

モーターボート競走公益資金による
財団法人日本船舶振興会の補助事業

土地評価に関する調査研究

—都市間地域間の地価格差
に関する理論的実証的研究—

昭和 59 年 3 月

財団法人 資産評価システム研究センター

は し が き

財団法人資産評価システム研究センターは、主として地域の資産に関する調査研究の実施を目的として、昭和53年5月発足しました。

当評価センターにおける調査研究は、資産評価の基礎理論及び地方公共団体における資産評価技法の両面にわたって、毎年度、学識経験者並びに自治省、地方公共団体等の関係者をもって構成する資産評価システム、土地、家屋及び償却資産の各部門ごとの研究委員会において行われ、その成果は、直接、会員である地方公共団体等に配付のうえ、その活用を期待するとともに、当評価センターの実施する研修会、資料・情報の発行等、会員に対する便益提供のための各種事業の基盤ともなってきたところであります。

ここに、昭和58年度における調査研究の成果をとりまとめ公表することになりましたが、この機会に、熱心にご研究、ご審議をいただいた研究委員各位並びに実地調査に当たって種々ご協力を賜った地方公共団体関係者各位に心から感謝申しあげる次第であります。

なお、当評価センターは、今後とも所期の目的にそって、事業内容の充実のためさらに努力を傾注する所存であります。地方公共団体をはじめ関係団体の皆様の一層のご指導、ご援助をお願い申しあげる次第であります。

最後に、この調査研究事業は、モーターボート競走公益資金による財団法人日本船舶振興会の補助金の交付を受けて実施したものであり、改めて深く感謝の意を表するものであります。

昭和59年3月

財団法人 資産評価システム研究センター

理事長 山下 稔

土地研究委員会

- | | | |
|-------|---------|-----------------------|
| (委員長) | 宇田川 璋 仁 | 横浜国立大学教授(経済学部) |
| (委員) | 古 田 精 司 | 慶応大学教授(経済学部) |
| | 田 中 一 行 | 成蹊大学教授(経済学部) |
| | 高 橋 三 男 | ㈱日本不動産研究所審査部長 |
| | 木 脇 義 博 | ㈱日本不動産研究所管理部次長 |
| | 湯 浅 利 夫 | 自治省府県税課長 |
| | 鶴 岡 啓 一 | 自治省固定資産税課長 |
| | 桜 井 清 | 自治省固定資産税課固定資産鑑定官 |
| | 吉 田 隆 一 | ㈱資産評価システム研究センター調査研究部長 |
| (専門員) | 山 本 忠 | ㈱日本不動産研究所システム開発部研究員 |
| | 重 松 秀 行 | 自治省固定資産税課土地第1係長 |
| | 山 浦 靖 幸 | 自治省固定資産税課土地第2係長 |
| | 市 瀬 惟 義 | ㈱資産評価システム研究センター主任研究員 |

1. 本研究の目的

(1) 昭和55～57年度の研究

この研究の目的は、昭和55年度から57年度にかけて行った都市間・地域間の地価格差に関する研究をうけつぎ、それを理論的・実証的に発展させることにある。はじめに、過去3年間の継続的な調査研究の結果と、本年度の研究目的との関係を明らかにするために、3年間の研究調査の内容を要約しておく。

1) 55年度(『地価形成要因の分析研究』、第1章 都市間地価較差分析の基本理論、第2章 実証分析)

マクロ的な地価動向に関する、次の2点が統計的に確かめられた。

- ① 宅地価格(全国平均)の時系列変動は、国民所得の時間的変動とかなり高い相関を有している。
- ② 宅地価格の時系列変動は、また諸種の資産蓄積量の時間的変動との間に、密接な相関を有している。

この結果は、地価の地域間格差を説明するために活用された。すなわち、

- ① 地価の都道府県間格差は、県民所得(地積当り)格差と高い相関をもつこと
- ② 地価の都道府県間格差は、県内資産蓄積額(地積当り)との間にも高い相関を有することが実証された。①のクロスセクション分析は、「収益フロー接近法」と名づけられた。②のクロスセクション分析は「資産ストック接近法」と名づけられた。二つの接近法による回帰方程式の説明力の間には、ほとんど見るべき差のないことが明らかとなった。

2) 56年度(『都市間地域間の地価較差形成要因の調査研究』)

上で「収益フロー接近法」と名づけたものについて、理論モデルを開発すること、およびそれと整合的な実証モデルを作成して検証すること、が試みられた。

理論モデルは、次の仮定のもとで作られた。すなわち、それぞれの内部で均質で土地生産性が一定であるが、相互に土地生産性が異なる多数の都市が存在するものとし、多数の企業が利潤を最大にするような都市に立地する一方、労働家計も効用がより大きい都市に住むより移動を行うものと仮定された。企業の立地、家計の移動の費用は、ともにゼロであるとみなされた。

この仮定のもとで導かれる均衡地代関数は、土地生産性と公共サービス水準の増加関数であり、土地利用課税率の減少関数となることが証明される。なお、均衡地代とは、企業と家計がどのような都市間移動を試みても利潤または効用を高めることができないような状態のもとの地代のことである。

実証モデルは、上記の理論モデルの特性を、地価を被説明変数とする回帰分析によって検証するために作られた。都道府県データと、県庁所在都市のデータを用いた2種類のモデルが作成された。都道府県モデルでも、県庁所在都市モデルでも、理論仮説（符号条件）はおおむね実証的に受け入れられた。都道府県モデルでは決定係数が0.9に達する結果を得た。県庁所在都市モデルでは、これよりやや劣るが比較的高い決定係数が得られた。

