、レッシュ・モデルを軸としてクリスタラー・モデルを含むこれに関連するモデルがひとつの体系を構成するという事実である。

Parr (1978)⁴⁾ によって「レッシュ系中心地モデル」(Lösch family of models) と名づけられた一群のモデルがこの体系の要素をなしており、各モデルは様々な構造をもつ中心地システムの説明モデルとして位置づけられる。Parr は暗に六角形市場を想定して、モデルの体系化を考えているが、このような体系化は三角形や四角形の市場を前提としても成立しうるし、さらに拡大して一次元(線状)市場の中心地モデルについても妥当することを、筆者はすでに明らかにしたことがある。⁵⁾

一般にレッシュ系中心地モデルは、①考えられるあらゆる市場網を組み込む「完全モデル」と、②特定の系列に属する限定された市場網の組み合わせから成る「不完全モデル」の2つに分けられる。前者はレッシュのモデルであり、後者はクリスタラー・モデルによって代表される。ただし前者については、レッシュのオリジナル・モデルといえども、数多く考えられるモデルのなかの特定の場合にすぎないという Marshall (1977)⁶⁾ による重要な指摘がある。また後者の不完全モデルに関しては、クリスタラーの固定Kモデル (fixed K model) は現実にはあまりない特殊な構造を説明するモデルであり、むしろK値を固定しないモデルの方がより実際的であるという Parr (1978)⁷⁾ の見解がある。

完全または不完全のいずれの系列のモデルを考えるにしても、重要なことは現実のシステムを説明するより説得力のあるモデルをいかに構築するかという点にある。消費者の購買行動が距離抵抗の影響を受けやすく、段階的となる都市間レベル

とは異なり、機能の専門立地が進み、消費者の段階的購買行動が崩れやすい都市内レベルでは、クリスタラーよりレッシュのモデルがより妥当では⁸⁾ないかという考えが、Yeates and Garner (1980)⁹⁾ や Beavon and Mabin (1975)¹⁰⁾ によって示されている。先に述べた Beavon (1974)¹⁰⁾ によるレッシュ・モデルの都市内部への適用はまさにこれである。しかし理論的整合性それ自体に問題はないとしても、現実都市との対比でレッシュのオリジナル・モデルをみると、はたしてその有効性が検証可能か否かという点で、いまひとつ賛同しかねる点のあることもまた事実である。

こうした問題に対するひとつの解を求めるために、Warnes and Daniels (1979)¹¹⁾ 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、レッシュ系中心地モデルで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、非階層的なレッシュ・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 (E_m) は、

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

である。また、レベル*m*に相当する市場地域の個数 (F_m) は、

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

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、

$$f_m = \prod_{i=m}^{N-1} K_i - \prod_{i=m+1}^{N-1} K_i \cdots \cdots (3)$$

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。

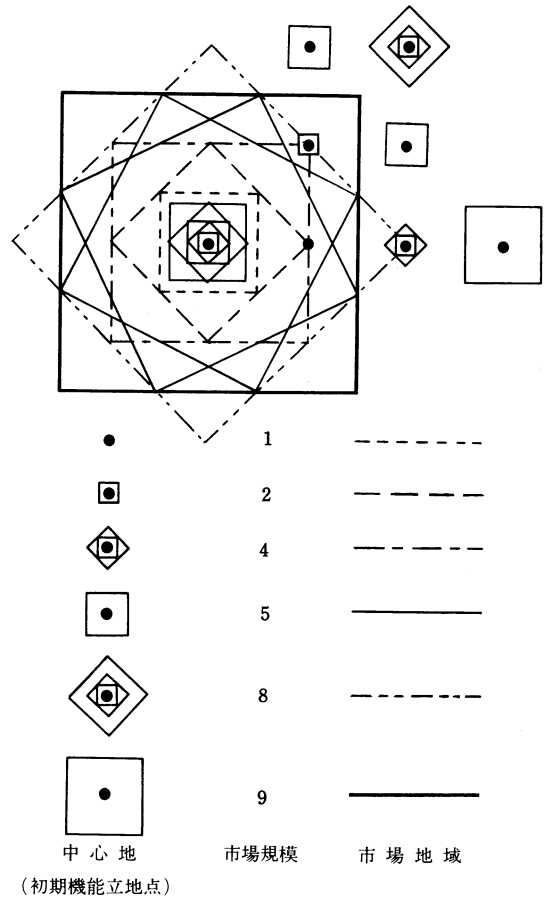
このように一般階層モデルは、集積の利益を求めて一ヶ所に集積立地する傾向のある商業機能が形づくる階層的な中心システムを説明するのに適している。しかもクリスタラー・モデルのように重層因数(クリスタラー・モデルでは K 値)が固定されていないため、重層因数を変えることによってレベルごとに作用しやすい組織原理や市場規模を反映した、より柔軟なモデルを作ることができる。本研究で想定する基本モデルもまた、こうした構造的特徴を有する一般階層モデルに他ならない。

3. 四角形一般階層モデル

より現実的なモデルの構築をめざす Warnes and Daniels (1979)¹³⁾の試みと、そのもとになっている Parr (1978)¹⁴⁾の研究では、いずれも中心地システムの基本的な市場形態として六角形が考えられている。しかし、四角形格子状の交通路とその交点上の潜在的な中心地を前提とする四角形モデルにおいても、六角形モデルと同様、一般階層モデルの考え方を取り入れることができる。問題は、具体的にどのような階層構造をもった中心地システムを考えるかという点にある。このことは換言すれば、可能性として現われやすい階層的な中心地システムを適切に表現する重層因数を、いかにして定めるかという問題でもある。

もちろん、ここでは特定都市を対象としてその階層構造の成り立ちを説明するのではない。したがって選定すべき重層因数は、商業中心地システムの階層構造を一般的に規定する要因にもとづいて決定される。そして一般的要因には、①中心地システムの組織原理と、②中心地の市場規模の2つが考えられる。前者の組織原理については、クリスタラー・モデルにおいてよく知られる市場、交通、分離(行政)の3原理が、四角形モデルでも同じように作用すると考えられる。また後者の市場規模は、中心機能の立地を規定する成立閾要

