

地価を内生化した居住地選択モデル*

A Residential Choice Model with Endogenous Land Price

森杉 壽芳**、大野 栄治***

by Hisayoshi MORISUGI and Eiji OHNO

The regional population is one of important factors for the regional planning. In the infrastructure planning field planners approach the regional population forecast by using of Land Use Model, which is focused on interactions of various land users in a city. Morisugi proposed a microanalytical model for the residential location in the past, and this paper tries to improve that model.

This paper proposes a residential choice model with the environmental factor in order to estimate the effect of any environmental improvement projects. And to estimate the future land price simultaneously by equilibrium theory at the housing market, we construct the model with endogenous land price.

1. はじめに

地域の人口は、地域都市計画の重要な要素であり、ほとんどの計画が人口をベースにして成り立っているといっても過言ではない。それゆえ、これまでに多くの地域で将来の人口推計が試みられてきた。その中で、今年6月には厚生省より全国の市区町村すべての西暦2000年の推計人口が発表された。この推計は、国勢調査人口を基にコーホート変化率法を用いて行なわれたものであるが、土木計画学の分野では都市の人口推計に対して土地利用モデルによるアプローチがなされている。前者のモデルは、過去の人口移動パターンが将来も続くという仮定の下で人口動態を捉えようとしたものであるのに対し、後者

のモデルは、都市の空間相互作用の計量化に焦点を当てて人口分布を捉えようとしたものである。我が国でもこれまでに数多くの土地利用モデルが開発されており、それらを系統的にレビューした青山¹⁾によると、土地利用モデルは大きく次の6種類に分類される。①グラビティーモデル、②ローリーモデル、③空間価値モデル、④連立方程式モデル、⑤最適化モデル、⑥部分モデル。本研究は⑥の部分モデルに分類され、著者の一人が提案した住宅立地の微視的分析モデル²⁾の拡張を試みたものである。

一方、経済学および人口学の分野では、人口移動に関する研究の中で、その要因についてこれまでに数多くのものが指摘されてきた。たとえば、人口分析を行なった国連の報告書³⁾では、大きく次の5項目を挙げている。①経済的要因、②人口学的要因、③文化的要因、④地理的要因、⑤政府の人口移動政策。これらの要因による人口移動分析のうち、②～⑤の要因については単なる原因と思われる項目の列

*キーワード：住宅立地、人口、地価

**正会員 工博 岐阜大学 教授 工学部建設工学科

***正会員 工修 岐阜大学 助手 工学部建設工学科

(〒501-11 岐阜市柳戸1-1)

挙に終わるおそれがあり、理論分析および実証分析の両面で評価できるものは、ほとんど経済的要因による分析に限定されるという指摘⁴⁾がある。経済的要因を中心にして人口移動分析を行なおうとする場合、人口移動の基本的部分を労働力の移動として捉えることができるであろう。そして、就業者の居住地選択行動の結果として生じる世帯の住み替えが人口移動として現れると考えられる。

そこで、本研究はこのような背景を踏まえ、以下のことを目的としている。①人口移動の直接的原因を労働力の移動として捉え、勤務地が与えられている就業者の居住地選択行動に注目して人口移動の基本的メカニズムを定式化する。②居住地選択モデルに住環境等の変数を組み込むことにより、ある地域が区画整理や宅地開発などの住環境整備を行なった場合に、その地域を含めた周辺地域にどのような人口移動が生じるのかを予測可能にする。③居住地選択モデルに地価変数を組み込むことにより、住環境整備を行った場合に変動する宅地需要と宅地供給を宅地市場において捉え、地価を市場均衡で推定可能にする。本稿は、以上の目的を達成するための第一段階として、通勤OD量と地価の同時推定手法を提案するものである。