3) 57年度（『都市間地域間の地価較差形成要因の調査研究(統)』）

55年度の研究で理論的実証の可能性を論じた二つの接近法のうちで、56年に具体的にとり上げたのは「収益フロー接近法」のみであった。57年度には、「資産ストック接近法」の理論モデルを開発し、その結果を統計的に検証する作業が試みられた。

「資産ストック接近法」の理論モデルも、基本的には地代モデルの形で作成された。「収益フロー接近法」の場合と同様に、企業と家計とが多数の都市の間で立地または移動を行い、利潤もしくは効用を最大化することが仮定された。理論的には、この競争をつうじて均衡地代が形成されることを示すことができる。

その際、56年度の収益フロー・モデルでは考慮されなかった、都市における「外部経済」（集積の利益）という要因があらたにとり上げられた。それを、資本および労働の蓄積密度（地積当り）の関数とみなすことによって、次のような性質をもつ均衡地代関数を得ることができた。すなわち、均衡地代は資本（および労働）の地積当り蓄積密度の増加関数であり、公共サービス水準の同じく増加関数である。それは、また土地利用税率の減少関数である。

実証モデルとしては、いま要約した理論的帰結を統計的に検証する目的で、回帰計算が採用された。都道府県データによるもの、県庁所在都市データによるもの、および東京都下の26都市のデータによるものの、三種類の検証対象のそれぞれについて、「収益フロー接近法」と「資産ストック接近法」を試みた。理論仮説（符号条件）は、おおむね統計的にも確認された。

決定係数の大きさに見る統計的精度は、都道府県モデル、東京都26市モデル、県庁所在都市モデルの順に高かった。この結果は、統計上の集計化または平均化の手続き（都道府県モデルの場合）や、特定地域に限定した標本抽出（東京都26市モデルの場合）が、データのばらつきを小さくすることを示している。

「収益フロー接近法」と「資産ストック接近法」の比較では、前者のほうがやや精度が高いように思われた。すなわち、三種のモデルにおける二つの接近法のもとで得られた決定係数（自由度修正済み）の最大値は、それぞれ次の通りである。

	収益フロー接近法	資産ストック接近法
都道府県モデル	0.906	0.874
県庁所在都市モデル	0.887	0.824
東京都26市モデル	0.895	0.872

(2) 58年度の研究目的

(1)に略述した3年間の研究調査の結果から出発して、58年度の研究目的は以下の点に置かれた。

① 「地価」モデルの開発

57年度の研究調査の結果は、「資産ストック接近法」に比して「収益フロー接近法」の方が統計的精度が高いことを明らかにした。

このことは、幾分意外なものであった。というのは、われわれは地価の地域間・都市間格差を被説明変数としているのであるが、地価は土地から生ずる現在収益だけでなく、将来収益の大きさを反映しているはずだからである。「資産ストック接近法」で用いている変数(資産残高)は、当然将来収益の影響下にある。けれども、「収益フロー接近法」で用いている説明変数であるところの所得(地積当り)は現在の収益そのものであって、将来収益の大きさとは関係がない。換言すると、われわれの収益フロー接近法は、説明変数に将来収益と関連のある変数を含んでいないという意味で、形式的には「地代モデル」なのであって地価モデルではない。それにもかかわらず、資産ストック接近法に比して精度が高かったのは、資産関係のデータの不備(とくに家屋・償却資産の残高)によるものと思われる。

モデルの統計的精度を高めるには、収益フロー・モデルを改良することが早道であるように見える。しかし、理論的に見るとそれはいま述べた欠陥をもっている。そこで、収益フロー・モデルを「地価モデル」に改める理論的工夫を凝らす必要が生ずる。この必要をみとすことが、今年度の第1の課題である。

② 回帰モデルの精度の引上げ

56年度、および57年度の回帰分析の精度は、都道府県モデルの決定係数で0.9の水準にとどまったままである。適当な独立変数を加えることによって、決定係数を引上げることが望まれる。

57年度の研究報告書においても指摘したことであるが、回帰方程式の残差(方程式によって説明されない部分)には若干の地域的な規則性が認められる。そのことを手掛りに、回帰方程式を拡充してその精度を高めることが、本年度の研究の第2の目的である。

③ 係数の大きさによる仮説検証

計測された係数の符号からだけでなく、その大きさからある種の経済仮説を検証することは、

きわめて意義のあることである。そのようなものとして58年度の研究目的に掲げたのは、土地保有課税の転嫁の問題と、将来収益の割引率の大きさいかんという問題である。

③ 土地保有課税の転嫁

土地保有課税（固定資産税、都市計画税）が地価水準に及ぼす影響を計量的に把握できるならば、その転嫁（地価の上昇を通じて土地所有者が課税負担を回避する現象）の程度を推計することが可能となる。そのためモデルは、57年度の研究報告書において開発したけれども、計測された結果は都道府県モデルと県庁所在都市モデルの間で大きく隔っていた。方程式の精度を高め、二つのモデルの間で矛盾のない係数を得ることが、今年度の研究課題として残されていた。

④ 将来収益の割引率

①に掲げた地価モデルを開発する際に、将来収益の割引率を導入する必要が生ずる。その結果として、開発された地価モデルに統計データをフィットさせることにより、割引率の現実の値を推計することができることが判明した。その手法については後述するが、このようにして割引率を推計する試みに手をつけることが、以下の研究目的のひとつである。

本年度の研究目的は以上の通りであるが、過去3年間の研究実績との関係を、いまいちど理論的側面からまとめると以下の通りである。

上で「収益フロー接近法」と呼んだものは、リカードの古典的な農業地代論の「都市経済学版」とみなすことができる。それは、アロンゾ流の都市の地価勾配モデルが、古典的なチューネン型農業地代モデルの都市経済学版であったのと対照的である。