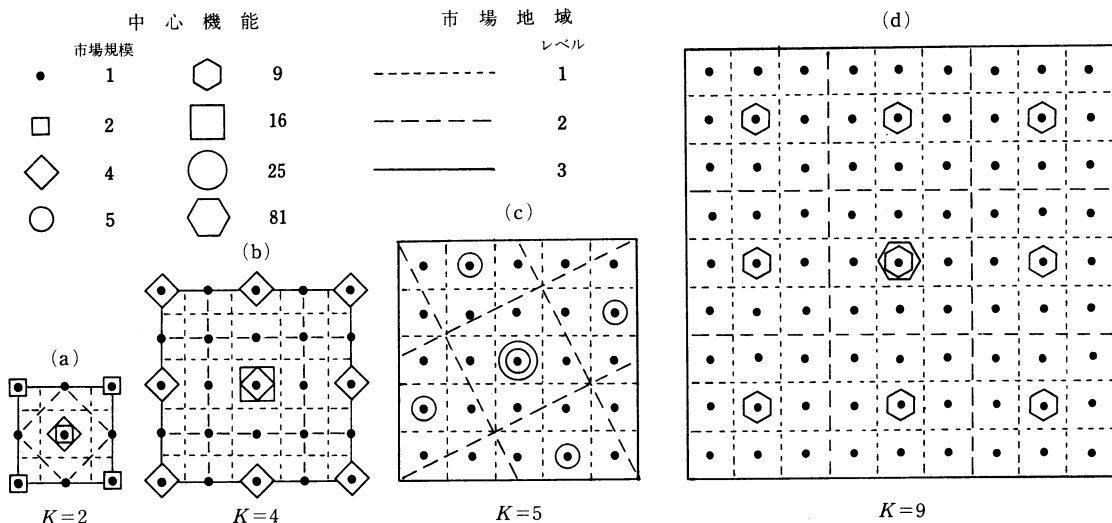
第2図 四角形モデルにおける初期機能立地点と市場地域



件のことである。ある種の空間的組織原理が作用するとしても、実際にそのレベルの成立閾に対応する中心機能が存在しなければ、組織化された構造は現われない。逆にいえば、ある種の組織原理を発揮させやすい市場規模をもった中心機能があれば、その種の組織化が行われる可能性があるということでもある。

クリスタラー・モデルにおける3種類の K 値3, 4, 7は、レッシュ・モデルでいうレッシュ・ナンバーのうちの、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シュ・ナンバーは、正三角形格子の菱形座標において、Marshall (1977)¹⁵⁾が市場規模(n)を計算する際に用いた算出式、

第3図 クリスタラー・タイプの四角形市場中心地モデル



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

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って、原点以外で初めて機能が立地する点の座標であり、Dacey (1965)¹⁶⁾ 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、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、レッシュ・ナンバー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。¹⁷⁾ 正方形格子を基盤とする四角形モデルの場合、レッシュ・ナンバーに相当する市場規模 (n) は、原点を中心とする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、

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

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。第2図は、原点を中心として $n = 1$ から $n = 9$ までの市場地域を描き、さらに初期機能立地点のひとつを図示したものである。

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 (第3図 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は、 $K_i = 2$ という重層因数を選べばよいことを意味する。

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。これらの直線を都心を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¹⁸⁾。第3図では1種類しか示してないが、 $K=5$ 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° や 90° ではない¹⁹⁾。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。

$K=5$ と $K=9$ の間には、 $K=8$ というシステムが想定される。これは $K=2$ または $K=4$ のシステムにおいて、市場規模が8の倍数であるものを取り出して組み合わせたシステムに他ならない。都心を通る直交状の交通路に沿ってあらゆる種類の中心地が並ぶ点で $K=4$ と同じ特徴を有するが、それらと 45° で交わる斜交軸沿いにはこのような特徴はみられない。後者の点では $K=2$ のシステムと特徴を同じくする。

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。

$K=9$ 以降についても、 $K=10, 13, 16, 17, 18$ など数多くの重層因数が考えられる。それらの特徴に関する詳しい議論は省略するが、基本的指摘できることは、四角形モデルの場合、一部の例外を除いて、重層因数が m^2 (ただし m は整数)で表わされるシステムでは、市場の境界線がすべて直交するということである。同様に、 $2m^2$ というかたちをとるシステムでは、直交ないしは 45° の角度をもって交わる。また前者のシステムは $K=4$ あるいは $K=9$ と類似の特徴を有し、後者のシ

テムは $K=2$ あるいは $K=8$ と似た性格をもつ。

- 1) Anjomani, A. : Market-area Analysis with a Rectangular Grid Network, *Environment and Planning A*, Vol. 13, 1981, pp. 943~954
- 2) Christaller, W. : *Die Zentralen Orte in Süddeutschland*, Gustav Fischer, Jena, 1933 (江沢譲爾訳『都市の立地と発展』大明堂 1971)
- 3) Lösch, A. : *Die räumliche Ordnung der Wirtschaft : eine Untersuchung über Standort, Wirtschaftsgebiete und internationalen Handel*, Gustav Fischer, Jena, 2. Auflage, 1943 (篠原泰三監訳『レッシュ経済立地論』大明堂 1968)
- 4) 前掲 I-13) p. 39
- 5) 林 上「中心地理論研究の諸問題(その四)」『名古屋学院大学論集:社会科学篇』Vol. 18 No. 3・4 1982 pp. 185~231
- 6) Marshall, J.U. : The Construction of the Löschian Landscape, *Geographical Analysis*, Vol. 9, 1977, pp. 1~13
- 7) 前掲 I-13) pp. 36~37
- 8) Yeates, M.H. and Garner, B.J. : *The North American City*, Harper and Row, New York, 1980, p. 181
- 9) Beavon, K.S.O. and Mabin, A.S. : The Lösch System of Market Areas : Derivation and Extension, *Geographical Analysis*, Vol. 7, 1975, pp. 148~150
- 10) 前掲 I-11) pp. 36~59
- 11) 前掲 I-12) pp. 399~401
- 12) 詳しくは前掲 I-1) pp. 39~41を参照のこと。
- 13) 前掲 I-12) pp. 384~406
- 14) 前掲 I-13) pp. 35~49
- 15) 前掲 6) p. 2
- 16) Dacey, M.F. : The Geometry of Central Place Theory, *Geografiska Annaler*, Vol. 47B, 1965, p. 116
- 17) 前掲 3) 邦訳版 pp. 154~156 では、六角形市場網について好ましい市場網として四角形市場網がとりあげられ、下位10種類の市場網と中心地の配置が検討されている。
- 18) Berry, B.J.L. : *Geography of Market Centers and Retail Distribution*, Prentice-Hall, 1967, p. 80 (西岡久雄・鈴木安昭・奥野隆史訳『小売業・サービス業の立地』大明堂 1970) では、偏菱形

