

地方都市における居住地開発計画化における地元自治体の役割検討のためのモデル分析

－ 居住地選択・評価情報と地元自治体の計画評価情報の作成 －

立命館大学	正 員	春名 攻
日本建設コンサルタント(株)	正 員	篠原弘夫
立命館大学大学院	学生員	大槻雄大
立命館大学大学院	学生員	○勝田 誠

【妙録】 近年進められている居住地開発において、開発業者と居住者による自由取引が行われているものの、居住者にとって満足のかないものであったり、ミニ開発や乱開発による市街地の無秩序化など地域活性化を目指している自治体にとって有益な地域開発が行われていない状況にある。本研究では、居住地開発計画の関連主体である開発業者と居住希望者との需給関係の下で、自治体は公共的立場から開発内容をコントロールすることで、量・質・環境面においても居住希望者の需要を満たすような住宅供給を行うことが重要であると考えた。そして開発業者の行う居住地開発を評価し、実証的研究において自治体の住宅施策の有効性に関して検討することとした。

【キーワード】 都市・地域開発、住宅立地、居住地開発計画

1. はじめに

近年、我が国の社会経済は新しい時代を迎え、利便性や経済性を追求してきた時代から、経済のサービス化など新しい時代の潮流への対応を含む多様化社会への変革が強く望まれている。またニュータウン開発や既成市街地の再開発等の面整備や都市施設整備等では、従来と異なった考え方や方法を用いて検討・実施していかなければ、初期の計画目的や開発効果を十分に達成することはできない状況となっている。そのためには人々が望ましい都市として好む4つの都市機能である「職・住・学・遊」の基本的機能をバランスよく整備するとともに、自然的・人工的環境が混成した魅力ある都市環境の創出を目指す必要があると考えられる。

本研究では、居住地開発に焦点を当て、居住者の住環境に対する評価を考慮に入れた居住地開発計画のための数理計画理論・モデルの構築を試みるとともに、地方拠点都市地域の指定を受けた滋賀県米原町を対象地とした実証的研究を行うこととした。

2. 地方都市総合開発における望ましい居住地開発

これまでの居住地開発では、開発業者と居住希望者との間で自由取引が行われており、開発業者に対して居住者は受け身になり、要望が十分に満たされ

ないことが多い。また、開発業者の行うミニ開発や乱開発による市街地の無秩序化が起こることが懸念されており、自治体はそれらを把握した上で総合的な居住地開発計画を推進することが望まれている。

本研究では居住地開発計画の関連主体である自治体、開発業者、居住者の3者間の関係を図-1に示す関係として捉えている。

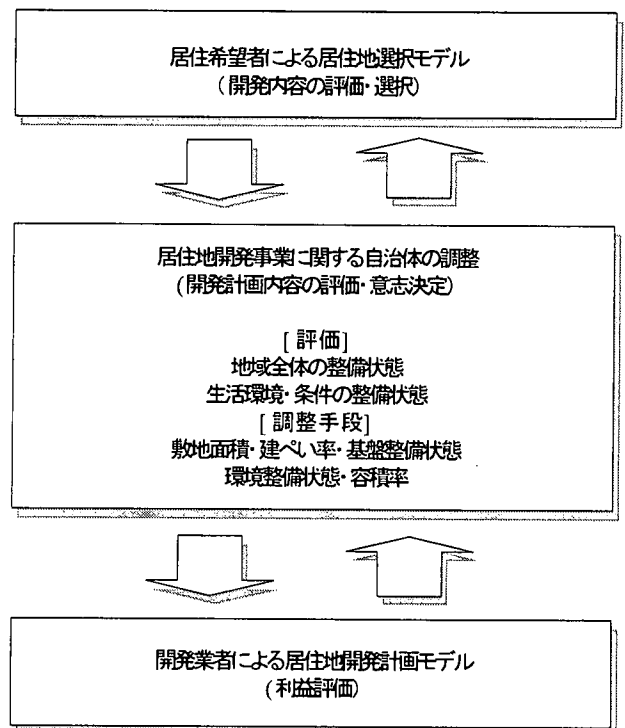
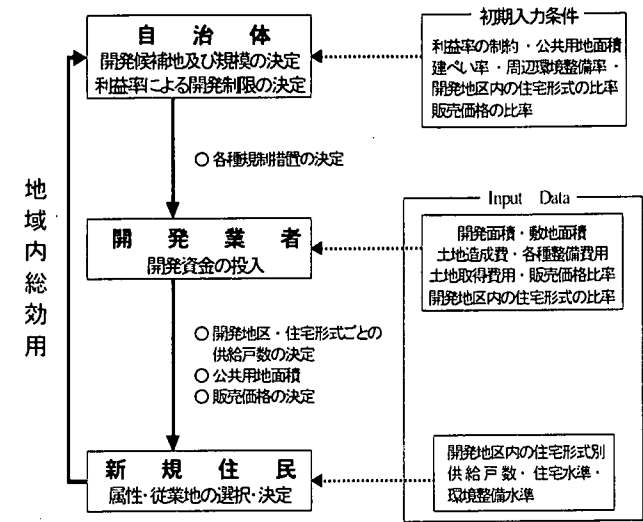


