

立地競合を考慮した土地利用モデルに関する研究

京都大学工学部 正員 西井和夫
 京都大学大学院 学生員 朝倉康夫
 京都大学工学部 学生員 水口 剛

1 はじめに 今日の大都市の土地利用形態は時々刻々変化しており、都心部への商業、業務施設の集中、その結果としての住宅のスプロールなどその変動のパターンは様々でない。この変動は、都市施設の整備、交通網の拡充などにより一層拍車をかけられるものであることは容易に推測されるが、具体的にいかなる土地利用形態が現われるかの予測は、交通計画、土地利用計画にと、て必要不可欠であるにもかかわらず、非常に困難な問題となっている。そこで、本研究では大都市における土地利用形態の変動メカニズムを説明しうる計量的土地利用モデルの構築を目標とし、特に、土地市場によって起動される土地利用の変動過程、すなわち、都市に立地する各経済主体間の立地競合に注目した。

2 モデルの全体構成

モデル全体の概略フローを図-1に示す。本研究では、経済主体間の立地競合は、各主体の立地に際しての評価の差によって生じるものとする。そこで、まず、現況(t 期)の土地利用形態と交通ネットワークから、各主体の立地評価を「立地ポテンシャル」という形で指標化する。次に、この立地ポテンシャルを用いて立地競合の過程をモデル化するがここでは、経済主体がその行為を行う過程で競合が生じるようなシステムの分析に有効であると考えられている「ゲームの理論」の適用を行う。この立地競合の結果、次期($t+1$ 期)の土地利用形態が得られることになる。モデルの概要は以上のようなものであるが、本稿ではモデル前半部の立地ポテンシャル推定モデルについて詳述するものとする。

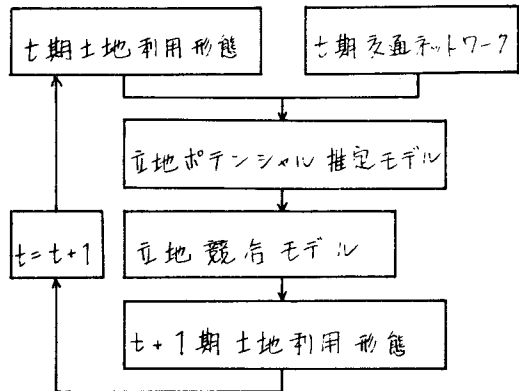


図 1 モデル全体の概略フロー

3 立地ポテンシャル推定モデル(図-2参照) 上述したように、立地ポテンシャルは各主体の立地評価を指標化したものであった。このような指標を求めるために、まず、土地利用形態、交通ネットワークなどから各主体が経済活動を行う際の容易性を指標化しこの経済活動の容易性(以下コンビニエンス(convenience)と略す)によって立地評価がなされると考えた。コンビニエンスは、次の二種類を想定した。

リ 交通条件と顧客立地量の積としてのコンビニエンス ここでいうコンビニエンスとは、アクセシビリティ(Accessibility)に類似の概念である。まず、主体が経済活動

Kazuo NISHII Yasuo ASAKURA Tsyoshi MIZUGUCHI

を行うに際しての距離抵抗を交通条件という形で表現する。ここでは、経済活動の消生需要である交通が行われた結果に注目した。今、ある主体がある目的を持ち、移動した結果を集計して得られたトリップ長分布を $f(x)$ とする。一般に、トリップ長分布は主体にとって経済活動が可能な圏域（もしくは経済活動を行なわねばならない圏域）に大きく関係するが、その圏域が広い程距離抵抗は小さいと考えられる。そこで、

$$F(x) = \int_x^{\infty} f(x) dx$$

を距離 x に対する交通条件とする。次に顧客立地量を求める。ここではある主体にとっての顧客を、その主体が経済活動を行うにあたり、その対象とする主体と定義する。そこで、各主体の顧客立地量を求めるに際しては、主体間の交易の頻度を考慮すべきであると思われる。具体的には交通調査より得られた施設間の口交通量から、ある主体にとっての他主体に対する重要性を求め、この重要性和主体別の立地量の積を顧客立地量とする。以上により求められた交通条件と顧客立地量の積をコンビニエンスとする。

2) 居住環境条件としてのコンビニエンス 居住という行動が経済活動に含まれるとするならば、居住という経済活動の容易性の指標として居住のための環境条件を考える必要がある。ここでは、居住環境を構成する各種の要因のうち交通条件以外の物理的要因を総合的に評価するために、主成分分析を用いた。

さて、立地ポテンシャルは各主体の立地評価を表現するものであると同時に、次の立地競合モデルへのインプットとするために各主体間で比較可能なものでなければならない。そこで、主体間で比較可能でかつ主体の立地評価を表現しうる経済指標として代替的に地価を用い、地価をコンビニエンスで説明するような回帰モデルを作成し、その回帰推定値を立地ポテンシャルとした。これは、コンビニエンスによって各主体の立地評価が行われるということのモデル化であるといえよう。

4 おわりに 本稿では立地競合を考慮した土地利用モデルの前半部分である立地ポテンシャル推定モデルについて述べた。このモデルを実際の都市（大阪市）に適用しモデルの実証性を確認したが、その具体的な結果については講演時に発表する。

参考文献 朝倉康夫 大都市における立地競合を考慮した土地利用モデル 京都大学修士論文 1981
水口 剛 大都市における土地利用変数の要因に関する考察 京都大学卒業論文 1981

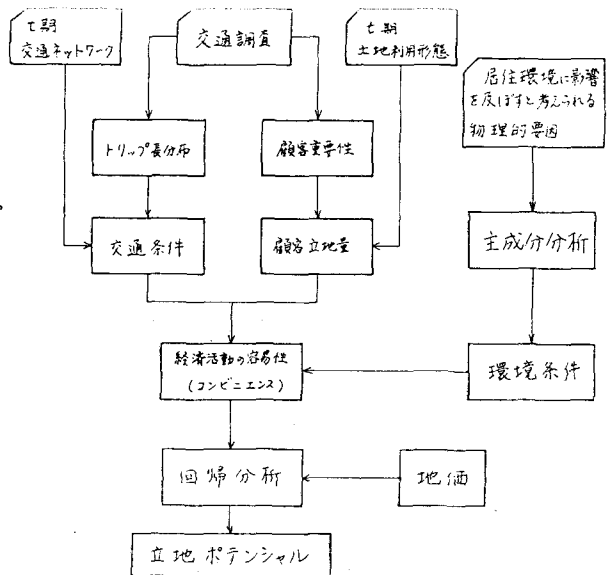


図 2 立地ポテンシャル推定モデルの概要