

## 多核都市の土地利用モデルについて

九州工業大学 学生員・木原 義幸  
 学生員 島田 和英  
 正員 佐々木昭士

1はじめに 都市の核相互が関連性を持ちつつも独立していられるような多核都市における土地利用モデルは、地形や歴史などを考慮する必要がある。しかし、ローリー・モデルは広域的なモデルであり、メッシュデータによる解析は、ミクロ的には扱い易いが、マクロ的、システム的な面からみると不適当である。そこで、本研究では原単位として各要因を人口1人当たりとすることを基礎とする人口配分モデルを作成し、現実の多核都市として北九州市をとりあげて、検討を行なった。

2 土地利用モデルの構成 本研究の対象となる多核都市を形成するような地方大都市では、周辺市町村とその通勤通学圏にも、ている。そこで、まず、それらの都市圏の中心都市への影響を考慮する。次に、対象市域内については、その都市の機能的な構造を調べ、その構造に適したゾーンの分割、並びにそのゾーン間、内部の計算モデルを考える。さうに土地について外生的要因と、内生的要因を検討する。その場合は、ローリー・モデルの考え方を準用し、その土地を利用する施設の機能、規模などの決定状況などによつて分類する。都市計画の基礎として重要な夜間人口の配分対象として住宅配分を考え、時間距離を公示地価によって配分する。

3 土地利用モデル 都市の規模を決定する事業所、従業員数、夜間人口などは、過去の試料（鉱工業生産指数、個人消費指数、人口社会動態、自然動態など）をカルマンフィルターの手法で、ます推定する。ところで、本研究の対象となる多核都市においては、その核となるいくつかの中心市街地があげられる。例えば、北九州の場合、門司港、大里、小倉、戸畠、若松、八幡、黒崎、折尾などである。これらの中市街地を中心として対象市域をその勢力圏で分割する。周辺市町村か

らの流入人口は、その中心市街地に一度集中させてから配分を行なう。そして、周辺市町村からの市域内への通勤・通学者数は、それぞれの時間距離から推定する。北九州市の場合は、次の重力モデルを変形した式で表わされる。

$$G_{mn} = 0.555 P_m^{0.56} \cdot P_n^{0.49} / d_{mn}^{0.75} \quad (G_{mn}: mからnへの通勤者, P_m: m区の従業者数, P_n: nの流出就業人口)$$

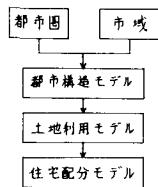
$$F_{mn} = 0.0138 S_m \cdot S_n^{0.39} / d_{mn}^{0.87} \quad (F_{mn}: mからnへの通学者, S_m: m区の在学者数, S_n: nの流出通学者数)$$

なお、 $d_{mn}$  は  $n$  から  $m$  への時間距離(分)である。

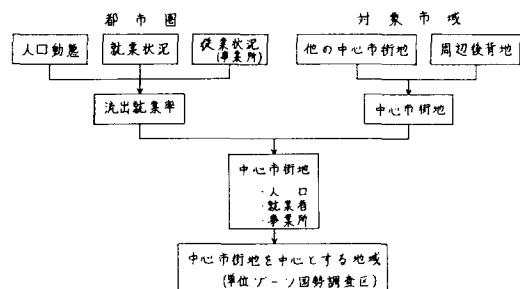
中心市街地については、その地価が、単位面積あたり中心地全従業者、卸小売業従業者数、サービス業従業者数、後背地人口、中心地駅乗降客数、通勤・通学者数が高い相関を有していることから、中心市街地のウェイトを公示地価で表わすこととした。その公示地価は北九州市の場合、次のような重回帰式で表わされる。

$$Y = 37585 X_1 - 13577 X_2 - 212 X_3 - 17415 X_4 + 1502 X_5 + 12205 X_6 + 25609 X_7 + 1656334 \quad (\text{重相関係数 } 1.000)$$

ただし、 $Y$ : 中心地公示地価(円/m<sup>2</sup>)、 $X_1$ : 単位面積あたり中心地卸小売業者数(人/ha)、 $X_2$ : 単位面積あたり中心



第1図 土地利用モデル概要



第2図 都市モデルの概要

地サービス業従業者数 ( $\lambda_{hu}$ )  $\lambda_h$ : 後背地全従業者数 (人)