56年度、57年度は、このような性質をもった基礎理論モデルの開発と、その統計的検証を試みた。これに対して58年度（および57年度の一部）は、基礎的なモデルを特定の形式にスペンファイして、具体的な検証目的に耐えるものにするという点での理論的工夫を行うことに力を注いだ。

2 モデルと検証の方法

(1) 都市地代の理論モデル

最初に、以下の地価モデルの出発点となる地代モデルについて説明する。それは、すでに56年度の研究において開発し用いたものと同じものである。詳細は56年度の研究報告書に譲ることにして、以下の説明に必要な点を要約することにする。

(モデルの仮定)

モデルの前提となる諸仮定は、次の通りである。

- ① 多数の都市が存在し、各都市の特性は、土地生産性(v)、公共財供給水準(G)、従課税である土地利用税の率(t)によって表わされる。各都市の内部において、 v 、 G 、 t はそれぞれ一定である。
- ② 生産企業は、各都市の特性(v 、 G 、 t)と、各都市ごとに成立している賃金率(w)を与件として行動する競争者であって、土地と労働とを雇用し、利潤が最大となるような都市に立地する。
- ③ 経済を構成する多数の家計は、同一の効用関数を持ち、かつ質量ともに等しい労働を供給する。
- ④ 家計は、それが稼得する賃金所得(w)から土地利用税、消費財、土地用役に対する支出を行う。効用の水準は、消費財の数量、土地用役の大きさ、公共サービスの水準によって決定される。各家計は、効用を最大にするような都市に自由に移動できるものとする。
- ⑤ 企業立地(立地変更)の費用はゼロであるものとする。また、家計の都市間移動の費用と、同一都市内の通勤移動の費用も、ともにゼロであるものとみなされる。

(等利潤地代関数)

以上の仮定のもとで、代表的企業の利潤関数 P を次のように定式化することができる。

$$P = vL - C(vL, G) - wF(vL, G) - (1+t)rL$$

v : 土地生産性、 L : 宅地雇用量、 C : 費用関数、 G : 公共財供給水準、 w : 賃金率、 F : 費用関数(賃金費用を除く)、 t : 土地利用税率、 r : 宅地単位面積当り地代
利潤関数の第1項 vL は、企業の生産総額を表わす。

第2項は費用関数(賃金費用以外の)であるが、それは生産総額 vL の増加関数、公共財供給水準の減少関数であるものと仮定される。

第3項は賃金費用額である。それは、定義によって賃金率 w と雇用量 F の積であるが、 F は生

産総額 vL の増加関数、公共財供給水準 G の減少関数であるものとする。

第4項は土地の利用に伴う費用である。それは、 L の大きさの土地の雇用から生ずる地代支払額 rL と、従課税である土地利用税の額 trL の和である。

上記の利潤関数から、「等利潤地代関数」の式を次のように表わすことができる。

$$vL - C(vL, G) - wF(vL, G) - (1+t)rL = \text{const.} \dots\dots\dots (1)$$

上記の諸仮定から、この式は以下のことを意味していることが容易に理解される。

- ① v 、 w 、 t が変らず公共財供給量 G が増大すると、仮定によって諸費用 C 、 F が減少し、従って r が上昇する。
- ② v 、 w 、 G が変らず税率 t が上昇するならば、 r が下落しなければならない。
- ③ v 、 G 、 t に変化なく賃金率 w が上昇すると、 r は低下することとなる。
- ④ w 、 G 、 t に変化なく土地生産性が上昇するならば、第1項から第3項までの値が上昇し、 r は上昇しなければならない。

以上①～④をとりまとめると、等利潤地代関数を次のように表わすことができる。^(註)

$$r = f(v, G, w, t) \dots\dots\dots (2)$$

⊕ ⊕ ⊖ ⊖

⊕はその変数に関して増加関数であることを、⊖は同じく減少関数であることを示すものとする。

(註) 企業は、各都市において利潤を最大にする宅地の量を雇用するものと仮定されている。つまり、利潤 P は L に関して最大化されている。従って、土地雇用量 L の微小な変化は（与えられた v 、 w 、 G 、 t のもとで）利潤 P を変化させない。(2)式の右辺に L があらわれないのはそのためである。

(1)式の第1項から第3項を見ると、 v と L の変化は r に対して同じ方向への効果を有することがわかる。けれども、第4項を通じて L は r への効果を有しているが、 v はそうではない。 L の微小な増大が利潤の大きさを不変にとどめるのに対して、 v の上昇が利潤を引上げる（従って、(2)式のように利潤一定のもとで r を引上げる）のはこのためである。

(等効用賃金関数)