格子状の中心地配置パターンとして2種類の $K=5$ システムが掲げられているが、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。

- 19) Morrill, R.L. : *The Spatial Organization of Society*, Duxbury Press, Massachusetts, 1974, p. 80 では、四角形中心地パターン (rectilinear central place pattern) として $K=2, 4, 9$ の各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ろう。
- 20) 例えば $K_i=25, 100$ の場合、直交するものと斜めに交わるものの両方が考えられる。

III 商業中心地システムの発展過程

1. 商業中心機能の立地過程

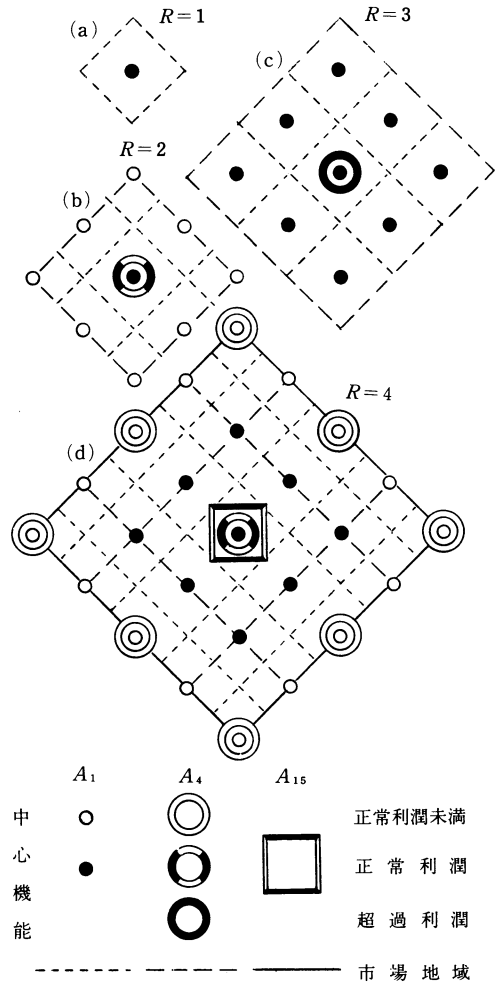
1) 前提条件と機能立地のルール

前章で検討した四角形モデルの重層因数を組み合せながら、商業中心地システムを構築するのが本章の目的である。商業中心地システムは、中心機能が順次立地して集積した結果形成されるため、はじめに中心機能の立地過程について検討する。ただし中心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ゆく状況を考える。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続的に進行するため、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経由して等しい距離にある地点は、つねに正方形を形づくるからである。

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・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、中心機能の潜在的な立地点でもある。都市の

第4図 都市発展と中心機能の立地過程



注) R : 都市地域の半径

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時、その地点上に中心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機能の立地は不可能であるが、このモデルでは、長期的に

表1表 中心機能の立地と商業中心地の形成過程

都市半径	中心機能			A ₁ (n=2)			A ₄ (n=8)			A ₁₅ (n=32)			A ₁₀₂ (n=288)			N	C	R	CBD
	S	N	E	S	N	E	S	N	E	S	N	E	S	N	E	(I)	(II)	(III)	(IV)
1		1														1			
2		8	1			1										8	1		
3		9					1									8	1		
4	16	9			8	1				1						16	8	1	
5		25			8	1					1					16	8	1	
6	24	25				9					1					40	8	1	
7		49				1	8				1					40	8	1	
8	32	49			16	9			8	1						56	16	9	
9		81			16	9			8	1						56	16	9	
10	40	81				25			8	1						96	16	9	
11		121				9	16		8	1						96	16	9	
12	48	121			24	25				9			1			120	40	8	1

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

第2表 中心機能の順位・規模と初期機能立地点

A _i	n (x, y)	A _i	n (x, y)
0	1 (1, 0)	26	58 (7, 3)
1	2 (1, 1)	27	61 (6, 5)
2	4 (2, 0)	28	64 (8, 0)
3	5 (2, 1)	29	65 (8, 1)
4	8 (2, 2)	30	68 (8, 2)
5	9 (3, 0)	31	72 (6, 6)
6	10 (3, 1)	32	73 (8, 3)
7	13 (3, 2)	33	74 (7, 5)
8	16 (4, 0)	34	80 (8, 4)
9	17 (4, 1)	35	81 (9, 0)
10	18 (3, 3)	36	82 (9, 1)
11	20 (4, 2)	37	85 (7, 6) (9, 2)
12	25 (4, 3) (5, 0)	38	89 (8, 5)
13	26 (5, 1)	39	90 (9, 3)
14	29 (5, 2)	40	97 (9, 4)
15	32 (4, 4)	41	98 (7, 7)
16	34 (5, 3)	42	100 (8, 6) (10, 0)
17	36 (6, 0)	43	101 (10, 1)
18	37 (6, 1)	44	104 (10, 2)
19	40 (6, 2)	45	106 (9, 5)
20	41 (5, 4)	46	109 (10, 3)
21	45 (6, 3)	47	113 (8, 7)
22	49 (7, 0)	48	116 (10, 4)
23	50 (5, 5) (7, 1)	49	117 (9, 6)
24	52 (6, 4)	50	121 (11, 0)
25	53 (7, 2)	51	122 (11, 1)