$\lambda_b$ : 後背地人口 (人)  $\lambda_s$ : 中心市駅乗降客数 (人/年)

$\lambda_c$ : 域内よりの通勤通学者数 (人)  $\lambda_d$ : 域外よりの通勤通学者数 (人)

これらをもとに、市域内の地価を推定する。

土地や人口の配分にあたっては、国勢調査区を単位とし、小学校並びに中学校は、これらと同一の学区を構成するものと仮定する。

中心市街地からの交通機関の経路 (バス、路面電車) を

中心とした分布によって、それらの勢力圏を決定する。さらに、バス・路面電車の運行時刻表 (15 km/h) と徒歩 (4 km/h) によって、各地点の時間距離を算定する。なお、前者は実距離、後者は直線距離の2倍を基礎とする。

各地の公示価格については、都心から郊外まで比較的なめうかな人口分布を示している地域を考えて、商業地と住宅地について、指教回帰によって求める。その他の地域については、中心市街地の公示地価に比例して算定する。

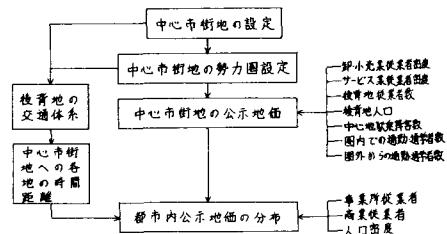
土地利用モデルについては、大きく外生的要因と内生的要因とを区別し、外生的要因については、市規模で考慮しなければならないものと、各中心市街地単位で考慮しなければならないものとに分ける。この外生的な要因の規模については、カルマンフィルターによって推定した。内生的土地利用要因については、各ゾーンにおける人口に比例して配分するものとする。人口配分については、従業先を起点として図のように配分する。ただし、これらの基準となる原単位は、我が国における大都市 (60万以上) の水準に、対象都市の現状を考慮して決定する。

計算の内生的な商業地と住宅の配分については、商業地が住宅に優先するものとし、第4図のように、まず外生的な土地利用状況を配分し、その従業員を住宅地配分の手法、すなわち、従業地を中心とした正規分布とみなして配分する。次に、それらの住宅地の人口に応じて、商業地を立地させ、その場合、宅地が足りない場合は、住宅地を隣接区に移動させ、商業を優先させる。宅地面積については、中心市街地には中高層住宅の割合の現状をそのまま準拠した。一方、郊外については、低層住宅を中心に考えた。なお、家族構成については、各区ごとの現在の数字をそのまま準拠することにした。また、住宅地の配分にあたっては、公示地価を配慮し、原則として現在の土地利用制度の適用を受けている。すなわち、市街化区域、市街化調整区域、農業振興地域は現行に従った。

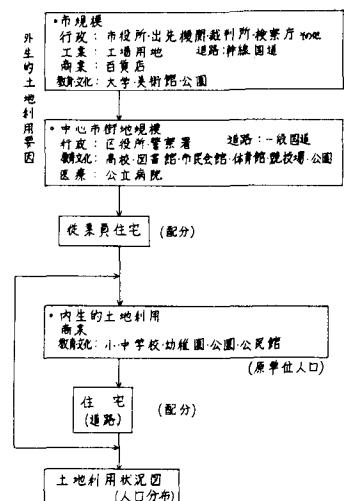
なお、九州自動車道をはじめ、高速道路網の整備、一部市内企業の縮少に伴なう土地利用へのインパクトなどについて検討を行なっているが、これらについては当日報告する。

謝辞：本研究実施にあたり、都市計画研究室の学生諸氏の協力を受けた謝意を表する。

参考文献：1)岡本幸人、佐々木昭士：地方都市における人口分布動態のモデルによる解析、土木計画学研究発表会講演集 (1980年1月) 2)国土庁土地鑑定委員会：地価公示 (昭和50年) 3)統理府統計局：国勢調査報告 (昭和55年) 4)福岡県：福岡県統計年鑑 (昭和54年) 4)北九州市：市勢ハンドブック (昭和57年) 5)吉川和広、地域計画の手順と手法



第3図 都市構造



第4図 土地利用モデル