

IV-121 用途地域指定下における商業立地モデル

神戸大学 工学部 正 員 枝 村 俊 郎
 神戸大学 大学院 学生員 〇 福 島 徹
 神戸大学 大学院 学生員 北 条 明

1. はしがき

いわゆる土地利用計画策定モデルを概観するとき、通常の現況尊重方式はともかくとして、研究の方法論としては、数理計画的手法によるものと数量化・判別関数などによる立地因子分析的手法などがあげられよう。しかし、後者は結局のところ現況記述の地理学的方法に他ならず、前者についてはこのような手法によって土地利用計画というものをとらえるとき、現在がいわゆる混合経済体制にあるという制度的視点を欠いたモデルとなるということを問題とせざるを得ない。すなわち公共団体によるグローバルな最適化の意志表現、個々の利益の最大化を目指す個人企業の行動をはっきりとらえること、またできればこれら efficiency の尺度とともに分配問題の尺度をとり入れなければ完全とは言えないと考えられる。この研究は、上記観点からする用途地域指定モデル検討の一環としての企業の市場行動を扱う部分である。モデルはある用途地域の指定がなされたときの土地利用の変化を、主として商業施設について見るものであり、商業学において一般的に用いられるハフモデルを取り入れたシミュレーションモデルとなっている。

2. モデルの構成

2-1 モデルの概略

現実における土地市場は、住宅、商業、工業の三者間、および同一業種間の自由競争によりその土地の配分が決定していると言えよう。ここでは、とりあえず主として商業施設の行動をとり扱う。

2-2 土地の供給

各ゾーンの立地選択の対象とされる土地面積は、新しく宅地に転用される面積と、建物の寿命などにより建て換えが行われる敷地面積の和とする。建築物の建て換えは一定の年率を仮定するが、住宅については各ゾーンごとに商業施設の面積比により、それぞれの業種による外部不経済に比例して建て換え量が増加するものと考えた。この外部不経済は商業施設面積のゾーン総面積に対する割合の関数と仮定する。

2-3 商業施設の立地

シミュレーションモデルの特色は、商業施設の立地行動を商業学で最も一般的に行われるところに従い、売場効率によるものとし、これをハフモデルによって計算するところにある。また運送費、非運送費因子に相当するものとして、本来さらに交通アクセスと地価を考えるべきであるが、ここでは一応とり入れていない。

(1) 売場効率の算定

ハフモデルによると、ゾーン i に居住する消費者のゾーン j 、 k 業種の商業施設に対する期待買物率 P_{kij} は、

$$P_{kij} = \left(\frac{S_{kj}^{B_k}}{D_{ij}^{\lambda_k}} \right) / \left(\sum_{j=1}^n \frac{S_{kj}^{B_k}}{D_{ij}^{\lambda_k}} \right) \quad \text{ここに、} S_{kj}: \text{ゾーン } i, \text{ 業種 } k \text{ の商業施設売場面積, } D_{ij}: \text{ゾーン } i \text{ 間距離, } \lambda_k: k \text{ 業種距離抵抗パラメーター, } B_k: k \text{ 業種の規模メリットパラメーター, } n: \text{消費者にとって代替可能な買物施設が存在するゾーン数。}$$

またゾーン i において、ゾーン j の k 業種商業施設を利用する総需要世帯数 N_{kij} 、およびその施設で消費される総支出金額 M_{kij} は、 $N_{kij} = F_i \cdot P_{kij}$, $M_{kij} = N_{kij} \cdot E_{ki}$ ここに、 F_i : ゾーン i に居住する消費世帯数, E_{ki} : ゾーン i に居住する消費世帯の k 業種に対する消費支出額。したがって、ゾーン j 、 k 業種の商業施設の売場効率 SE_{kj} は、 $SE_{kj} = \sum_{i=1}^n (M_{kij} / S_{kj})$ で計算される。

(2) 立地選択

立地選択の指標としての売場効率 SU_{kj} は、そのゾーンの商業施設が新しく1単位立地した場合を考え、 SU_{kj} に商業種単位施設あたり売場面積 SU_{kj} を加えて算出する。 SU_{kj} は商業種単位敷地面積 AU_{kj} 、ゾーン現況と用途地域指定に基づく換算パラメーター r_{kj} を用いて $SU_{kj} = AU_{kj} \times r_{kj}$ で計算される。商業施設は、用途地域指定により規制を受けないゾーンのうち、売場効率最大のゾーンに1単位ごとに立地していく。売場効率が経営限界を示す一定値を下回るまで、あるいは立地可能面積が0となるまで商業施設の立地が続けられる。