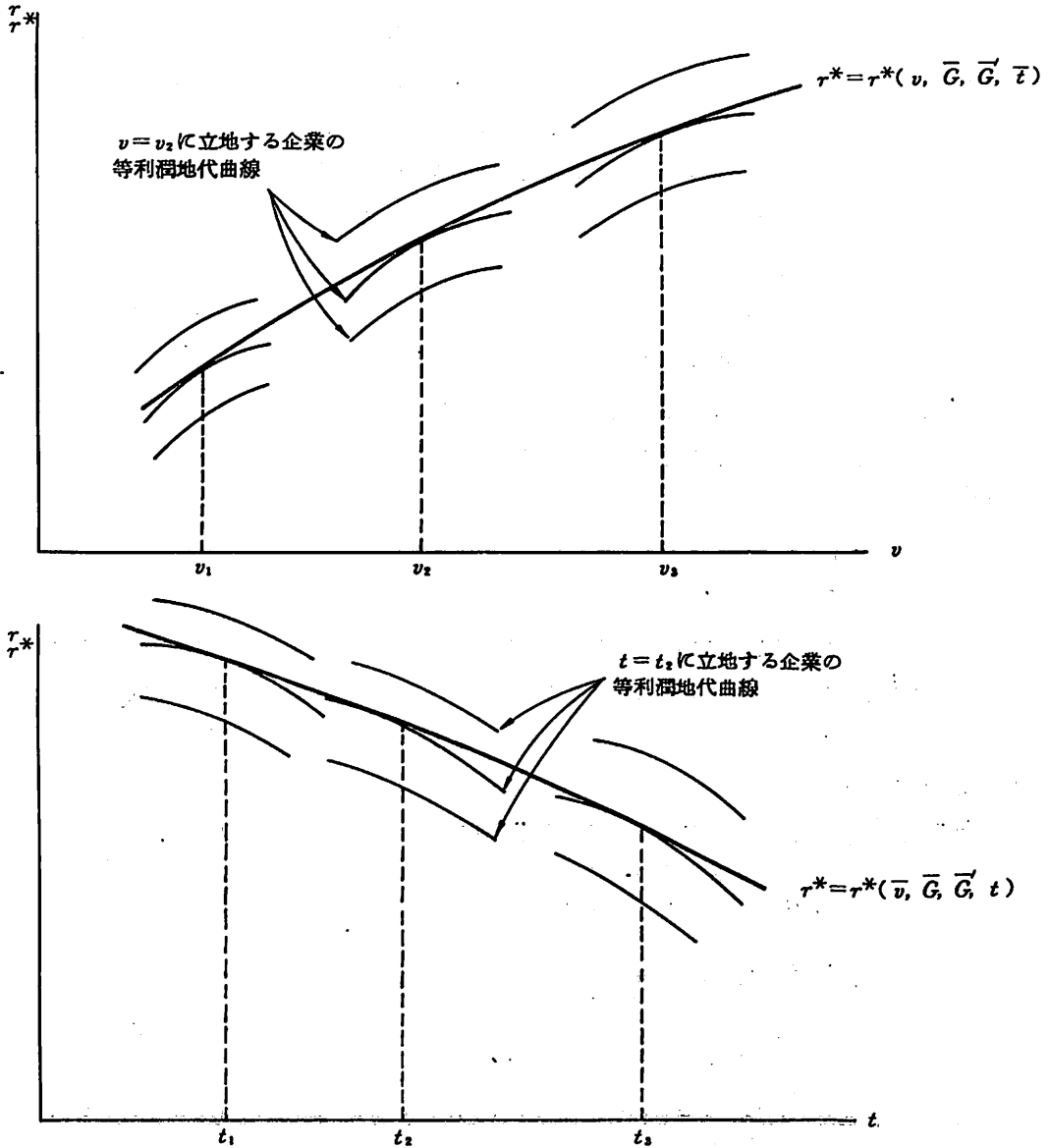
さきに掲げた諸仮定から、われわれのモデル家計の効用関数は次のように表わされる。

$$U = U(w - (1+t)rL', G', L')$$

L' : 家計の土地利用量、 G' : 家計にとっての公共財供給量、その他の記号の定義は上に同じ

効用関数の右辺の第1変量 $w - (1+t)rL'$ は家計の土地利用課税後の所得、つまり可処分

市に生ずる。幾何学的表現を用いると、それは均衡地代曲面に「等利潤地代曲面」のひとつが接する点として表わされる。(5)式は5変数を含んでいる(G, G' はベクトルとみなすべきであるから、もっと多くの変数を含んでいる)ので、2変数のみを取り出してこの概念を示したものが第1図である。図の上段では v_1, v_2, v_3 がそれぞれ公共サービス水準と土地保有税率の等しい都市



第1図 等利潤地代曲線群と市場地代関数

に立地する3つの企業が立地した都市の、土地生産性 v の大きさを示している。図の下段では、 t_1, t_2, t_3 が、土地生産性と公共サービス水準が等しい都市に立地するそれぞれ3つの企業の、利潤を最大にする都市の土地利用税率 t の値である。 G, G' に関しても、同様に説明することができる。

均衡地代曲面は、図が示すように(5)式の描く「等利潤地代曲面」群の上からの包絡面となっている。従って、「均衡地代関数」は(5)式の数学的性質をそのまま引き継ぐこととなる。すなわち、均衡地代を r^* とすれば、それは次のように表わされる。

$$r^* = r^*(v, G, G', t)$$

⊕ ⊕ ⊕ ⊖

これが、実証分析の基礎におかれる理論モデルである。

(2) 地代と地価の実証モデル

(理論モデルの線型化)

さきの(5)式を、次のように線型の(対数線型を含む)回帰式に改めてみよう。

$$\log r = \alpha_0 + \alpha_1 \log v + \alpha_2 G + \alpha_3 G' + \alpha_4 t \dots\dots\dots (6)$$

地代 r と土地生産性 v を対数化したのは、主要な三つの狙いからである。

- ① r と v の都道府県間、および県庁所在都市間の分布は、著しい左方への歪みをもっている。両者を対数化したのは、この分布を多少とも正規化しようとしたものである。
- ② 以下で、(6)式の地代モデルを地価モデルに変えるために採用する操作が、 r を対数化していることで単純化される。
- ③ (3)においてとり上げる土地保有税の転嫁に関する議論が、 r を対数化していることでより単純なものとなる。

r を対数化する一方で、 G および G' を対数化していないのは、理論的な根拠によるよりも、フィットの良さという実際上の理由によるものである。

(6)式を用いて、直ちに計測を行うことはできない。(6)式の右辺の諸変数は統計的に把握することが可能であるけれども、被説明変数である地代 r は、これを容易に把握することができない。われわれが把握できるのは地価なのである。そこで、地代と地価の間を橋渡しするための補助的な理論が必要とされる。それを以下に説明しよう。

(地代回帰モデル)

