

IV-99

事業関連主体の評価を総合した居住地開発計画モデルの
定式化とシステム分析

立命館大学 正 員 春名 攻*
 (株) 熊谷組 正 員 大槻雄大**
 立命館大学大学院 学生員 勝田 誠*
 立命館大学大学院 学生員 ○芦沢孝之*

1. はじめに

近年、多様化社会への変革が強く望まれている。また、地域社会構造の変化から、より時代に合った都市機能の再編や都市空間の再編成が望まれている。本研究は、発展を遂げようとする地方都市における都市総合計画の一環としての居住地開発問題を取り上げた。そこでは住宅需要に合った開発候補地を選定し、都市基盤と並行した形で都市開発を適切に進めるための実証的研究を行った。

2. 居住環境に関するアンケート調査及び分析

本研究では、自然環境に恵まれた大都市圏の周辺部の地方都市にその都市や大都市圏の就業者のために良好な居住地を供給することを目的としている。

大都市圏周辺部の地方都市においては、市街化区域内に多数の農地が有されているが高度利用されていない現状がある。これらの市街化農地に対し宅地、緑地、農地を適切に区分した上で、都市化と合わせた開発から、市街化農地を有効利用する必要があると考える。

上述の様な居住地開発を行うために、居住地開発における有効な計画情報を得るには、同じような対象に対しアンケートを行う必要があると考えた。そこで居住希望者の生活行動を重視した立地選択における居住地評価項目に関するアンケート調査を、近年人口増加傾向にある地方中核都市滋賀県大津市および地方田園都市滋賀県甲南町において実施した。

3. 居住地における開発地区選定に関する考察

本研究は、開発地選定と居住地開発計画の2段階で構成している。したがって、ここでは1段階目の開発地区選定と2段階目の居住地開発の間との論理的整合性が確保されている必要がある。このような目的を実現するために、居住対象地区の持つ利便性の満足度を説明変数とする以下の定式化の様な評価関数で求めた。

開発地選定における評価関数の定式化

$$u = a_1 x_1 + a_2 x_2 + a_3 x_3 + a_4 x_4 + a_5 x_5 + a_6 x_6$$

u : 開発地評価 x_3 : 学校までの距離
 $a_1 \sim a_6$: パラメータ x_4 : 文化施設までの距離
 $x_1 \sim x_6$: 説明変数 x_5 : 病院までの距離
 x_1 : 駅までの距離 x_6 : 余暇施設までの距離
 x_2 : 買い物場所までの距離

4. 居住地開発計画モデルの構築とモデル分析に関する考察

(1) 居住地開発計画における各主体の関係

本研究の対象都市は地方都市であり、都心に比べ制約が少なく自由度が高いため、乱雑な開発になりやすいので、しっかりした評価基準の下での秩序だった開発計画を行う必要がある。そこで、本研究では自治体の規制・誘導による開発を考えており、都市機能が適切に整備・構成された居住地開発が成されるべきと考えている。このような居住地開発でのプロジェクト関連主体は地元自治体・居住希望者・開発業者の3者であり、計画主体はこれらを統合するプランナー（機能）と考えている。このような各主体間の関係構造を図-1に示す。

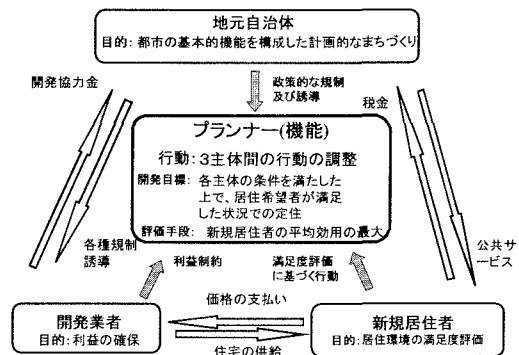


図-1 各主体間の関係

Keyword : 都市・地域開発、居住地整備計画

*〒525-8577 滋賀県草津市野路東 1-1-1 Tel・Fax 077-561-2736 ** 〒162-8557 東京都新宿区津久戸町 2-1 Tel・Fax 03-3260-2111

（2）居住地開発計画モデルの定式化

図中のプランナー（機能）は各主体の要望・条件を統合する機能とする。自治体は地域内に安価で高質な居住用地が開発されるように期待している。また、居住希望者は予算の範囲内でより高度な満足感が選ばれる土地および住宅を購入することを期待している。さらに、開発業者は開発を通して適正な利益が得られることを期待している。そして、プランナーは自治体の規制・開発目的にかなうような形で環境条件その他を盛り込み、開発業者の適正な最低利益率を確保し、居住希望者の希望に応えるべく開発計画内容をできるだけ満足度が高くなるよう