注) A_i:地域番号, n:市場規模, (x, y):初期機能立地点の座標(ただしx軸とこれと45°の角度で交わる斜線によってかこまれるセクターに限る)

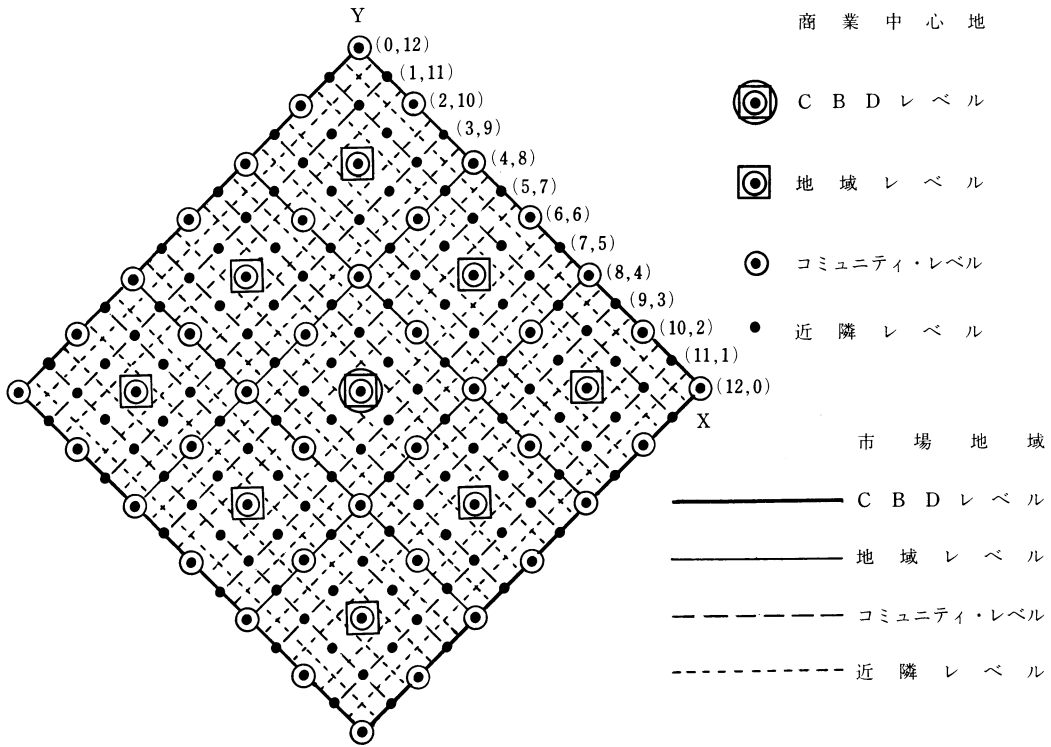
はそのような条件が満たされるという予測のもとに、短期的には成立閾要件を満たさない機能についても、その立地を認める。したがって、中心機能を取りまく市場地域の状態に応じて、①正常利潤未滿、②正常利潤、③超過利潤の各状態下での立地がそれぞれ区別される。②は当該中心機能の成立閾地域が実際の市場地域に一致する場合であり、①と③は短期的に市場地域が成立閾地域より狭いかあるいは広いが、いずれかの場合である。

2) 中心機能の立地過程

一番はじめに都心に立地する中心機能の成立閾地域の規模を2とすれば、この機能は都市の対角半径が1のとき、正常利潤をえて立地が可能となる(第4図a参照)。このとき市場地域の中には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、任意の潜在的中心地のまわりに十分な市場地域が存在するとき配置される人口数である。市場地域内に含まれる人口数は、市場地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、市場地域の規模を介して中心機能の立地状況を判断することにする(第1表参照)。

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機能(n=2、ただ

第5図 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。

し n は市場規模) の潜在的立地点が都市の境界線上に 8ヶ所現われる(第4図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、この中心機能は正常利潤未満の状態で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、境界線上に 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機能を区別するため、中心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 すなわち $n = 1$ の機能を A_0 とし、 $n = 2$ を A_1 、 $n = 4$ を A_2 と

以下同様につづける。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 $A_{i,1}, A_{i,2}, A_{i,3}, \dots$ 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、まず最寄品レベルの中心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。最寄品の購買行動のほとんどが徒歩で行なわれると仮定すれば、このレベルでは、店舗(機能立地点)までの近接性がきわめて重要となる。これに対し、 A_1 の次に立地する中心機能としては、

A_4 ($n=8$) を考える。 A_1 と A_4 の市場地域の面積比は $1:4$ であり、2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、前章で検討したように、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 $A_{4,0}$ 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 $A_{4,1} \sim A_{4,8}$ が正常利潤未満の状態²⁾で立地する。このとき、都市の主要交通路と目される縦軸と横軸に沿って、中心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(第4図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現われない。

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、これとは別に成立閾からの見方もできる。最奇品の一段階上に属する準買回品を供給する中心機能の成立閾が、たまたま A_2 あるいは A_4 のそれに等しいなら、 A_2 あるいは A_4 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奇品購買とは異なり、自動車・電車などを利用する準買回品レベルでは、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_4 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、2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(第4図c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_4 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研究²⁾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_4 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4とすれば、都市半径が4のとき $A_{15,0}$ が正常利潤状態