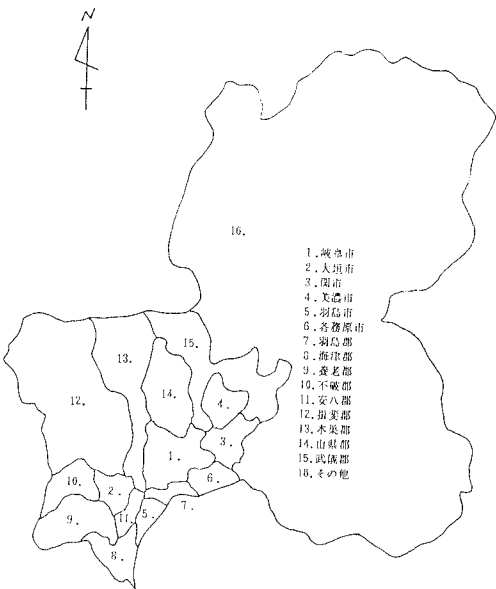


図1 岐阜県のゾーン分割

2. 住民の住み替え意識

図1に示すのは、本稿の人口移動分析の対象となる岐阜県のゾーン分割である。

表1に示すのは、昭和53年10月と昭和58年10月現在の岐阜県内の常住人口および世帯数であり、人口動態統計調査⁵⁾によるデータに基づいている。表1より、人口は美濃市と武儀郡を除いた地域で増加しており、世帯数はすべての地域で増加していることがわかる。また、世帯人員が平均3.8人から3.6人に減少している中で、山県郡だけが僅かではあるが増加している。

表2に示すのは、昭和58年12月現在の岐阜県内常住世帯のうち過去5年間に住み替えを行なった世帯の住み替えパターンであり、住宅需要実態調査⁶⁾によるデータに基づいている。表2より、住み替えを行なう世帯は圧倒的に通勤者世帯に多いことがわかる。また、通勤者世帯は、ゾーンを越えて住み替える割合が他の世帯と比べて高い。

表3に示すのは、前記の住み替えの第一理由である。表3より、住み替えを行なった世帯の80%は、その原因が家庭内にあったとしている。一方、環境に対する不満を住み替えの理由にした世帯は、複数回答で全体の30%であった。ここから、住環境整備

表1 岐阜県内の常住人口および世帯数

ゾーン	人口(千人)		世帯数(千世帯)	
	S.53現在	S.58現在	S.53現在	S.58現在
1.岐阜市	409.2	410.0	117.3	126.0
2.大垣市	141.4	144.1	36.2	43.6
3.関市	56.9	62.5	14.6	16.4
4.美濃市	27.0	26.8	6.6	6.7
5.羽島市	55.2	58.8	13.2	15.3
6.各務原市	108.9	120.6	28.5	34.1
7.羽島郡	57.0	60.0	14.2	16.2
8.海津郡	36.2	38.9	8.1	9.2
9.養老郡	38.2	39.7	8.9	9.5
10.不破郡	36.3	37.6	9.0	10.2
11.安八郡	45.8	48.2	10.4	12.6
12.掛斐郡	69.6	71.8	17.4	18.2
13.本巣郡	70.5	78.3	18.2	21.8
14.山県郡	29.1	30.4	7.4	7.7
15.武儀郡	25.0	24.8	5.3	6.0
16.その他	720.7	747.6	188.4	204.0
合計	1,927.0	2,000.5	502.7	557.5

表2 世帯別の住み替えパターン

パターン 世帯	ゾーン内	ゾーン間			合計
		県内	県外より		
			愛知県		
農林水産業世帯	1,260	0	0	525	1,785
自営業世帯	8,820	1,155	840	1,680	11,655
通勤者世帯	40,215	10,605	11,235	18,900	69,720
その他	5,040	525	525	2,310	7,875
合計	55,335	12,285	12,600	23,415	91,035

注) その他…世帯主が臨時雇・日雇・学生・無職である世帯

等の事業には、少なくとも人口の流出を押さえる効果があると考えられる。

以上より、世帯の居住地選択行動を次のように世帯別に特徴づけられるであろう。

【通勤者世帯】 通勤者世帯の居住地は、勤務地と密接な関係があり、その選択行動は、予算制約の範囲内で住環境の良いところを選択するというものである。また、通勤者世帯は、土地との結び付きが弱く、転動等の理由で容易に住み替えが行なわれるため、人口移動の中心的要素であると考えられる。