ごく単純に考えると、地価は経済的地代との間に次の数量的関係を有している。

地価を p 、現在の地代を r とする。地代は、今後平均成長率 g で成長するものと仮定する。将

来地代を割引くのに用いられる割引率を ρ とする。 ρ は、長期利率に、土地保有に伴うプレミアム、流動性プレミアム等を加味したものとみなされる。

地価 p は、将来地代の割引現在価値の和に等しいと考えることができる。従って、それは次のように表される。

$$p = \frac{r(1+g)}{1+\rho} + \frac{r(1+g)^2}{(1+\rho)^2} + \frac{r(1+g)^3}{(1+\rho)^3} + \dots = \frac{1+g}{\rho-g} r$$

$$\therefore r = \frac{\rho-g}{1+g} p \dots \dots \dots (7)$$

従って、この式を用いて p を r に変換することができる。すなわち、 p は統計上容易に扱えられるので、適当地代成長率 g と割引率 ρ が得られるならば、 p から r を求めることができ、この r を被説明変数として(6)式のタイプの回帰方程式を計測することができる。 g の代理変数として、所得(地積当り)の成長率をとることが許されるであろう。 ρ は先験的に知ることができないので、 $\rho = 1.15, 1.20, \dots$ のように任意に与えてみよう。 ρ のそれぞれの値に対してわれわれはある同一の方程式の回帰をとることができる。そして、もっとも良いフィットを示す方程式を選ぶことができる。この方程式の ρ の値を、経験的に検証された割引率とみなすことができる。

(7)式で得られる計算上の地代 r を被説明変数とする(6)式のモデルを、以下では単に「地代回帰モデル」と呼ぶことにしよう。この方法は、本研究において採用されたひとつの方法である。

(地価回帰モデル)

本研究が用いたいひとつの方法は、地価 p をそのまま被説明変数とするものである。ただし、それはたんに(6)式の r を p で置換するものではない。われわれは、あくまで(6)式とともに(7)式を考慮したいと思う。

(7)式は、与えられた地代 r と割引率 ρ のもとで、地価 p が g の通増的な増加関数であることを示している。正確には、縦軸(p 軸)切片 $= r/\rho$ で、 $g = \rho$ の垂直線を漸近線とする直角双曲線である。この式を、指数関数によって次のように近似しよう。

$$p = \frac{r}{\rho} 10^{kg}$$

両辺の対数をとって、次のように書き改めることができる。

$$\log p = -\log \rho + \log r + kg$$

この式の $\log r$ に、さきの(6)式を代入してみると次のようになる。

$$\log p = \beta_0 + \beta_1 \log v + \beta_2 G + \beta_3 G' + \beta_4 t + \beta_5 g \dots \dots \dots (8)$$

$$\begin{cases} \beta_0 = \alpha_0 - \log \rho \\ \beta_1 = \alpha_i \quad (i = 1, 2, 3, 4) \\ \beta_3 = k \end{cases}$$

この式は、地価 p の対数値の回帰を、さきの(6)式に含まれていたすべての説明変数と、ひとつの新変数である地代の上昇率に対してとればよいことを教えている。上の近似式が示しているように、地代(地積当り) r と割引率 ρ が与えられるならば、地価 p は地代の上昇率の増加関数であり、 $\beta_3 > 0$ でなければならない。

上に説明した「地代回帰モデル」が、回帰計算に当って割引率 ρ が知られていることを必要としたのに対して、いま説明したモデルは ρ に対する情報をまったく必要としないことを特徴としている。というのは、 ρ の値は単に回帰方程式の常数項 α_0 の大きさに、他の諸要因とともに含まれてしまうからである。

(8)式によって表わされる回帰モデルを、以下では「地価回帰モデル」と呼ぶことにしよう。

(3) 二つの特殊問題

(土地保有課税の転嫁)

57年度の研究報告書ですでに論じた通り、回帰方程式における宅地評価率 α の係数が信頼できるものとする、固定資産税・都市計画税の「転嫁」の有無、および程度を推計することができる。そのことを論ずるために、これら土地保有課税の存在を考慮に入れて(7)式を次のように書き換えよう(以下、昨年度の研究報告書の記述を改めた点がある)。

$$\begin{aligned} p &= \frac{r(1+g) - tp}{1+\rho} + \frac{r(1+g)^2 - tp(1+h)}{(1+\rho)^2} + \frac{r(1+g)^3 - tp(1+h)^2}{(1+\rho)^3} + \dots \\ &= \frac{r(1+g)}{\rho-g} - \frac{tp}{\rho-h} \\ \therefore p(\rho-h+t) &= r(1+g) \quad \dots \dots \dots (9) \end{aligned}$$

h は地価(初期値 = p)の上昇率であり、期首の地価に実効比例税率 t の保有税が課せられている。他の記号は(7)式の場合と同じである。

この式では、土地保有税は全く転嫁せず、すべて土地所有者により負担されて地価を下げるものと仮定されている。従って、現在の地価は、每期々々の地代 $r(1+g)$ 、 $r(1+g)^2$ 、……から各期の土地保有税(期首の地価に課せられている) tp 、 $tp(1+h)$ 、 $tp(1+h)^2$ 、……を控除した「純地代」の、割引現在価値として表わされている。