図-1 計画の考え方とモデル分析の構成



図－２ 居住地開発計画による分析フロー

本研究は、自治体の規制が質的にも規模的にも環境的にも、居住希望者の評価に合格する居住地の提供をするために重要であり、居住希望者と開発業者の間の需給関係を居住地開発計画の内容設計を介して規制・誘導しようというものである。

そのような考えのもと、自治体は、上述の種々の目標を、幾つかの制約条件の下での新規立地住民全体の効用の和（地域内総効用と呼ぶ）の最大化によって達成することとした。また、開発業者は自治体からの制約を与件として居住地開発し販売することを通して利潤の最大化を図ることとしている。また、居住者は居住地選択を通しての個人効用の最大化を目指す事とした。即ち、ここでの最適計画問題を、計画に関連する各主体が、先述の図－１に示す階層構造の下での各主体の最大化問題として捉えている。そして、この考えに沿った実現化を効果的に計画化を進めるための有効な計画情報を求めるため、図－２に示したフローに従ってモデル分析を行うこととした。

3. 居住地選択行動における評価モデル構築のための調査・分析

本研究では、居住地選択行動における評価モデルのパラメータ推定やその他計画情報の抽出を目的として大津市や草津市、本研究の実証的検討の対象地である米原町など6市2町においてアンケート調査を行った。

その結果、全体的にアクセス性や住宅自体に関する項目が総合評価に与える影響が大きいことが分か

った。また50歳代の前後で住宅立地特性に関して変化が見られることから、50歳代で居住者の効用関数を推定するためのセグメント分割を行うこととした。

本研究では、勤務地かつ居住地が離散的に存在している都市を想定している。そして勤務地が与えられた後に住宅立地に関する効用が決まるものと仮定し、その効用関数を特定化することとした。モデルでのパラメータ推定結果を表－１に示す。

表－１ パラメータ推定結果

	50歳以下		51歳以上	
	パラメータ	t値	パラメータ	t値
道路	0.030572	0.87	0.097204	2.10
公園・緑地	0.122062	3.12	0.203028	4.56
住宅密度	0.166238	4.70	0.059658	1.17
延べ床面積	0.174796	5.82	0.196863	5.54
駅までの距離	0.186494	4.77	0.086636	2.51
通勤	0.044945	1.12	0.235880	5.95
重相関係数	0.737096		0.804198	
決定係数	0.543311		0.646734	
修正決定係数	0.528419		0.629641	

4. 地元自治体の居住地開発政策を考慮した居住地開発計画モデルの構築

居住地開発計画モデルの構築を行うにあたり、居住者の立地特性を考慮し、自治体は居住希望者に対して他地域より高品質で低価格な住宅供給を目標とし、各主体間の目標達成水準間の高いバランスを求めるため直接的に、自治体が開発内容を規制・誘導することは先に述べた。