【自営業世帯】 商店経営等の自営業世帯は、立地点の需要と密接な関係があり、需要動向によって独立あるいは転職等の意思決定が行なわれるものと思われる。それゆえ、自営業世帯の住み替えは、通勤者世帯の住み替えとは異なって、人口移動に誘発される二次的なものであると考えられる。

【農林水産業世帯(農家)】 農家は、土地との結び付きが強く、現在の居住地から遠く離れたところへの住み替えが極めて困難である。しかし、最近の農家では、世代の交替に伴って農業から離れていく傾向にあり、現在農家である世帯が将来にわたって住み替えをしないと一概にはいえない。ただ、転職および独立については農家に特有なものではなく、どの世帯についても共通して考え得ることである。

3. 世帯の居住地選択行動の定式化

分析の対象とする地域は、すべての地域(ゾーン)が勤務地かつ居住地となっているような都市生活圏であり、いま、そこにおける世帯の居住地選択行動を考える。その場合、前節の考察より、世帯を業種別に分けてそれぞれの特徴を生かして考えた方が良いが、調査結果より、通勤者世帯の住み替えが全体の77%を占めるため、世帯を代表して通勤者世帯の居住地選択行動を定式化する。

表3 世帯別の住み替え第一理由

第一理由 世帯	①	②	③	④	合計
農林水産業世帯	315	630	105	735	1,785
自営業世帯	3,675	4,725	945	2,310	11,655
通勤者世帯	31,395	27,720	2,205	8,400	69,720
その他	2,100	2,415	1,260	2,100	7,875
合計	37,485	35,490	4,515	13,545	91,035

注) ①…独立・同居・転職・転動等の身辺事情

②…住宅に対する不満

③…環境に対する不満

④…立ち退き要求・その他

そこで、その選択行動は、勤務地が与えられた後に、住宅立地に関する効用が最大となる居住地を選択して住居を構えるものと仮定する。そして、その間接効用関数Uを次のように定義する。

$$U_{ij}(h) = \sum_N \text{PARA}(N) \ln [X(N)_{j(h)}] + O_{ij} \quad (1)$$

$U_{ij}(h)$: 住宅立地に関する効用

$X(N)_{j(h)}$: N番目の属性【表4参照】

O_{ij} : 魅力度

$\text{PARA}(N)$: N番目の属性のパラメーター

i : 勤務地 j : 居住地 h : 世帯

表4 効用関数Uの属性X(N)

N	$X(N)_{j(h)}$
1	(宅地面積)／[総宅地面積]
2	(宅地面積)／[土地区画整理面積]
3	(一般消費財の年間購入量③)／[③のゾーン平均]
4	(鉄道駅までの距離④)／[④のゾーン平均]
5	(バス停までの距離⑤)／[⑤のゾーン平均]
6	(下水道の整備状況⑥)／[⑥のゾーン平均]
7	(DI D指定状況⑦)／[⑦のゾーン平均]
8	(通勤時間⑧)／[⑧のゾーン平均]
9	(世帯人員)／[人口密度]
10	(年収)／[地価]

注) () : 世帯の属性

[] : 居住地の属性

さて、属性X(N)はデータとして得られるが、世帯属性である宅地面積Aと一般消費財の年間購入量Gは、次のように定式化される予算制約の下での効用最大化行動の結果として得られたものであると予

想される²⁾。

$$\text{Max}_{A, G} U_{ij(h)} [X(N) [A, G]] \quad (2)$$

s.t.

$$I_{(h)} = G_{(h)} + \gamma(n)(R_j A_{(h)} - F_{(h)}) \quad (3)$$

$$\gamma(n) = \frac{\mu}{(1+\mu)^n - 1} \quad (4)$$

ここで、 I は年収、 R は地価、 F は自己資金、 μ は年収 I および一般消費財の年間購入量 G の変化率を表している。なお、 F は住み替え前の宅地を売却して得られた資金と預貯金の合計である。また、(3) 式は次のようにして誘導されたものである。