直観的にも知られるように、 $g = h$ である。尚また、土地の評価率を α 、名目税率を τ とすれば、 $t = \tau\alpha$ である。これらの関係式を上式の式に代入すると、次のようになる。

$$(\rho - g + \tau a)p = r(1 + g) \dots\dots\dots (10)$$

(註) 1期後には、地代は $(1 + g)$ 倍、地価は $(1 + h)$ 倍になるので、(9)式を1期後について書くと次のようになる。

$$p(1 + h)(\rho - h + t) = r(1 + g)^2$$

$$\therefore p(\rho - h + t) = r(1 + g) \frac{1 + g}{1 + h}$$

この式と(9)式を比較することにより、 $g = h$ でなければならないことがわかる。

宅地評価率 a が変化すると、(10)式を通じて地価 p も変化しなければならない。 a が $a + \Delta a$ に、 p が $p + \Delta p$ に変化するとき、(10)式を次のように替くことができる。

$$\{\rho - g + \tau(a + \Delta a)\}(p + \Delta p) = r(1 + g)$$

この式から(10)式を引くと、次の式が得られる。

$$\tau p \Delta a + (\rho - g + \tau a + \tau \Delta a) \Delta p = 0$$

$\tau \Delta a$ の項を無視して ($\tau \Delta a \approx 0$) 書き改めると、次のようになる。

$$\frac{\Delta p}{p} = \frac{-p}{r(1 + g)} \tau \Delta a \approx -\frac{p}{r} \tau \Delta a \dots\dots\dots (11)$$

かりに、 $\frac{p}{r} = 10$ としてみよう。 $\tau = 0.017$ (固定資産税率 = 0.014、都市計画税率 = 0.003) のもとで、 $\Delta a = 0.1$ のときの効果を計算すると、 $\frac{\Delta p}{p} = -0.017$ となる。つまり、 $p = 10$ 万円であるものとする、 $\Delta p = -1,700$ 円である。つまり、10万円の宅地の場合、評価率が例えば0.3から0.4へというように0.1引上げられると、地価は1,700円下落しなければならない。

はたして、現実にもこのようになっていであろうか。

われわれの方程式は、 $\log p = \dots + \alpha a + \dots$ (α は回帰係数) の形式をしているので、 $\log(p + \Delta p) = \dots + \alpha(a + \Delta a) + \dots$ の式も成立しなければならない。この2式から次の関係式が導かれる。

$$\log(p + \Delta p) - \log p = \alpha \Delta a$$

$$\therefore \log \frac{p + \Delta p}{p} = \alpha \Delta a \dots\dots\dots (12)$$

上で吟味したように、土地保有課税が転嫁しないケースでは ($p = 10$ 万円として)、 $\Delta a = 0.1$ のとき $\frac{\Delta p}{p} = -0.017$ — すなわち、 $\frac{p + \Delta p}{p} = 0.983$ 、 $\log \frac{p + \Delta p}{p} = -0.0074$ — であった。これらの数値を(12)式に代入すると、 $\alpha = -0.074$ となる。つまり、土地保有課税が土地所有者に完全に帰着する場合、宅地評価率 a の係数は -0.074 でなければならない。

以上、土地保有税の転嫁の有無、またはその程度を検証するための一方法について述べてきたが、それはさきに定義した「地価モデル」についてであった。「地代モデル」の場合にはどうす

ればよいであろうか。

もしも、土地保有税が完全に土地所有者に帰着し、税の全額が粗地代のなかから支払われるものとする、われわれの計算上の地代 $\frac{\rho - g}{1 + g} p$ は税額 ($\tau p d a$) だけ小さくならなければならない。さっきと同様に $p = 10$ 万円のケースを考えよう。かりに $\rho = 0.15$ 、 $g = 0.05$ とすれば、 $\log \frac{\rho - g}{1 + g} p$ を a で説明する回帰モデルの場合、 a の係数が -0.0782 のときにこのようなことが起る。

(市場割引率)

土地価格 p を、(9)式 — 近似的には(7)式 — によって地代 r に理論上変換しうることはすでに説明した。このとき、われわれは予想される地代の上昇率 g とともに、割引率 ρ に関する情報を必要とする。

g については、所得(地積当り)の最近数年間における伸び率で代用することができよう。けれども、 ρ に関してわれわれはほとんど情報を持ち合せていない。

以下で試みたのは、 ρ のさまざまな値に対して計算上の地代 r のさまざまな数値を求め、それを被説明変数とする回帰方程式を計算すること、そしてもっとも高い決定係数を示した方程式の ρ を、市場の割引率とみなしてみることである。 ρ が得られると、(9)式または(7)式によって、経済地代対土地価格の比率も求められる。

ρ の大きさを検証するもうひとつの方法は、(6)式と(8)式の係数を比較することである。既に述べたように、2つの回帰式の係数の間には、理論上

$$\beta_0 = \alpha_0 - \log \rho \quad \beta_i = \alpha_i \quad (i = 1, \dots, 4)$$

の関係が存在しなければならない。そこで、もし $\beta_i = \alpha_i$ であるような回帰の結果が得られたならば、これらの方程式の常数項から

$$\rho = 10^{\beta_0 - \alpha_0}$$

のように、将来割引率の大きさを推計することができる。

3で説明する実証分析では、第1の方法の首尾は必ずしも好ましいものではなく、決定係数の大きい方程式に対応する ρ の値は、容認し難いほど高い値に達した。一方、第2の方法で計算される ρ の値は、経験的にみて納得しうる大きさであった。

3 回帰分析の結果

(1) モデルとデータ

2(2)で説明した通り、実証分析は(6)式と(8)式を用いて行われた。再度、これらの式を掲げておこう。

① 地代回帰モデル

$$\log r = \alpha_0 + \alpha_1 \log v + \alpha_2 G + \alpha_3 G' + \alpha_4 t \dots\dots\dots (6)$$

$$\text{ただし、} r = \frac{\rho - g}{1 + g} p \dots\dots\dots (7)$$

② 地価回帰モデル

$$\log p = \beta_0 + \beta_1 \log v + \beta_2 G + \beta_3 G' + \beta_4 t + \beta_5 g \dots\dots\dots (8)$$

