

交通施設整備による土地利用変化に関する一考察 —土地利用の不均衡状態の明示的な考慮—

京都大学工学部 正員 天野 北三
 京都大学工学部 正員 三浦 崇一
 建設省 正員 中川 大

1. はじめに

人口や産業の急激な都市集中による無秩序な市街地の発展を防止し、都市の健全な発展を促すためには、将来の土地利用の変化を適切に把握することが重要である。本稿では、土地利用を予測する際に考慮すべき事項を整理し、従来の多くの予測モデルではこれをどのようにとり扱ってきたかをまとめる。それによって従来の予測モデルの特徴と問題点を明らかにすると共に、本研究で新たに開発した予測モデルの概要を説明する。

2. 土地利用の予測について

都市における土地利用を変化させる要素には種々のものがあると考えられるが、それらは次の3つに大別できる。

- ① 経済政策や地域計画などの上位計画
- ② 交通施設整備などの公共政策の実施
- ③ 都市活動主体の立地選好と現実の立地状態との不均衡

そこで将来の土地利用を予測する場合には、これらの要素が土地利用をどのように変化させるかを正確に把握する必要がある。

3. 従来の予測モデルの特徴

従来の多くの予測モデルでは、上述の①と②の要素は考慮されているが、要素③のとり扱いは不十分である。

まず、要素①については、予測対象地域を便宜的に閉じた地域とみなし、対象地域における土地の総需要をコントロールトータルとして設定する段階で、経済政策や地域計画な

どの上位計画の影響を考慮することによって対処することが多い。対象地域における各ゾーンの土地利用は、このようにして設定したコントロールトータルを各ゾーンの立地特性に応じて配分することによって予測できる。すなわち、従来の予測モデルの多くは上位から下位への配分モデルの構成をとっている。

次に、要素②については、上述のコントロールトータル配分の段階で考慮する各ゾーンの立地特性の中に、交通利便性、公共施設、カーブス、用途指定などをとり込むことによって対処することが多い。すなわち、公共政策の対応は、各ゾーンの立地特性を変化させて、コントロールトータルの各ゾーンに対する配分率を変えることによって考慮する。

最後に、要素③については、従来の多くの予測モデルでは内生的にとり扱うことはできない。このような土地利用の不均衡による用途変化は、多くのモデルでは用途間の転用率や住居の住み換え率等を外生的に設定することによって、暗に考慮している。

4. 従来の予測モデルの問題点

従来の予測モデルの多くは、図-1に示すように時間に関して、recursiveな構成をとっている。すなわち、各

recursiveな

構成をとっている。

すなわち、各

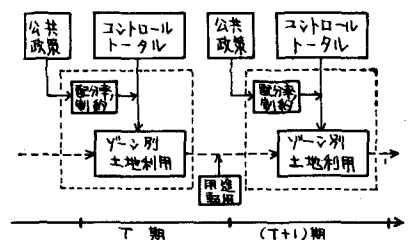


図-1. 従来の予測モデルの構成

Kozo Amano, Tsunekazu Toda, Dai Nakagawa

土地利用は安定した均衡状態にあると考え、コントロールトータルや公共政策の外生条件のもとで各ゾーンにおける土地利用を各期間について求める。用途間の転用を外生的に考慮することもあるが、

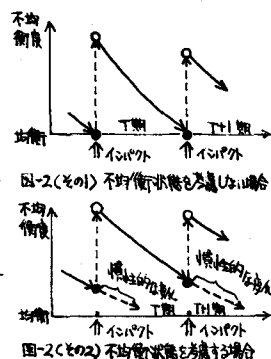


図-2(その1)に示すように土地利用の不均衡状態を明示的に考慮することは少ない。よって従来のモデルでは、コントロールトータルの変化や公共政策の実施がなければ土地利用は基本的には変わらないとし、仮に用途転用を外生的に考慮するとしてもその転用メカニズムは明示的に扱われていない。しかし、現実の土地利用は図-2(その2)に示すように、各時点で不均衡状態にあり、何らかの外的なインパクトがなくとも土地利用は完全に安定しない限り変化し続けるであろう。また、このような土地の需給の不均衡状態を正確に把握するためには、都市活動主体の立地選好をモデルの中で明示的に考慮し、予測モデルの中でこの状態を再現する必要がある。すなわち、土地利用の形成をミクロ的にとらえ、企業や家計の立地行動を忠実にシミュレートし、活動間の立地競争をモデルの中で内生的にとり扱う必要がある。

5. 本研究で提案する予測モデルの概要

本研究では上述の従来の予測モデルの持つ問題点を考慮して、図-3に示す土地利用の予測モデルを開発した。モデルは、立地条件の評価サブモデル・土地利用の変動傾向予測サブモデル・土地利用の配分サブモデルを中心として構成されている。まず、立地条件の評価サブモデルでは、各都市活動の立地の面からみた土地の質を表わす尺度として立地

条件の評価値を定義し、交通利便性や各種公共サービスを表わす諸指標の物理量を用いて評価値を算出する。次に、土地利用の変動傾向予測サブモデルでは、立地条件の評価値を用いて、各ゾーンにおける各種活動のつけ値を求め、各ゾーンごとに立地競争をシミュレ

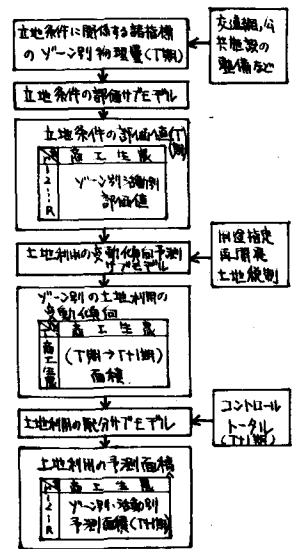


図-3 本研究で提案する予測モデルの構成

トすることによって土地利用の変動傾向を予測する。最後に、土地利用の配分モデルでは、上述の土地利用の変動傾向の予測結果をふまえて、コントロールトータルを各ゾーンに配分する。それによって、ゾーン別活動別の土地利用の予測値を得ることがができる。このモデルの主要な特徴は次の通りである。

- (i) 現在の土地利用は現在の立地条件や地代のもとで均衡した状態にある、という仮定を設けず、土地利用変化の時間遅れや移動を希望する活動の存在を明示的に考慮する。
- (ii) 商業や工業の各活動の利潤最大化、生活の効用最大化の立地選好をつけ値の概念を用いて明示的に考慮し、活動間の立地競争を忠実にシミュレートする。

6. おわりに

本研究では提案した予測モデルを姫路市域に適用し、比較的高い予測精度と、交通網整備などの種々の政策実験への適用可能性を確認している。このモデルの詳細とその実証的検討の結果については講演時に発表の予定である。