	収入	支出
1 年目	$F_{(h)} + I_{(h)}$	$R_j A_{(h)} + G_{(h)}$
2 年目	$(1+\mu) I_{(h)}$	$(1+\mu) G_{(h)}$
3 年目	$(1+\mu)^2 I_{(h)}$	$(1+\mu)^2 G_{(h)}$
	$\vdots$	$\vdots$
n 年目	$(1+\mu)^{n-1} I_{(h)}$	$(1+\mu)^{n-1} G_{(h)}$

収支決算

$$F_{(h)} + I_{(h)}/\gamma(n) = R_j A_{(h)} + G_{(h)}/\gamma(n)$$

ここで、変化率 μ は、次のようにして伸び率 δ と割引率 η によって与えられる。

$$1+\mu = \frac{1+\delta}{1+\eta} \quad (5)$$

なお、本研究では、 $\delta=0.08$ 、 $\eta=0.05$ 、 $n=20$ と仮定し、 $\gamma(20)=0.04$ としている。

さて、(2)(3) 式で表される条件付きの最大化問題をラグランジュ未定乗数法により条件無しの最大化問題に変換して解くと、最適解において次の関係式が成立している。

$$A_{(h)} = \frac{(\sum_{N=1}^2 \text{PARA}(N))(I_{(h)} + \gamma(n)F_{(h)})}{(\sum_{N=1}^3 \text{PARA}(N))\gamma(n)R_j} \quad (6)$$

$$G_{(h)} = \frac{\text{PARA}(3)(I_{(h)} + \gamma(n)F_{(h)})}{\sum_{N=1}^3 \text{PARA}(N)} \quad (7)$$

ここで、(6) 式は宅地面積 A の需要関数、(7) 式は一般消費財の年間購入量 G の需要関数である。これらの式より、宅地面積 A は世帯の自己資金 F と地価 R に依存して決まるが、一般消費財の年間購入量 G は世帯の自己資金 F のみで決まることがわかる。そ

して、(6)(7) 式を(2) 式に代入することにより間接効用関数(1) 式が求まる。そこで、世帯は、勤務地が決まった後に、その関数の値が最大であるような居住地を選択して住宅立地するものとする。

さて、世帯の効用を考える場合、個々に効用関数を定義するよりも勤務地が同じ集団で定義し、集団の平均的効用からある誤差をもって変動するものであると考えた方が合理的である。そこで、(1) 式の効用関数に確率的に変動する誤差項を導入し、次のように定義し直す。

$$\tilde{U}_{ij(h)} = U_{ij} + \tilde{\varepsilon}_{ij(h)} \quad (8)$$

$\varepsilon_{ij(h)}$: 誤差項

$\sim$: 確率変量であることを示す記号

すると、世帯の選択行動は確率的に表現され、次のような選択確率が得られる。

$$P_{ij(h)} = \text{Prob.} [\tilde{U}_{ij(h)} > \tilde{U}_{ik(h)}, \forall k] \\ = \frac{\exp \omega U_{ij}}{\sum_k \exp \omega U_{ik}} \quad (9)$$

$P_{ij(h)}$: 世帯 h の選択確率

$$\sum_j P_{ij(h)} = 1$$

ここで、(9) 式は、(8) 式における誤差項が平均 0、分散 $(\pi^2/6\omega^2)$ のガンベル分布に従って確率変動すると仮定した場合に導かれる選択確率式である。

以上の議論より、世帯は、(9) 式で与えられる理論的確率に基づいて居住地を選択すると考えるのが適当である。

4. 地価の市場均衡

計画者は、前節において構築した居住地選択モデルを用いることにより、政策として人口移動を計画することができる。その際、計画者は立地主体者の効用関数の説明変数となる要因を操作すればよい。しかし、その要因の中で、地価は宅地市場における需要と供給のバランスによって決まるものと考えられるため、操作することはできない。そこで、地価決定のメカニズムを定式化する必要がある。

【宅地需要】 勤務地 i への通勤者数を M_i とすると、その中で居住地 j を選択する人数 M_{ij} は次式で与えられる。

$$\begin{aligned} M_{ij} &= M_i P_{ij} \\ &= \frac{M_i \exp \omega U_{ij}}{\sum_k \exp \omega U_{ik}} \end{aligned} \quad (10)$$

$$M_i = \sum_j M_{ij}$$

よって、居住地*j*における宅地需要量 D_j は次式で与えられる。

$$\begin{aligned} D_j &= \sum_i A_{ij} M_i P_{ij} \\ &= \sum_i \frac{A_{ij} M_i \exp \omega U_{ij}}{\sum_k \exp \omega U_{ik}} \end{aligned} \quad (11)$$