以下では、この2種の方程式の精度を、都道府県および県庁所在都市の平均宅地価格 p (地価回帰モデル)、ならびにそれを用いて計算される地代 r (地代回帰モデル) を被説明変数として吟味することにする。平均宅地価格は、商業地区、住宅地区、工業地区のほか、特殊地区、村落地区を含んで定義される。特殊地区と村落地区を除いて定義された狭義の平均宅地価格を被説明変数にすると、これらを含んで定義された広義の平均宅地価格を被説明変数とした場合に比して格段に精度が落ちることは、56年度の研究調査報告書において示したところである。これは、「地区」の設定のしかたが全国的に必ずしも一律でないためと考えられるが、そこに含まれる恣意的な要素を修正する方法がないので、今回は狭義の宅地の価格は用いなかった。

v として、国民経済計算上の所得と課税対象所得(いずれも宅地地積当り)の2つをとり上げた。購買力一般の指標としては前者のほうが好ましいように思われる。それにもかかわらず、課税対象所得を併せて用いることにしたのは、次のように強い理由がある。

- ① 免税点以下の所得の部分は、事実上土地の購買力とは関係がないと判断されるので、課税対象所得が地価とのより強い相関をもつ可能性がある。
- ② 課税当局によって把握されない所得の部分(アングラ・マネー)は土地市場に流入しにくく、この面からも地価は課税対象所得と相関をもつ可能性がある。
- ③ 国民経済計算ベースの所得は、県レベルではともかく都市レベルでは正確ではなく、不明の県庁所在都市も存在する。

以上に述べた標本(実証分析の対象)と諸変数の組合せをまとめると、次のようになる。

都道府県	{	地代・県民所得モデル (I)
		地代・課税対象所得モデル (II)
		地価・県民所得モデル (III)
		地価・課税対象所得モデル (IV)

県庁所在都市 $\left\{ \begin{array}{l} \text{地代・課税対象所得モデル (V)} \\ \text{地価・課税対象所得モデル (VI)} \end{array} \right.$

その他の説明変数について、簡単に説明しておこう。

公共サービス (G, G') の水準を表わす変数としては、57年度と同様に5つの指標をとり上げた。すなわち、道路舗装率、上水道普及率、公共下水道普及率、人口当り病床数、幼稚園保育園収容率である。

宅地評価率 a は、宅地の決定価格(自治省調べ)を、民有地資産額で割ったものである。すでに説明したように、それを説明変数として用いることは土地保有に係る税率を説明変数として採用することに等しい。

宅地地積当り所得の伸び率 ρ は、昭和50～56年度の6年間の平均(幾何平均)である。この数値は、(8)式にもとづく地価回帰モデルの独立変数として用いられると同時に、(7)式に従って宅地価格を地代に変換するのに使われる。所得として、国民経済計算上の所得をとるか課税対象所得をとるかに応じて、2種類の ρ を求めることができる。

(6)～(8)式に関係する変数は以上の通りであるが、他に個別の理由から若干の独立変数をつけ加えている。

その一は、土地利用密度の指標である。(6)式、(8)式はもっぱら土地の需要面を強調したモデルである。それは、宅地の供給面への配慮を欠いている。従って、地域的な宅地の需給の逼迫度が宅地価格に与えるかもしれない効果が無視される恐れがある。土地利用密度は、この点をカバーするために57年度の研究においても導入されている。今回も、その指標として人口集中地区面積の宅地総地積に対する比率を用いた。プラスの符号をとることが期待される。

付加された変数の第二は、昼夜人口比率である。さきに(4)式と(5)式を導くときの仮定が示唆しているように、住宅地を論ずるときの所得は分配所得であるが、商工業地を念頭に置くときの所得は生産所得である。ところで、われわれが変数 ρ に対応して用いているのは県民所得と課税対象所得であり、前者は分配所得そのものである。後者もまた、分配所得としての性格が強い。昼夜人口比率は、この点をカバーするために導入された。この比率が大きいことは、分配所得に対して生産所得が高いことを意味しており、それに応じて分配面から説明される以上に地価は高くなるはずである。従って、プラスの符号をとることが期待される。

第三の変数は、宅地地積に占める商業地区、工業地区の比率である。

地価に影響を与えていると思われる地域特性を尋ねることの必要性は、57年度の研究報告書でも指摘した通りである。この認識の上に、本年度は所得および雇用の産業構成をとり入れようと試みた。例えば、商業的機能の重要性が認められる地域では概して宅地価格は高いはずだと考えられ

た。けれども、この種の仮説は有意なかたちで検証されなかった。

こうしたなかで、比較的説明力をもったのが商業地区の地積、工業地区の地積の宅地地積に占める比率である。この比率は一面では地域の産業別、または土地利用の特性を表わしているが、他面では宅地価額の集計過程・宅地価格の定義を考えると、それが地価と相関を有するのは当然だとも言う。すなわち、商業地区とその他の地区の宅地の面積の比率を l_1 、 l_2 とし、地価を p_1 、 p_2 とすれば、平均宅地価格は $l_1 p_1 + l_2 p_2$ となる。 $p_1 > p_2$ であるから、 l_1 が大きいほど平均宅地価格は高くなるのである（いうまでもなく $l_1 + l_2 = 1$ である）。

あらたに用いられた変数の最後に、県民所得のダミー変数がある。これは、県民所得の推計法に2種類のものがあるところから、推計法に固有のバイアスがある場合にそれを分離すべく導入されたものである。

使用されたデータの一覧表は、出所、計算方法とともに第1表に示してある。また、データは付表として本報告書の最後に掲げてある。

(2) 推計の結果

以下、都道府県モデル、県庁所在都市モデルの別に、推計の結果を一覧することとする。第2表のⅠ～Ⅵは、それぞれの類型ごとに、定数項を除くすべての回帰係数の t 値（かっこ内の数値）が1.0を超えるものについて、回帰係数の値を示したものである。