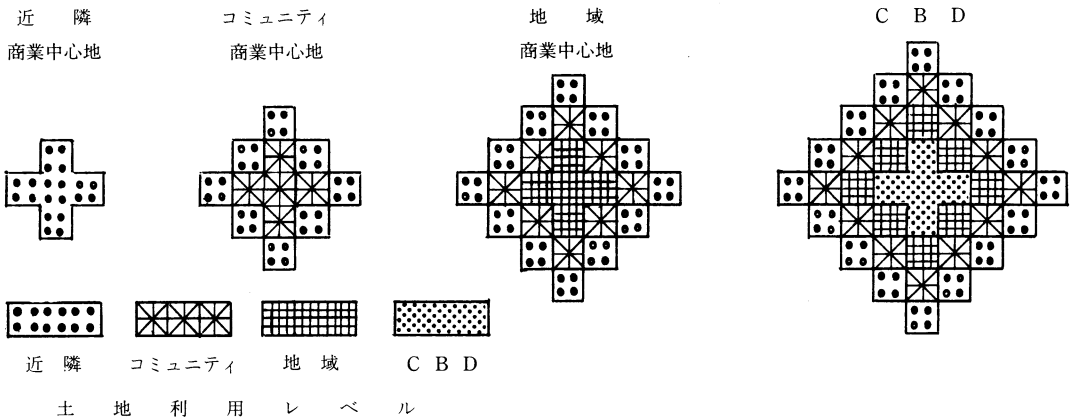
で都心に立地する。その後しばらく $A_{15,0}$ は超過利潤状態で立地し、都市半径が8のとき再び正常利潤となる。時を同じくして $A_{15,1} \sim A_{15,8}$ が境界線上に立地し、主要交通路沿いには機能構成が $A_2 \cdot A_4 \cdot A_{15}$, $A_2 \cdot A_4$, A_2 という3種類の商業中心地³⁾が形成される。これに対し、かりに $K_2=2$ とすれば、都市半径が $2\sqrt{2}$ のとき都心に立地する $A_{8,0}$ の市場地域は、成立閾地域と同じ大きさをもつ。さらに都市半径が4になると、効外の4地点に $A_{8,1} \sim A_{8,4}$ が正常利潤未満の状態³⁾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_{15} が立地した場合より少ない³⁾。このため、交通路の果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後者の問題については、 $K_3=9$ とすることで一応の解がえられる。重層因数9は、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時に用いられる。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。要は実際に現わ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2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(第5図参照)。

完成したシステムをレベル別にみると、中心機能の立地数と商業中心地の個数は第1表の最下行のようになる。また市場地域の平均的個数は(2)式によって計算でき、上から順に1, 9, 36, 144である。CBDと地域商業中心地の市場地域につ

第6図 商業中心地の内部構造（土地利用）発展モデル



いては問題はないが、下位の2レベルについては、正常利潤を確保できない中心地がかなりある。コミュニティ商業中心地の6割、近隣商業中心地の2割が、そのレベルの市場地域として十分な広さを欠いている。システム縁辺部における不完全市場地域の存在は、従来の中心地モデルに共通のものであり、現段階では適切な解答は用意されていない。

2. 商業中心地の形成と内部構造

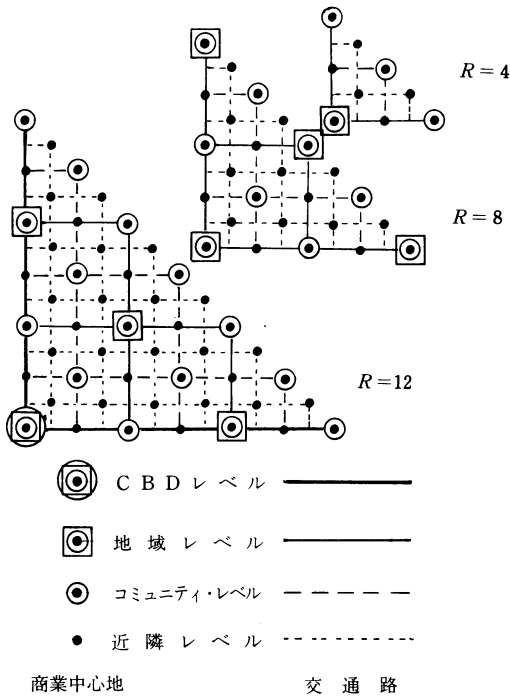
$A_1, A_4, A_{15}, A_{102}$ の各中心機能が単独的もしくは集合的に立地する地点は、商業中心地である。これらの商業中心地は、システムが完成した時点でその段階に応じた具体的名称を与えられる。しかし、商業中心地での立地機能数は、都市発展に伴って順次増加するため、発展段階ごとにそこに見られる最高次機能に対応する名称を与えれば、特定中心地の名称もまた段階的に変化するであろう。第1表右欄は、都市発展に伴って4種類の商業中心地の個数がどのように推移するかを示している。例えば都心の商業中心地は、都市半径が2のとき、 A_4 が立地しているためコミュニティレベルの中心地であり、同じく4のとき A_{15} が立地して地域レベルの中心地となる。さらに都市半径が12になると、 A_{102} が現われてC B Dレベルの商業中心地となる。ただし、各レベルの中心機能が

最もやく立地する都心では、市場地域が成立閾地域に等しくなったとき、その機能がはじめて現われると仮定している。⁴⁾

こうして形成された商業中心地は、現実にはある拡がりをもった空間を占居する。これまでの議論では、従来の中心地モデルにおけると同様、商業中心地を空間的な点とみなしてきた。しかしここでは商業中心地を面的にとらえ、機能立地の微視的状态について検討してみたい。その基本的な考え方は、地代理論にもとづく Garner (1966)⁵⁾ の土地利用モデルにならない、商業中心地の段階的発展に応じて、その内部構造を順次変化させるというものである。

商業中心地は、いずれも交通路の交差部分に位置するため、商業機能の初期の面的展開は、交通路に沿って十字形をなすであろう。これが第6図の左端に示した近隣商業中心地に相当する。ついでコミュニティレベルの機能が新たに加わると、近隣レベルの機能との間で競争が生じ、成立閾の大きい、したがって地価負担力の強いコミュニティレベルの機能が近隣レベルの機能にとってかわって立地する。その結果近隣レベルの機能は周辺部に移り、二重構造的な商業地域が形成される。同様な交替現象は、地域レベルの機能が立地する際にも生じ、ここでは3つのレベルの機能が中心から順に三重構造を形づくる。ただし、ここ

