

IV-103 計量経済モデルによる地目別土地利用面積の将来推計に関する研究

神戸大学工学部 正 員 〇川井隆司
 神戸大学工学部 正 員 枝村俊郎
 京都市役所 正 員 小川 実

1. はじめに

本研究は、計画目標年次における宅地、農地、森林などの地目別に土地利用面積が推計できる計量経済モデルの構築を目的とする。また、大阪府域において構築した計量経済モデルの最終テストやシミュレーション結果により、モデルの有効性を検討した。

国土利用計画法に基づく都道府県計画では、目標年次における地目区分ごとに土地利用面積規模の目標値を設定する必要がある。しかし、その目標値の設定支援を目的とした計量モデルの開発に関する研究例は数少ない。そこで本研究では、農林業的土地利用から都市的土地利用への転換メカニズムを経済現象と捉え、宅地、農地、森林の土地利用面積間の関係をマクロモデル（計量経済モデル）の視点から地目別土地利用モデルとして定式化した。特に本モデルでは、将来時点における各土地利用面積規模の目標値を設定する上で、将来人口フレームとの整合性を保持するために人口を内生化せず、外生的に政策変数の1つとして取扱った。そして、他の政策変数としては1人当り畳数、公共投資額、地域間距離を採用し、外生変数が少なくなるようにした。すなわち、本研究で構築したモデルは単なる現況分析型のモデルではなく、計画策定支援を目的とした予測モデルの特徴を有する。

2. 地目別土地利用モデルの概要

大阪府を対象地域として地目別土地利用モデルを構築した。地目別土地利用モデルは6つの地域モデルと各地域モデルを連結する4つのポテンシャル関数とから構成される。ここで6つの地域モデルとは、予測対象の地域区分により、大阪市、北大阪、東大阪、南河内、泉北、泉南の各区分ごとに構築した計量経済モデルである。また、各地域モデルを構成する変数間の因果関係は原則的に同一として同定を行ったが、構造方程式の部分テスト結果の良否により、変数変換や因果関係に地域特性をより反映させる工夫を施した。よって、地域モデルにより部分的に構造方程式が異なる結果となった。ただし大阪市地域モデルでは、森林の利用面積が昭和47年から61年まで0 haであるため、森林地目を定式化から除外した。なお、図-1に東大阪

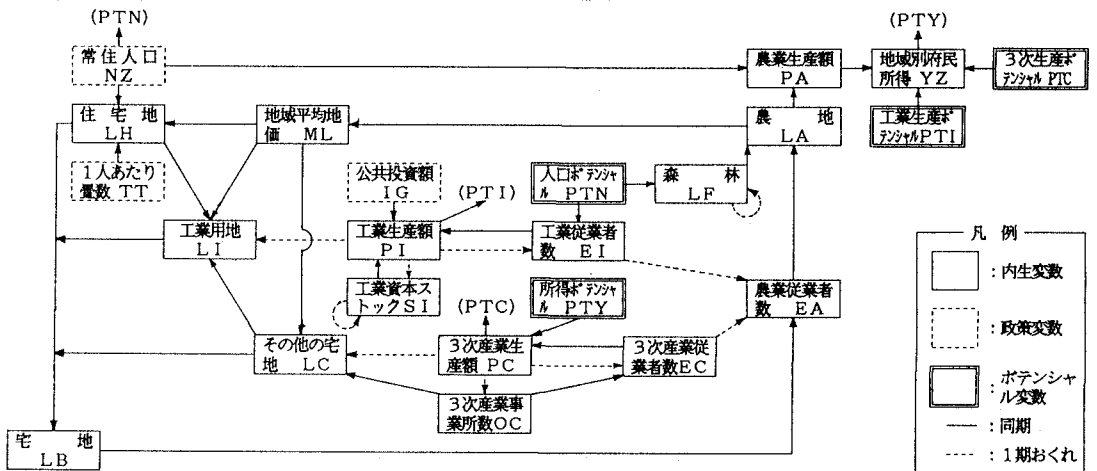


図-1 東大阪地域モデルにおける変数間の因果関係

地域モデルにおける変数間の因果関係を示す。

次に、本モデルで考えた農林業的土地利用から都市的土地利用への転換メカニズムを簡単に述べる。将来人口フレームから与えられた宅地需要によって宅地が増加する。この宅地には、地目の定義より事務所・店舗等の住宅地を含むことから、宅地が増加することは、事務所・店舗等の従業者数を増加させることになり、農業従業者数を減少させる主因と考える。農業従業者数の減少は、農地を減少させるとともに、地価を上昇させる要因となり、この地価の上昇により宅地の増加が抑制されるものとする。また、土地利用転換データの分析結果より、宅地需要は森林を減少させるが、森林から直ちに宅地の増加を誘発するものではなく、まず農地へ土地利用転換がはかられ、次に宅地へと利用転換がなされると考えた。