そこで、居住地開発計画の関連主体がそれぞれ目指すものを目的関数とした居住地開発計画モデルの定式化を図－３に示すように行った。

(1) 開発業者による開発計画モデル

開発業者がより多くの利潤を得るためには、リスクを軽減するための確実な需要予測と販売価格の抑制を行うことが重要である。

本研究では、居住地開発における原価を造成工事費用、居住地内環境整備費用、開発協力金、土地取得価格、建築費用等で構成すると仮定した。そして開発業者は制約条件・自治体による規制措置の下で開発を行い、開発地区における住宅形式別に供給戸数・環境整備水準を決定することとした。

(2) 居住希望者による居住地選択モデル

居住希望者は大都市や周辺地域からの移住希望者・地域内移動による住み替え希望者等から成るが、それら人々の居住地・住居の評価内容を効用関数で表し、この結果として各開発地区の居住世帯が予測できるものと仮定した。居住希望者は家族構成や年齢階層などによって分類し、それぞれ属性に応じた評価を行うが、居住状態は地域全体として効用(各々が得る効用の総和)が最大になるような居住状態が決まるものとした。

(3) 自治体による居住地開発計画の調整

定住化を進める上で、居住者が日常生活において得る満足、つまり効用が高い状態であるような居住環境の整備を自治体は行う必要があると考える。そこで自治体のコントロール手段として、居住地における一戸あたりの敷地面積制限・建ぺい率・環境整備状態・基盤整備状態等々にとることとした。

以上のようなコントロール手段を駆使して、居住地開発における全体環境整備状態や生活条件の整備状態などを評価することとしている。このように2主体間の需給関係を公共的立場から、地域内において居住希望者が生活を営むことによって得る総効用

と、開発業者の得る利益率を変化させることによって、自治体の政策の方向性を探ることが可能になる考えた。

また本研究では、自治体の開発施策が各地区の住宅立地配分へ与える効果を知るために直交表を用いた実験計画法を適用した。

環境水準項目の組み合わせを環境水準と呼び、その効果を知るため 81 通りの環境水準を設定し、計画シミュレーションを用いて、住宅配分及び地域内総効用値を算出した。さらに、分散分析によって求められた最適環境水準に各環境水準項目の寄与率の大きさを分析的に明確にした。

5. 滋賀県米原町における実証的分析

上記4. において定式化を行った居住地開発計画モデルを、滋賀県東北部地域に位置する米原町での実証的分析に適用した。

(1) 現況分析

琵琶湖東北部広域圏の発展に向けた米原町の役割として次の3つが挙げられる。

- ① 玄関口機能：広域交通の結節点機能を生かし、都市圏の交通の玄関口としての整備
- ② 都市圏連携機能：周辺地域と共通するテーマの町域における展開、不足機能の充実等により圏域としての連携の強化
- ③ 新都市機能：米原町自身が都市圏の性格を強化する独自機能を導入し、彦根市・長浜市と連携する新しい核としての役割

このような役割認識の下に米原町で都市計画マスタープランが検討され、大都市にない個性や文化、田園地域の恵まれた自然環境を生かすための創意工夫を行い、本町が担う役割を考慮して「交流文化公園都市」というまちづくりのテーマを掲げている。

米原町の将来人口フレームを5万人(現在 13000人)として、産業基盤、社会基盤の整備、居住環境の整備、リゾートレクリエーション基盤の整備が考えられている。

・自治体

$$\begin{aligned} & \text{Maximize } U_x \\ & \text{Subject to} \end{aligned}$$

・開発業者

$$\sum_j X_j^i a_j^i = (1+r)(S^i D^i + \sum_j S_j h_j^i g_j X_j^i + T^i L^i + V_i + \sum_j ES_j + C)$$

→ Maximize

Subject to

$$\sum_j S_j X_j^i + T^i = S^i$$

・居住者

$$U_x = \sum_i \sum_j \sum_k \sum_l U_{jkl}^i(d) X_{jkl}^i \rightarrow \text{Maximize}$$

Subject to

$$\sum_k X_{jkl}^i \leq X_j^i$$
$$X_{jkl}^i \geq 0$$

r : 開発業者が得る利益率

X_j^i : i ゾーンにおける形式の供給戸数

T^i : i ゾーンにおける公共地面積

C : 開発協力金(開発者が自治体へ出資金)