第7図 交通路の発展過程 (部分)



注) R: 都市地域の半径

でも正方形格子状のいわばマイクロな街路を暗に想定しているため、商業地域の形状は円形ではなく正方形に近い。またレベル別の土地利用面積は、そのレベルに対応する、例えば消費者数や需要量などに左右されると考えられる。したがってこの模式図では、中心部の土地利用ほど面積が広くならなければならない。しかしここでは土地の高層利用を認めているため、中心部の「容積率」は周辺部より大きく、したがって「敷地面積」は狭く描かれている。

以上きわめて単純であるが、中心機能の点的展開(中心地モデル)と面的展開(土地利用モデル)を、都市の発展過程の中で結びつけてみた。実際には様々な要因が作用するためこれほど単純ではないが、同一対象を異なるレベルから説明するモデルを互いに連結することにより、現実により接近することができるのではないかと考えられる。

3. 交通路の発展過程

都市の発展とともに形成される商業中心地は、消費者側から生み出される需要にその立地基盤を置いている。消費者は、都市内の交通路を經由して商業中心地へ出掛けると仮定しているため、都市の面的拡大は交通路の発展を伴って行われると考えるのが自然である。このモデルでは、縦軸と横軸に平行な正方形格子状の交通路を前提としているため、交通路は商業中心地と同様、都心起点として東西あるいは南北方向に発展してゆく。

現実の交通路は様々な経緯を経て敷設されるが、このモデルでは単純に考え、中心機能がはじめて立地すると同時に、その中心地と既に機能が立地している中心地を連結する交通路が敷設されるとする。最終的に敷設される正方形格子状の潜在的な交通網は、あらかじめその位置が定められているため、それ以外のところに交通路が敷かれることはない。第7図は、都市半径が4, 6, 12の3時点における交通路パターンを示している。

交通路の発展過程で注意すべき点は、商業中心地のレベルの上昇に伴い、その中心地から四方へ伸びる交通路のレベルもまた上昇するという点である。現実の都市でも、地域の発展に伴って交通路の拡幅工事が行われたり、あるいは下級道路が上級道路へ昇格することがある。ここではそうした現実との対比ばかりでなく、このモデルにおいて当該商業中心地へ訪れる消費者の通過交通量の差異から交通路のクラス分けを行い、それらの段階的移行を考えてみる。

ただし、潜在的な中心地に配置された一定数の消費者が商業中心地へ至るルートは、市場規模や潜在的な中心地の位置によって一意的に決まる場合とそうでない場合がある。通過交通量の配分方法はいろいろ考えられるが、ここで採用したのは、①通過ルートはできるだけ直線部分が長くなるようにする、つまりできるだけ曲り角を少なくして移動するという条件である。そして第2の条件として、②第1の条件を満足するルートが2つ以上あるときは、目的とする商業中心地へ直行する部分ができるだけ長くなるようなルートを選ぶ、という条件を付け加えた。かなり恣意的に見えるが、

実際には最もありそうなこれらの条件にしたがって交通量を割り当てると、通過交通量にもとづく交通路の階層区分は、第7図のそれにほぼ対応したものとなる。結果的には、当該商業中心地の最大市場地域の対角線が、そのレベルに対応する交通路となる。ただし上位交通路は下位交通路を兼ねているため、上位交通路の上に位置する下位の商業中心地については、上述のようにならない。

- 1) 前掲 I-11) 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しているが、本稿では考察しない。
- 2) 例えば前掲 I-4) のシカゴ、I-5) のコペンハーゲン、Carruthers, W.I.: *Service Centres in Greater London, Town Planning Review*, Vol. 33, 1962, pp. 5~31 のロンドン、Clark, W.A.V.: *The Spatial Structure of Retail Functions in a New Zealand City, New Zealand Geographer*, Vol. 22, 1967, pp. 23~34 のクライストチャーチなど。
- 3) またこの場合、 A_3 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経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。
- 4) 市街地縁辺部における機能の立地条件を都心にも適用するなら、都心には都市発展の開始時にすべての機能が立地しているということになる。しかし市街地縁辺部では、実際には成立閾地域の25あるいは50%が確保されたとき機能が立地しているため、正常利潤未満での機能立地を都心で認めるという仮定も、もちろん考え方としては成り立つ。
- 5) 前掲 I-8) pp. 115~118

IV 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機能が順次立地し、その結果として形成された商業中心地システムは、システム的环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。それゆえこの章では、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。

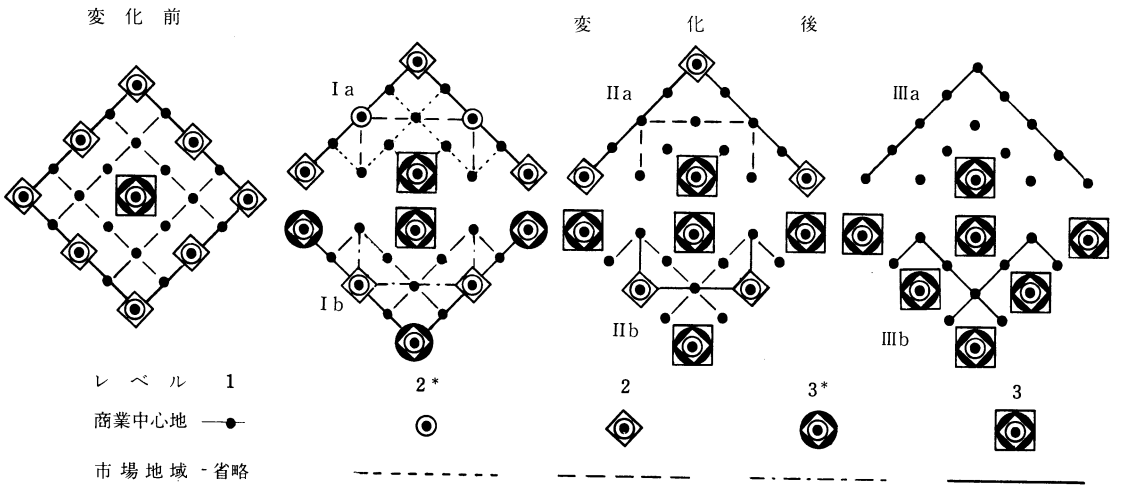
まず第1に考慮すべき点は、システムに変化をもたらす要因とその影響の仕方である。中心機能は成立閾要件のあり方によって、基本的にその立地が左右される。このため、たとえば販売方法や交通手段などにおける技術革新のために当該機能の成立閾人口が変化する場合、その機能を供給する中心地のレベルが変わることがある。同様なことは、消費水準の変化によってももたらされる。すなわち、ある財に対する1人当たりの購入額が都市全体を通して以前より少なくなれば、これまでの成立閾人口で機能を維持することは困難になる。成立閾地域は拡大せざるをえず、当該機能を供給する中心地の数は減少する。反対の効果は1人当たりの購入額が増加したとき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

