

豊橋技術科学大学

正員 青島 緒次郎
 ○学生員 長井 健人
 学生員 伊藤 憲幸

1. はじめに

従来の一般的な土地利用予測モデルは、多くの場合、広範囲かつ高人口密度の大都市圏をその対象としており、近年さかんな地方都市における将来計画の立案には、そのまま利用することが容易ではない。これは、大都市圏に比べてモデル定住圏のような地方都市では、その圏域が小さく低人口密度であることに加えて、土地利用が十分に純化されていない、第一次産業就業者の割合が高い、中核となる都市のポテンシャルが周辺地域のそれに比べて極めて卓越している、工業立地等のインパクトによって将来予測が決定的に左右される等の特性が存在するためである。又、データ面からの制約も小さくない。そこで、本研究では、これらの特性を考慮した地方定住圏における土地利用予測モデルの提案を試みた。

2. 土地利用予測の方法

本研究で提案する土地利用予測モデルは、基本的にはローリーモデルに従うが、従業者の居住地選択要因、第一次産業就業者およびその関連人口の居住地、各地域の利用土地面積の分類等について修正を加えた。

一般のローリーモデルでは、従業人口と通勤所要時間によって居住地選択ポテンシャルが一括して与えられる。しかし、これは、それぞれのゾーンが広範囲で、ある程度の人口を擁した地域での予測には適しているが、地方定住圏では、適用が難しい。地方定住圏では、一つ一つのゾーンの面積が小さく人口も少ないため、各ゾーンの性格（工業地域、商業地域、住宅地域、農業地域等）が顕著に表われるほか、各ゾーン間の結びつきにも強い方向性が存在するのである。そこで、本研究では、ゾーンの性格を十分に表わし、同時にその吸引力を示す指標として、利用可能面積、夜間人口、人口密度を考え、これらを式1-2-1, -2, -3のように組み合わせることにより、3種類の居住地選択ポテンシャルを求め、相互比較を行った。なお、利用可能面積は、ゾーンの静的な環境条件を、夜間人口は生活施設の充実度を、人口密度は生活施設の充実度に加えて集積の魅力を表わすとした。又、ゾーン間の抵抗を表わす指標には時間距離を用い、さらにその抵抗の度合いがゾーンによって異なることから、時間距離の係数としてゾーンによって変化する時間距離係数を与えた。実際の計算を行うにあたっては、計算順序による不合理さを消去するため10分割法を採用した。以上の修正を加え、そして式1-3より得られる住宅立地量は総量補正がなされているので、これがそのまま通勤ODを表わしていることになる。

基本式

$$ET(i) = EB(i) + ER(i) - EI(i) \cdot A(i) \quad \text{式1-1}$$

$$S(i, j) = \frac{AREA(j)}{TDIST(i, j) \cdot \alpha(i)} \quad \text{式1-2-1}$$

$$S(i, j) = \frac{AREA(j) \cdot N(j)}{TDIST(i, j) \cdot \alpha(i)} \quad \text{式1-2-2}$$

$$S(i, j) = \frac{AREA(j) \cdot DENS(j)}{TDIST(i, j) \cdot \alpha(i)} \quad \text{式1-2-3}$$

$$OD(i, j) = ET(i) \cdot S(i, j) / \sum_{j=1}^n S(i, j) \quad \text{式1-3}$$

$$N(j) = q \cdot \sum_{i=1}^n OD(i, j) + q \cdot EI(j) \cdot (1 + A(j)) \quad \text{式1-4}$$

ET(i)	i地域の総従業人口
EB(i)	i地域の基幹産業従業人口
ER(i)	i地域の地域産業従業人口
EI(i)	i地域の第一次産業就業人口
A(i)	第一次産業関連係数
AREA(j)	j地域の利用可能地面積
TDIST(i, j)	i, j各地域間の時間距離
S(i, j)	i地域を中心とした場合のj地域の居住地選択ポテンシャル
OD(i, j)	i地域の従業者のうち、j地域に住む従業者数
N(j)	j地域の夜間人口
DENS(j)	j地域の人口密度
α	時間距離係数
q	調整率

第一次産業就業者およびその世帯に付随して生じる基幹産業、地域産業人口の扱いは次のように行った。地方定住圏においては、第一次産業の大部分は農業であり、その居住地は基幹産業、地域産業従業者の居住地のように従業地-居住地の関係が成立しない。同様に農業世帯における基幹産業、地域産業従業者についてもこの関係はあてはまらない。これらの人口は、地方定住圏にとって決して無視できない量であり、しかも一般的なモデルでは把握できない特殊な就業人口である。本研究では、この特殊な就業人口を他の従業人口とは独立に予測し、式1-1、1-4に示すように、一般の従業地-居住地の関係の外側に置き、各ゾーンに於ける固有の従業人口、夜間人口とした。