3. 最終テスト結果とシミュレーション結果

本モデルの構造方程式は計89個で、定義式が計5個となった。また、昭和61年の最終テスト結果を表-1に示す。この89個のテスト結果の中で、誤差率が5%未満のものが71個で全体の約80%をしめることから、本モデルの適合度は良好であるといえる。また、モデル推定に使用したデータは、昭和47年から61年までの15年間の時系列データである。そして、パラメータの推定手法としては、二段階最小二乗法による連立方程式接近法を用いた。

表-1 最終テスト結果

変数名	大阪市	北大阪	東大阪	南河内	泉北	泉南
LH 住宅地	0.3	0.2	0.5	0.9	0.3	0.8
LI 工業用地	3.1	0.1	1.6	5.8	4.5	0.5
LC その他の宅地	1.0	0.3	3.0	1.0	4.3	2.6
LA 農地	4.1	0.5	0.7	0.5	3.1	1.1
LF 森林	—	0.3	1.4	0.3	0.5	1.0
ML 地域平均地価	20.1	5.8	6.4	3.3	0.8	6.1
PA 農業生産額	10.2	5.2	0.8	5.5	17.6	9.2
PI 工業生産額	2.9	2.4	2.0	19.4	2.3	5.4
PC 第3次産業生産額	0.8	0.9	3.9	0.1	2.9	3.2
EA 農業従業者数	4.6	0.2	0.3	0.9	0.5	0.7
EI 工業従業者数	1.3	0.6	1.1	11.5	3.8	2.7
EC 第3次産業従業者数	3.5	0.6	1.2	2.5	0.8	1.3
OC 第3次産業事業所数	15.4	2.0	3.6	0.1	2.8	2.0
SI 工業資本ストック	0.5	1.3	11.3	26.1	11.8	10.0
YZ 地域府民所得	3.1	2.3	0.4	5.8	2.4	0.7

注) 誤差率=残差/実績値*100(%)

次に、昭和62年から目標年次の75年（平成12年）までのその他の宅地（事務所・店舗等の住宅地）に関するシミュレーション結果を図-2に示す。このシミュレーション結果より、その他の宅地の利用面積の増加率が、泉南と泉北地域では高く、北大阪と大阪市地域では低いことがわかる。この理由として、泉南と泉北地域には都市的土地利用に転換できる農林業的土地利用面積が多いことと、関西国際空港の建設による経済波及効果としての事務所・店舗等の立地の増加が考えられることによる。また、農地と森林の場合のシミュレーション結果について説明する。農地と森林の土地利用面積はともに減少する結果となった。農地の減少率が高いのは大阪市と東大阪であり、森林では泉北と泉南が高くなった。

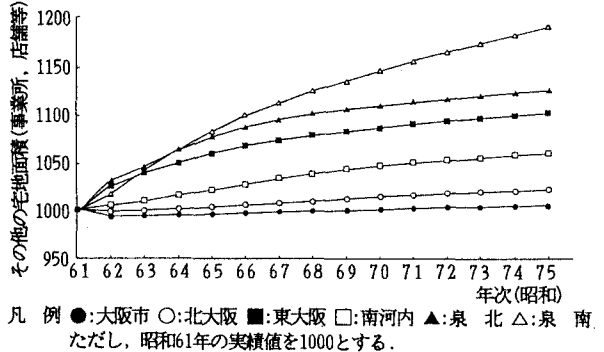


図-2 その他の宅地の予測シミュレーション結果

4. おわりに

本研究では、計量経済モデルによる国土利用計画法の都道府県計画策定支援を目的とした地目別土地利用モデルを構築した。そして、モデルの有効性を確認するためシミュレーションを実施した結果、良好な成果を得たことにより、本モデルの有効性が確かめられた。

さらに今後の課題として、次の3つが考えられる。第一に、モデル推定に用いるデータの精度向上である。第二に、各関数の定式化において、改善を施す余地がある。最後に、本研究では大阪府域だけを取扱った部分的なモデルであるが、他地域との関係が考慮されたモデルへと発展させる必要がある。