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が、Parr(1980)¹⁾によって明らかにされている。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I a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(I b)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(II a)か、あるいは逆に上昇し

第8図 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 (I a, II a, III a) はレベル2の上昇を, また下半分 (I b, II b, III b) は下降をそれぞれ示す。
 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	I a	I b	II a	II b	III a	III b
$K_3 = 9$	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

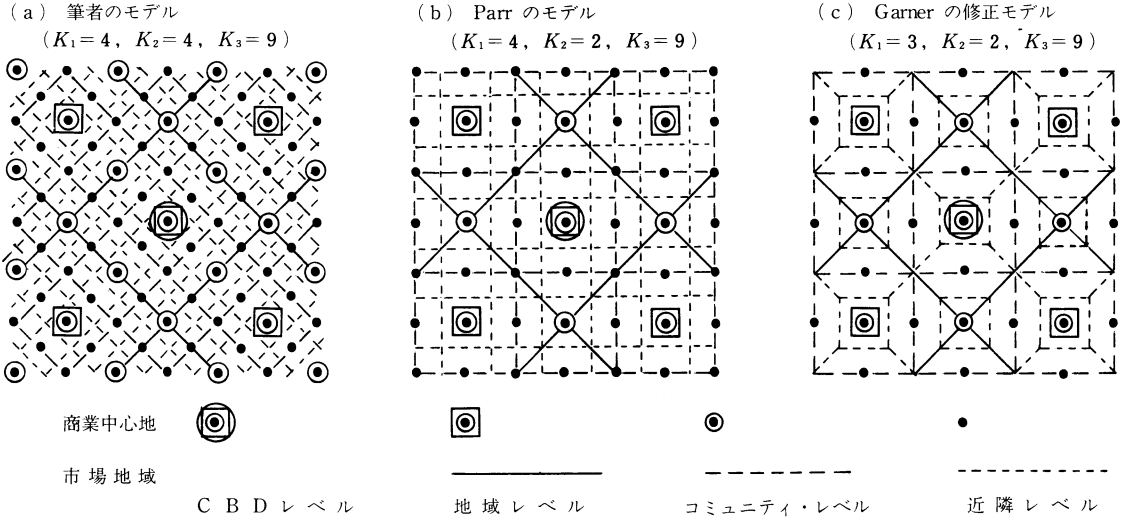
てレベル $i + 1$ になる場合 (II b) である。そして最後に第3は、レベル i の中心地のすべてがレベル $i - 1$ に低下する (III a) か、もしくはレベル $i + 1$ に上昇する場合 (III b) である。

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はできないため、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な機能 (A_4) の成立閾 (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閾が拡大を余儀なくされたとする。かりに成立閾が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あるものは、中心機能 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、成立閾の拡大が 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

第9図 四角形一般階層モデル(部分)の相互関係



つくる。これが I a の変化類型にあたる。第 8 図は、 $K_1 = 4, K_2 = 4, K_3 = 9$ 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 2 つの変化類型は、図中央の上半分に描かれている。

中心機能 A_4 のすべての成立閾がさらに拡大して 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、結果的には成立閾が 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。

つぎは、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_{15} 機能を構成する業種群の一部の成立閾が 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_8 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 I b に他ならない。

これに対し、 A_{15} 機能を構成する全業種の成立閾が 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供給が可能となる。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} の成立閾がさらに縮小して 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。成立閾が 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) になることはいうまでもない。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。

3. 既存のモデルとの関連

前節では、コミュニティ商業中心地におけるレベルの変化のみに注目したため、比較的単純な変化類型がえられた。しかし実際には第 8 図で示した以外にも、多数の類型が考えられる。例えばもとの商業中心地システムにおいて、 A_1 の成立閾が 2 から 4 へ拡大すると同時に A_4 の成立閾が 8

から16へと拡大した場合、中心地システムの階層構造は $K_1 = 4$, $K_2 = 2$, $K_3 = 9$ となる。これは Parr (1978) が四角形市場を有する一般階層モデルを説明する際に例示した中心地モデルそのものに他ならない。さらにまた、 A_4 の成立閾が8から16へと拡大する一方、 A_1 の成立閾が2から $\frac{16}{3}$ へと広がった場合、商業中心地システムは $K_1 = 3$, $K_2 = 2$, $K_3 = 9$ という階層構造へと変化する。これは、Garner (1966) が、シカゴの都市内商業中心地システムについて帰納的に導き出したモデルと一致する(第9図参照)。ただし、Garner のモデルはC B Dに相当するレベルを欠いているため、正確には $K_1 = 3$, $K_2 = 2$ の一般階層モデルである。