土地利用面積は、図-1のように分類し、モデルに取り入れた。各地域は、それぞれ市街化区域、市街化調整区域に分け、さらに両区域を住宅地、工場地、農地、山林原野、その他に分類した。ここで、基幹産業に利用される土地は市街化、市街化調整区域内の工場地であり、住宅には市街化区域内の住宅地、農地、山林原野が利用可能地として供される。又、利用可能地は、既に利用された土地、まだ利用されていない土地に分けられる。地域産業については、市街化区域の外、市街化調整区域にも立地が可能であるとした。

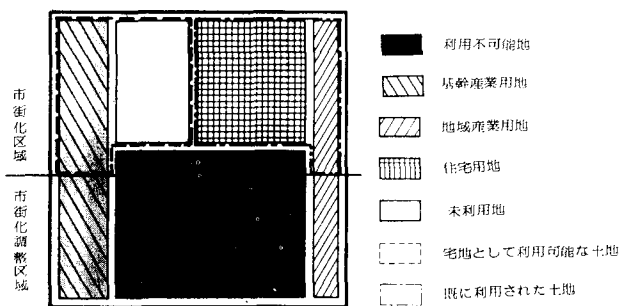


図1 利用土地面積の分類

地域産業については、市街化区域の外、市街化調整区域にも立地が可能であるとした。

3. モデルの検証

本研究で構築した、居住地選択ポテンシャルの異なる3種類のモデルの検証は、三全総においてモデル定住圏に指定されている東三河地域に適用することにより行った。東三河地域は、豊橋市を中核とし、他に豊川市、蒲郡市、新城市、宝飯郡4町、渥美郡3町より成るが、そのゾーニングは52年度P.T調査の詳細ゾーンに従い61ゾーンに分割した。各地域のポテンシャルは、豊橋市中心部が最も卓越しており、次いで豊川市中心部、蒲郡市中心部と順次低下していく。しかし、豊橋市中心部に比べて他の3市の中心部のポテンシャルは、非常に低く、さらに中心部から外れた地域のそれは極めて小さい。人口は、東三河全域で約62.2万人（52）でそのほぼ半数が、豊橋市に居住している。又、従業人口は、全域で約31.5万人であり、その内訳は第一次産業16%、第二次産業39%、第三次産業45%である。検証には、P.T調査の行われた昭和52年の基幹産業人口及び面積を入力し、昭和52年の各ゾーンの夜間人口、従業人口の予測値と実績値とを比較する方法を用いた。3種の居住地選択ポテンシャルモデル間における適合度の比較は、それぞれの予測値と実績値とのRMS誤差を求めることによって行った。その結果、最もよく適合したのは、利用可能面積と人口密度を組み合わせて居住地選択ポテンシャルを求めたモデルであり、以下、利用可能面積のみによるモデル、利用可能面積と夜間人口の組み合わせによるモデルという順序で続く。これは、東三河地域のゾーン面積がそれぞれ異なるため、集積の魅力、すなわち単位面積の魅力を表わす人口密度に従う方法が、そのゾーンの真の魅力により近い居住地ポテンシャルを与えたためだと思われる。

今後、地方定住圏における土地利用の特性をさらに深く分析することで、より現実に適したモデルが構築可能であると、思う。

参考文献 江沢他；地域政策の計画と適用、勁草書房

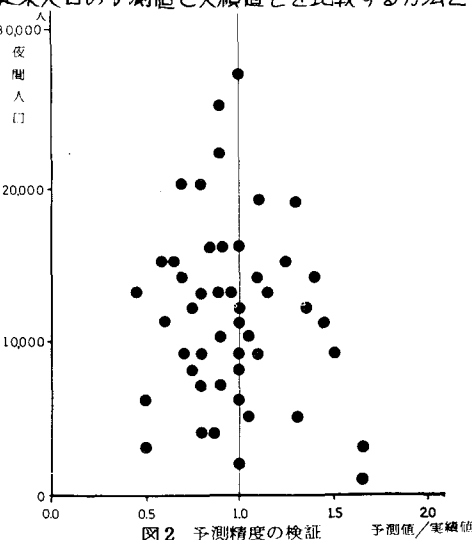


図2 予測精度の検証