2-4 住宅の立地

住宅の立地は商業施設の立地が終了後行う。そのゾーンへの配分は次に示すL.P.問題の解として決定する。

(1) 目的関数

住宅全体として、建築コスト、トラベルコスト、商業施設から受ける外部不経済が最小となるように立地する。

(2) 制約条件式

制約条件式としては、住宅の総建設量制約とゾーン面積制約、および非負条件を考える。

以上の手順をフローチャートにして図-1に示す。

3. 適用例

神戸市灘区について行ったシミュレーションテストの結果について述べる。用途地域は表-1のような現行制度を模した規制が行われるものとした。ゾーニングについては、ゾーン数48、各ゾーンの用途地域指定については、

その代替ケースとして、現在の指定に準ずるもの(ケース1)、現在の指定より厳しくしたもの(ケース2)、それに全く無指定のもの(ケース3)の3つを考える。シミュレーション期間は1年を1期として10期間について行った。その結果を、同一指定の地域ごとに集計して現況からの増減を表わしたものが表-2である。この結果から、用途地域に基づく規制が行われないならば、商業施設は住居地域へ相当量立地するであろうことがわかる。ただし、既成の商業集積地区においては、いずれの場合においても商業施設が増加しており、集積の影響が出ていることは付記するに値する。

4. 結び

企業の市場行動基準に準拠したシミュレーションモデルによって評価を行うことは、混合経済体制下における土地利用計画モデルとして絶対的要件と考えられよう。さらにこのようなゾーン毎の用途指定を代替案のケース毎に変化させるシステムにとどまらず、最適化の手順とこれに組み込むことを予定している。

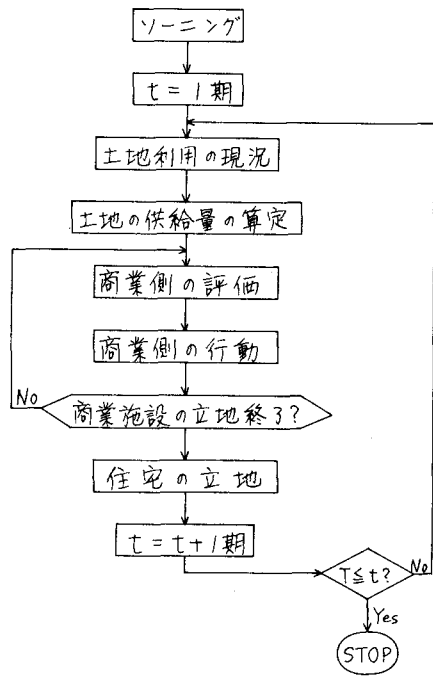


図-1 モデルのフロー

表-1 建築規制 (○印が立地可)

用途地域	住宅	商業A	商業B	商業C
住1地域	○			
住2地域	○	○		
商1地域	○	○	○	
商2地域	○	○	○	○

ここに、商業Aは店舗、事務所、百貨店
商業Bは旅館、パチンコ屋など
商業Cは劇場、貸合、キャバレーなど

表-2 敷地面積変化 (単位: m²)

用途地域	住宅	商業A	商業B	商業C
1 住1地域	+ 940	- 540	0	- 400
1 住2地域	- 2250	+ 2250	0	0
2 商1地域	+ 5620	- 4740	- 180	- 700
(1) 商2地域	- 2020	- 3150	- 630	- 500
1 住1地域	+ 940	- 540	0	- 400
1 住2地域	- 210	+ 210	0	0
2 商1地域	+ 4060	- 2940	- 420	- 700
(2) 商2地域	- 2570	+ 3300	- 630	- 100
1 住1地域	- 2450	+ 2850	0	- 400
1 住2地域	+ 150	- 270	+ 120	0
2 商1地域	+ 6340	- 5010	- 630	- 700
(3) 商2地域	- 1810	+ 2940	- 630	- 500