【宅地供給】 居住地*j*における宅地供給量 S_j は、現在供給されている宅地量と供給が予定されている宅地量の和で与えられる。

【市場均衡】 各居住地における宅地の需要量 D と供給量 S は以上のようにして決まるのであるが、各地域の宅地市場においては、 $D = S$ となるように地価が調整されて需要と供給のバランスが保たれていると考えられる。それゆえ、地価 R は次のような市場均衡によって決まるものと考えられる。

$$\begin{aligned} \text{宅地供給} \quad S_j &= \text{宅地需要} \quad D_j \\ &= \sum_i A_{ij} M_i P_{ij} \\ &= \sum_i \frac{A_{ij} M_i \exp \omega (U_{ij} [R_j])}{\sum_k \exp \omega (U_{ik} [R_k])} \end{aligned} \quad (12)$$

さて、本稿の分析対象地域は16ゾーンに分割されており、宅地市場が均衡しているときの各地域の地価 R を求める場合、(12)式で与えられる非線形16元連立方程式を解けばよい。

さらに、地価 R が宅地需要 D あるいは宅地供給 S の関数として表されているとき、それらはまた(12)式より地価 R の関数となっているので、この市場均衡問題を次のような不動点問題として考えることができる。

$$R_j = H[D_j[R_1, \dots, R_j, \dots, R_{16}]] \quad (13)$$

しかし、本稿ではまだ関数 $H[\cdot]$ の考察まで至っていないため、(12)式の連立方程式の解である均衡地価 R を以下のような反復計算によって求める。

Step.0 地価 R を除く属性 $X(N)$ を与える。

初期値 $R_j^0 (-30.0)$ を設定する。

$M \leftarrow 0$ とする。

Step.1 $M \leftarrow M+1$ とする。

地価 R_j^{M-1} および属性 $X(N)$ より需要量 D_j^M を求める。

Step.2 $R_j^M \leftarrow \frac{D_j^M}{S_j} R_j^{M-1}$ とする。

Step.3 R_j^{M-1} と R_j^M のノルムが一定値(=0.4)以内でなければ、Step.1へ戻る。

Step.4 R_j^M を均衡地価 R_j^* とする。

この解法は、『需要量が過剰であれば地価はそれを減らす方向に変動する』という理論を用いた直観的方法であり、解の一意性についてはまだ考察していない。

5. 効用関数のパラメーター推定

一般に、効用関数には代替案の魅力度を導入する場合が多く、定数項として組み込まれている。そして、それは他のパラメーターと同時に推定されるのが一般的であるが、本研究では、現況の通勤ODを再現するために以下のようにして決定する。

まず、(1)式より魅力度 O を除いた効用関数を考え、最尤法によりパラメーターを推定する。その後、次のようにして魅力度 O を推定された効用関数に加法的に組み込む。

$$U_{ij} = \hat{U}_{ij} + O_{ij} \quad (14)$$

U_{ij} : 勤務地*i*における居住地*j*の平均効用

$\hat{U}_{ij}$: 推定された効用関数

そして、各地域において勤務地を居住地とする場合の魅力度を基準(ゼロ)とし、次のようにして魅力度 O を決定する²⁾。

$$\begin{aligned} \frac{M_{ij}}{M_{ii}} &= \frac{M_i P_{ij}}{M_i P_{ii}} \\ &= \frac{\exp \omega (\hat{U}_{ij} + O_{ij})}{\exp \omega (\hat{U}_{ii} + O_{ii})} \end{aligned} \quad (15)$$

ここで、 $\omega = 1$ 、 $O_{ii} = 0$ とする。

$$O_{ij} = \hat{U}_{ii} - \hat{U}_{ij} + \ln \left(\frac{M_{ij}}{M_{ii}} \right) \quad (16)$$