L : 単位面積当たりの公施設整備費

V^i : i ゾーンの土地購入価格

E : 単位面積当たりの基盤整備費

D^i : i ゾーンの面積当たり造成費

h_j^i : 建ぺい率

g_j^i : 単位面積当たりの建費

a_j^i : i ゾーンにおける形式の1戸当たりの販売価格

S_j : j 形式の1戸当たりの敷面積

S^i : i ゾーンの開発面積

U_x : 総効用

d : 居住希望者の評価要因

U_{jkl}^i : 居住者の効用関数

図-3 居住地開発計画モデルの定式化

今後米原町内に導入すべき具体的な機能については以下に示す8つの機能に関して整理されている。

- ① 住居機能 ② 業務機能
- ③ 商業機能 ④ 物流機能
- ⑤ 情報交流機能 ⑥ 福祉医療機能
- ⑦ 研究開発支援機能
- ⑧ 文化・レクリエーション機能

(2) 居住地開発計画モデルによる実証的研究

研究内容に関しては、自治体の規制・誘導する開発内容が総効用にどれだけの影響があるかを調べるため、先述した実験計画法を行った。そして自治体の規制・誘導する6つの要因についてはそれぞれ水準を決め、開発地区が4つであることから実際には24種の要因で行うこととした。

住宅形式の配分割合に関しては、一般的に一戸建てが好まれると考え、7水準までを考慮し3水準系の直交表に割り付けるために擬因子法のアソビ列法を用いることとした。この直交表に基づいて81通りの住宅配分及び特性値として選んだ総効用値を算出した。

またこの総効用値を用いて分散分析を行い、分散の小さな因子はプーリングによる要因の削除をした後、各要因の効果を推定した。

その結果、寄与率より総効用の最大化という被説明変数に対し、6つの説明変数が特に影響の大きい要因であることが分かった。この中には各開発地区ともに住宅形式の配分割合が含まれており、一戸建てによる配分が最適条件となっている。また米原北部及び醒井地区の一戸建てに関する寄与率が比較的高く、これらの開発地区が総効用の最大化に与える影響が大きいことになる。

以上より地域全体を考慮したとき一戸建てを中心に整備することが望ましいと考えられる。

しかし、効用関数が居住者の嗜好のみによって構成されており、それをもとにした結果は現実に沿ったものとは言い難く、今後再検討する必要があると考える。

6. 今後の研究展開の方向

今後の研究として、自治体による規制手段の方法に関する検討、効用関数におけるパラメータ推定結果に見られる精度の改善及び居住環境という質的な要素の多い評価指標を数量的に取扱い、これらを計画モデルに組み込む考え方や実用的な開発計画モデルの構想計画代替案を作成するためのシステム構築を行う必要があると考えている。

7. おわりに

本論文は、地方都市で進められる都市化形成において、定住化をより効率的・効果的に実現することを目指して、構想計画案策定における支援情報システムを構築し、滋賀県米原町において実証的検討を加えたものである。

そして居住希望者に対する適切な住宅配分を表す居住地開発計画モデルを、開発業者が適正な利益を得るという条件のもと、自治体の開発施策に合致するとともに居住者の満足を満たすことのできるような居住地開発を行うために開発した。なお居住環境に関するアンケート調査によって現在の居住者の居住環境に対する評価意識について把握するとともに、居住地開発計画モデルに必要な各世帯の効用関数の推定を行った。このような効用関数を導入することによって、開発業者の行う居住地開発を評価し、ここで掲げたような実証的研究において自治体の住宅施策に関する有意性について検討することができたと考える。

【参考文献】

- 1) 春名攻、篠原弘夫、大槻雄大：地方都市における居住地域開発プロジェクトのための居住地区整備構想方法に関する研究、建設マネジメント、1997
- 2) 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
- 3) 篠原弘夫：都市開発の伴う居住地開発計画のための理論モデル開発と実証分析に関する研究、修士論文、1998