効用関数の定式化

$$u^{ij} = (X^{ij_1})^{\alpha_1} (X^{ij_2})^{\alpha_2} (X^{ij_3})^{\alpha_3}$$

$$X^{ij_n} = \beta_{n1} X^{ij_{n1}} + \beta_{n2} X^{ij_{n2}} + \cdots + \beta_{nm} X^{ij_{nm}}$$

$$X^{ij_{nm}} = \gamma^{ij_{nm}} \ln x^{ij_{nm}}$$

u^{ij} : 属性別の個人効用
 i_j : 属性 $\alpha_k, \beta_k, \gamma_k$: パラメータ
 X^{ij_1} : 属性別住宅形式における評価
 X^{ij_2} : 属性別居住環境における評価
 X^{ij_3} : 属性別利便性における評価
 $X^{ij_{nm}}$: 項目 n における構成項目 m の満足度

居住地計画モデルの定式化

目的関数

$$\sum_i \sum_j \sum_k u_{ijk} p_{ijk} / \sum_i \sum_j \sum_k p_{ijk} \rightarrow \max$$

制約条件

$$r^{\min} \leq r \quad (\text{利益制約})$$

$$r = \sum_i \sum_j \sum_k \{ P_{ijk} (P_{ijk}^{\text{house}} - c_{jk}) / (P_{ijk} c_{jk}) \}$$

$$c_{jk} = \sum_i \sum_k \{ (c_j^{\text{land price}} + c_j^{\text{road}}) (s_k^{\text{house}} + s_k^{\text{house park}} + s_k^{\text{house road}}) + (c_k^{\text{house}}) + (c_j^{\text{public facility}}) + (c_j^{\text{development fund}}) \}$$

$$p_{jk}^{\text{house}} \leq p_i^{\text{budgeted}} \quad (\text{予算制約})$$

$$\sum_i \sum_j (s_i^{\text{house}} p_{ijk}) + s_j^{\text{public facility}} \leq s_j \quad (\text{面積制約})$$

u_{ijk} : 属性・住宅形式・開発候補地ごとの個人効用
 p_{ijk} : 属性・住宅形式・開発候補地ごとの居住する世帯数
 p_{jk}^{house} : 住宅形式・開発候補地ごとの一戸当りの住宅価格
 c_{jk} : 住宅形式・開発候補地ごとの1戸当りの開発コスト
 $c_j^{\text{land price}}$: 候補地ごとの1m²当りの地価
 c_j^{road} : 候補地ごと1m²当りの造成費
 s_k^{house} : 住宅形式ごとの敷地面積
 s_k^{park} : 公園緑地率 p_i^{budgeted} : 属性ごとの予算
 s_k^{road} : 道路面積率 s_j : 開発候補地ごとの開発可能面積
 c_k^{house} : 住宅形式ごとの建築費
 $c_j^{\text{public facility}}$: 開発候補地ごとの公共用地整備費用
 $c_j^{\text{development fund}}$: 1戸あたりの開発協力金

計画するものとした。

上述のような計画を行うために、本研究では以下に示すような自治体・開発業者・居住希望者の要望や条件を盛り込んだモデルの定式化を行った。また、居住希望者の満足度の程度を表す効用関数を定式化して、居住地選択基準を与えた。

5. 居住地開発計画モデルによる実証的研究

本研究では、上述のモデルを滋賀県大津市を対象とし実証的研究を進めた。大津市では市街化調整区域の開発をこれ以上行わない方針を立てているので、大津市市街化農地整備対策マスタープランにより示されている市街化農地を開発候補地として挙げ、開発地選定を行った。

なお、モデル分析を行った結果については、紙面の関係上割愛し、講演時に示すこととする。

6. おわりに

本研究では大都市圏周辺部の地方都市における居住地開発問題を取り上げた。そこでは地元自治体、開発業者、居住希望者という居住地開発に関連する3主体の関係を考慮し地方都市における秩序だった開発計画策定のためのプランナー機能の導入を図った。そしてこのプランナー機能を活用したそれに基づく計画モデルの定式化と実証的研究を行った。

本研究の結果、関連主体3者の多元評価からそれぞれの目的の達成に対して密接な関連がありトレードオフな関係があると分かった。したがって望ましい開発程度、実現可能性に関して総合的に考慮して最適な案を選択していく必要があると考える。

今後の課題としては、必要と考えられるいくつかの政策を同時に考慮可能なモデルの構築を行うことや上述のような分析結果を都市財政モデルや都市交通モデルの入力データとして活用することで、より具体的で総合的な分析ができると考えられる。

【参考文献】

- 1) 春名 攻、竹林幹雄：公共の規制下における地方都市の居住地開発に関するモデル分析、都市計画論文集（1998）
- 2) 大槻雄大：多元評価を考慮した多階層数理計画モデル分析による居住地整備計画に関する研究－地方都市における事例研究を通して－、修士論文（1999）
- 3) 柏谷増男：住宅立地のモデル化に関する基礎的研究、博士論文（1976）
- 4) 大津市：大津市市街化農地整備対策事業マスタープラン報告書（1997）