Garner のモデルを、 $K_1 = 4$, $K_2 = 4$, $K_3 = 9$ という構造をもつ本研究のモデルの変化類型とみなすのは、考えられるひとつの見方にすぎず、もちろんこれ以外の解釈も成り立つ。実際には $K_1 = 3$, $K_2 = 2$ がもとの構造であり、レベル1と2の商業中心地数が増加して $K_1 = 4$, $K_2 = 4$ の構造になるのかもしれない。ただ指摘できることは、シカゴの場合は東西および南北方向に走る主要交通路に沿ってあらゆるレベルの商業中心地が立地し、その交差部分にとくに高いレベルの商業中心地が位置しているという事実である。そしてまた、異なるレベル間の市場地域の面積比は本研究のモデルほど大きくはなく、したがって地域商業中心地の市場地域内部に含まれるコミュニティ、近隣の両商業中心地数も、それほど多くはないということである。

こうしたことからあらためて確認される結論のひとつは、本研究の商業中心地モデルは考えられるある特定の空間的パターンを示すにすぎず、これを時間・空間の脈絡の中で多様化させることによって、個別事例に適合させることができるということである。これはひとえに、一般階層モデルの有する幅広い適用性によるものである。加えてGarner のモデルが示唆するように、四角形一般階層モデルの市場地域はすべて正方形である必要はなく、この点でも幅をもたせて考えることができる。すでに Parr (1978) は、南ドイツにおける

中心地の理論的配置を説明する際に、正六角形以外の市場を含む六角形一般階層モデルを提示しているが、四角形モデルについても、長方形、六角形あるいは台形の市場が現われる可能性がある。はじめに示した正方形市場モデルは、あくまでもひとつの基本型であり、これの発展型としてこうした変型市場モデルを考えることができる。

- 1) Parr, J.B. : Frequency Distributions of Central Places in Southern Germany : a Further Analysis, *Economic Geography*, Vol. 56, 1980, pp. 146~152
- 2) Parr, J.B. : An Alternative Model of the Central Place System (Batey, P.W.J. ed. : *London Papers in Regional Science 8 ; Theory and Method in Urban and Regional Analysis*, Pion, London, 1978)
- 3) 前掲 I - 8)
- 4) 前掲 1) pp. 147~151

V 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、商業中心地の土地利用や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すのは、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、成立閾要件を立地条件とする中心機能は、集積の利益を求めて階層的に立地するが、クリスタラー・タイプの階層ではなく、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。例えば Parr 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 Woldenberg (1968) の「混合階層モデル」²⁾ (Mixed Hierarchical Model) などより実際のといえる。しかし、もちろんこのモデルだけで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こらし、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。

- 1) Woldenberg, M.J. : Energy Flow and Spatial Order : Mixed Hexagonal Hierarchies of Central Places, *Geographical Review*, Vol. 58, 1968, pp. 552~574
- 2) $K = 3, 4, 7$ の各システムの市場網を適宜選り出して混合し、現実にあてはめる非空間的モデル。

Intraurban Commercial Central Place System: Development and Change Models

HAYASHI, Noboru

Several studies have recently attempted to explain, within the framework of the central place model, the spatial structure of intraurban commercial centers. This central place model, as used formerly to describe and to analyse the interurban central-place system, is considered here to be applicable likewise to nucleated commercial centers, a type of commercial area within an urban area.

In previous studies, the central place model based on the isotropic surface has been applied to the intraurban central-place systems, which resulted in hexagonal market areas. In actual urban areas, however, rectangular transportation networks in the form of diamond-shaped market areas are more dominant. Considering this fact, it becomes necessary to devise an improved model. This "new-type" model, unlikely to the old type, is expected to include time elements because the commercial central-place system develops with the spread of urban area, and changes its spatial structure in response to the changes of the surroundings.

In this paper, the writer first examines the building procedure of the central-place system developed on rectangular transportation networks, which results in square market areas. Secondly, the rectangular central-place system, based on general hierarchical model, is discussed. In spite of the perfect hierarchical structure of the new model, this recutangler system is not so simple as that of Christaller's. Based on the results of these analyses, the writer attempted to build a model that shows how commercial central functions are located and form the hierarchical central-place system within the urban area. This model shows that the central functions in the lowest level should be located as close as possible to consumers' residential spots because it is needed for them to reflect the importance of accessibility in obtaining the goods of this level. On the other hand, in the higher level, that is the level of shopping goods, the writer adopted the policy to allocate as many kinds of shopping centers as possible along the rectangular coordinate axes, which are found in reality to be urban arteries. The principle of separation or administration in Christallerian model is suitable for demarcating the extent of this system because the market areas of the third level could be completely included within that of the level one step upper (the top level) under this principle. The hierarchical structure of this model is

expressed as $K_1=4$, $K_2=4$, $K_3=9$ by nesting factor K_i that indicates the number of level i market areas which are contained in a market area of level $i+1$. Eight regional centers and forty community centers are under the largest center (CBD), its market area being the entire urban area. Three fifths of the latter are located with subnormal profits earned. There are three times as many neighborhood centers or the lowest centers as community centers. One fifth of the former are located with subnormal profits made.

It seems also necessary to build a model that regards commercial centers not only as points but as areas developed in the space. The schematic model thus proposed here reveals stepwise changes of land use where the land is occupied by different kinds of commercial activities within commercial centers evolving as urban area expands. Furthermore, transportation networks which connect consumers with their commercial centers seem to develop vertically as well as horizontally with the lapse of time. To expound this development, another model describing these processes was needed.

The existing commercial central-place system would alter its structural pattern in reacting to the change of the assumptions implied in this model (population density, level of consumption, and transportation facilities, to cite a few). As either upward or downward shifts of several levels may happen simultaneously, six types of change-patterns are given here as examples indicating such shifts in the second-level commercial centers. Those shifts are caused by the enlargement or shrinkage of the threshold market areas corresponding to this level. Existing square models by Garner(1966) and Parr(1980) can be regarded as one of the shift-patterns the writer employs in his model. These are all part of GH model. It is flexible enough to be applied to describe central place systems in various situations.

Here the writer proposed an attempt of building a commercial central-place model that reflects the real intraurban situations in a more practical manner. This attempts however only one step towards better and more persuasive models for the settings assumed here.