M_{ij} : 現況の通勤OD量

さて、ここでいう魅力度とは次のように解釈される。世帯は、住宅立地に関する効用関数の値を判断基準にして居住地を選択するのであるが、サンプリングによるデータで推定した効用関数では、現在の選択パターンを完全に再現することはできない。すなわち、効用関数に組み込まれている説明変数以外の要因で選択行動している世帯が存在するということも考慮しなければならない。それゆえ、それらの要因を一括し、現在の選択パターンを完全に再現するため、効用関数に補正項を導入する必要がある。その補正項が魅力度であると解釈される。よって、一般に考えられる『魅力度』とは多少異なる。

6. 事例研究

本研究の分析対象となる岐阜市周辺の地域は、図1に示すように16ゾーンに分割されている。また、分析に用いたデータは、昭和58年12月に岐阜県内の常住世帯を対象に行なわれた住宅需要実態調査のデータである。データ数は、平均0.99%の抽出率で無作為に抽出された5,514サンプルのうち有効票5,296サンプル(全体の0.95%)である。

まず、世帯の住宅立地に関する効用関数のパラメータを推定した結果は表5に示すとおりである。なお、この推定には、有効票のうち過去5年間(昭和53年～昭和58年)に住み替えを行なった通勤者世帯664サンプルを個人票として用いた。表5より、推定結果は、すべてのパラメーターがt検定をパスしているため、ある程度信頼のおける値であると考えられる。しかし、表4と対応させて考察すると、パラメーターの値がプラスのときは居住地の属性が小さいほど効用が高く、マイナスのときは居住地の属性が大きいくほど効用が高いということになる。このことから、4, 5, 8, 10番目のパラメーターの推定結果は、常識的に考えられる人間の居住地選択行動心理とは異なっていることがわかる。しかし、駅までの平均距離が長く、平均通勤時間が長く、平均地価が高い地域でも、選択した場所は駅までの距離が短く、通勤時間が短く、地価が安かったというこ

とも十分に考えられる。今後、その点の取り扱いをを詳しく考察する必要がある。

また、効用関数の定数項である魅力度の推定結果は、全部で256個あるため表示を省略するが、その代わりに各就業地における常住地としての高魅力地域と低魅力地域を表6に示す。

最後に、常住地における昭和60年の通勤者数と地価の同時推定結果を表7に示す。ここで、通勤者数は、通勤ODを推定した後に各常住地で集計したものである。さらに、その通勤ODの推定結果は、昭和50年と昭和55年の国勢調査⁸⁾から伸び率が一定として求めた昭和60年の通勤ODと比べると、相関係数が0.999、不一致係数が0.066であり、良好な結果であった。また、同時推定には反復計算法を用い、推定地価は初期値を全地域3万円/㎡に設定して収束計算した結果である。一方、初期値を全地域5万円/㎡に設定した結果は、表7に示した結果と各地域1万円/㎡以内の誤差であった。

表6 就業地における高魅力地域と低魅力地域

魅力度順位 ゾーン	1位	2位	15位	16位
1.岐阜市	山県郡	武儀郡	関市	その他
2.大垣市	海津郡	安八郡	その他	武儀郡
3.関市	武儀郡	山県郡	不破郡	養老郡
4.美濃市	武儀郡	美濃市	養老郡	羽島郡
5.羽島市	海津郡	安八郡	その他	武儀郡
6.各務原市	武儀郡	山県郡	不破郡	養老郡
7.羽島郡	海津郡	山県郡	不破郡	養老郡
8.海津郡	海津郡	養老郡	掛斐郡	各務原市
9.養老郡	海津郡	安八郡	羽島郡	各務原市
10.不破郡	安八郡	海津郡	関市	羽島郡
11.安八郡	安八郡	海津郡	美濃市	山県郡
12.掛斐郡	安八郡	掛斐郡	関市	羽島郡
13.本巣郡	安八郡	海津郡	武儀郡	美濃市
14.山県郡	山県郡	武儀郡	不破郡	掛斐郡
15.武儀郡	武儀郡	美濃市	不破郡	養老郡
16.その他	武儀郡	海津郡	岐阜市	大垣市

表5 推定パラメーターPARA(N)

N	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
PARA(N)	-1.969	-0.205	-9.973	-6.076	-0.863	-1.510	1.709	-1.889	2.329	2.140
t値	2.395	4.754	3.339	10.257	2.236	7.289	5.230	2.139	11.813	7.298

表7 常住地における昭和60年の通勤者数と地価の同時推定結果

ゾーン	通勤者数(千人)			地価(千円)		
	S.55現在	S.60現在	S.60推定	S.55現在	S.60現在	S.60推定
1.岐阜市	126.9	134.0	142.1	49.7	92.3	100.5
2.大垣市	49.4	51.6	51.4	37.5	62.6	67.7
3.関市	17.9	20.9	19.3	24.4	37.8	42.2
4.美濃市	8.1	8.6	9.3	22.1	35.7	39.7
5.羽島市	13.6	15.3	15.4	30.8	55.0	59.1
6.各務原市	31.4	37.0	35.6	36.8	64.3	70.2
7.羽島郡	14.8	16.3	12.9	35.2	50.1	54.5
8.海津郡	7.6	9.2	8.5	13.1	19.6	21.6
9.養老郡	12.1	13.3	13.5	11.1	17.2	18.6
10.不破郡	13.3	14.1	13.3	20.2	29.1	31.5
11.安八郡	14.7	16.4	17.2	16.4	27.5	29.8
12.掛斐郡	23.4	25.5	21.5	10.0	13.8	15.1
13.本巣郡	22.8	26.2	31.0	21.6	40.5	44.1
14.山県郡	8.4	9.3	9.4	11.9	19.7	21.4
15.武儀郡	7.4	7.8	6.6	5.2	6.6	7.4
16.その他	496.6	486.1	484.4	15.3	21.9	26.1

7. まとめ

本稿では、通勤者世帯を対象とした居住地選択モデルを構築した。その際、世帯の住宅立地に関する効用関数の説明変数に住環境属性のみを考慮し、住環境整備等の人口移動に及ぼす影響を反映できるようにした。しかし、住宅需要実態調査結果より、住み替えの第一理由の80%が家庭内にあることが示されているが、本モデルにはそれらの要因が「魅力度」という形で一括して組み込まれている。人口移動予測にはそれらの影響を反映することが必要であり、それらの個々の要因がモデルに組み込まれれば、全世帯を対象とした分析が可能になるであろう。

また、市場均衡による地価の推定において、宅地を供給する側の行動が全く考慮されておらず、市場均衡を定式化する上で問題がある。しかし、一方では、地価は細かい住区ごとに評価されるものであるから、郡市レベルの平均地価を正確に予測することがどれだけ重要な意味をもっているのかは疑問である。以上の考察が今後の課題として残される。

この論文を結ぶにあたり、データ収集の面でお世話になった佐藤静正氏、山田多聞氏をはじめとする岐阜市役所の方々および三菱総合研究所の吉田哲生氏、伊藤雅之氏に感謝の意を表する次第である。

《参考文献》

- 1) 青山吉隆 (1984) : 『土地利用モデルの歴史と概念』、土木学会論文集、第347号
- 2) 森杉壽芳、岩瀬広 (1984) : 『住宅立地行動の予測と住環境の便益評価の総合手法の提案』、土木計画学研究・論文集1
- 3) UN, Population Division (1963) : "The determinants and consequences of population trends, a summary of the findings of studies on the relationships between population changes and economic and social conditions", Population Studies, No.17, New York.
- 4) 平山佑次 (1983) : 『労働移動要因の変化と労働・雇用問題の新局面』、公共経済学の展開、東洋経済新報社
- 5) 岐阜県企画部 (1978) (1983) : 『岐阜県統計書』
- 6) 建設省住宅局 (1983) : 『住宅需要実態調査結果報告』
- 7) 森地茂、屋井鉄雄、田村亨 (1985) : 『非集計行動モデルによるOD交通量推計方法』、土木計画学研究・論文集2
- 8) 総理府統計局 (1975) (1980) : 『国勢調査報告』