（都道府県モデル）

都道府県モデルの計測結果を要約すると、次の通りである。

- ① 地代回帰モデル（ $\rho = 0.15$ であることを仮定）と地価回帰モデルとでは、後者の方が明らかに精度が高い。また、県民所得モデルと課税対象所得モデルとでは、後者の方が若干精度が高い。この第2の結果は、さきに(1)で説明した課税対象所得の性質からも推量しえたことである。
- ② 決定係数 R^2 は、地価・課税対象所得モデルにおいて0.95に達し、昨年のを幾分上回った。けれども、この統計的改良はあらたにつけ加えた変数によるというよりは、データの更新によるものといわざるをえない。
- ③ 56、57年度の研究調査の結果と同様、土地生産性（対数）が宅地価格（対数）の8～9割を説明するかたちとなっている。
- ④ 宅地評価率の係数は0.5ないし1.2の大きさとなっており、地価モデルでより絶対値の高い結果が得られた。その有意性はきわめて高い。
- ⑤ 宅地利用密度はほとんどすべての場合に符号条件をみたし、かつ有意性をも備えている。これは、土地供給側の事情が地価に影響しうることを示している。

第1表 使用した変数の一覧

変数	数	単位 (由)	使用したモデル		計算法	備考
			都道府県モデル	県庁所在地モデル		
宅地平均価格		千円/m ²	○	○		都道府県の場合—民有宅地資産額(昭和56年1月1日、経済企画庁「国民経済計算年報」昭和58年版)を、宅地の評価総地積(自治省「固定資産の価格等の概要調査(土地)」—以下「概要調査」と略す—昭和57年度)で割って求めた。 県庁所在地の場合—宅地地積当り決定価格(「概要調査」昭和57年度)を土地評価率で割り戻した。(評価率の算出方法は別掲)。 経済企画庁「国民経済計算年報」(昭和58年版)によって得た県民所得を、自治省「概要調査」(昭和57年度)の宅地総地積で割って求めた。
所得(宅地地積当り)	県民所得	千円/m ²	○	○		自治省「市町村税状況の調べ」(昭和56年度)によって得た課税対象所得を、自治省「概要調査」(昭和57年度)の宅地総地積で割って求めた。
所得(宅地地積当り)	課税対象所得(宅地地積当り)上昇率	—	○	○		上で求めた宅地地積当りの県民所得(昭和56年度)を、同様の方法で計算した昭和50年度の値で割り、そこから年平均の上昇率を求めた。
所得(宅地地積当り)	課税対象所得(宅地地積当り)上昇率	—	○	○		上で求めた宅地地積当りの課税対象所得(昭和56年度)を、同様の方法で計算した昭和50年度の値で割り、そこから年平均の上昇率を求めた。
公共サービス	道路舗装率	—	○	○		道路舗装率延長/道路延長。都道府県の場合—自治省財務局「公共施設状況調」(昭和57年版)による(昭和56年4月)。県庁所在地の場合—照会による(昭和55年4月現在)。
	上下水道普及率	—	○	○		給水人口/人口数(都道府県は昭和56年3月、所在地は、昭和55年3月)。資料出所は、上に同じ。
	公共下水道普及率	—	○	○		都道府県の場合—排水人口(昭和56年3月)/人口集中地区人口(昭和50年10月)。県庁所在地の場合—排水人口(昭和55年3月)/人口集中地区人口(昭和50年10月)。資料出所は上に同じ。
土地利用密度(人口集中地区面積密度)	人口当り病床数	個/千人	○	○		公私立の病院数(都道府県は診療所を含む)/人口(昭和55年3月)。資料出所は上に同じ。
	幼稚園保育園収容力	—	○	○		公私立の幼稚園保育園の収容定数/幼児人口(都道府県は昭和56年3月、県庁所在地は昭和55年3月)。資料出所は上に同じ。
宅地評価率	昼夜人口比率	—	○	○		人口集中地区面積(昭和55年10月)/宅地総地積(昭和56年1月)。
	商業地区1	—	○	○		都道府県の場合—宅地の決定価格(自治省)/民有宅地資産額(経済企画庁)(昭和57年1月)。 県庁所在地の場合—住宅地の地積当り決定価格(自治省)/住宅地平均価格(昭和57年1月)。 県庁所在地の住宅地平均価格は国土庁「地価公示」(昭和57年度)を用い算出した。
宅地地積に対する比率	商業地区2	—	○	○		昼間人口/夜間人口(昭和55年国勢調査による)。
	工業地区1	—	○	○		商業地区地積/宅地総地積(昭和57年度「概要調査」等、自治省調べ)
工業地区2	工業地区2	—	○	○		商業地区地積/(商業地区地積+住宅地区地積+工業地区地積)(同上)
	工業地区2	—	○	○		工業地区地積/宅地総地積(同上)
	工業地区2	—	○	○		工業地区地積/(商業地区地積+住宅地区地積+工業地区地積)(同上)

(由) 単位欄の「印」は、1.00を1.0とした数値であることを示す。

第2表 回帰方程式推計の結果

I 都道府県 地代・県民所得モデル($\rho=0.15$)

変数 方式	定数	県民所得 (宅地地積当り)	県民所得推計方法 ダミー変数	宅地利用密度	工業地区 面積比率1	工業地区 面積比率2	道路舗装率	幼稚園保育園 収容率	宅地利用率	\bar{R}^2
I-1	-11301(917)	1.2871(1.194)							-0.9880(5.06)	0.755
I-2	-0.8457(7.43)	1.2970(1.497)		0.4381(3.03)				0.2445(2.49)	-1.0739(5.93)	0.842
I-3	-0.3877(1.71)	0.4843(1.71)		0.3688(2.41)	0.4391(1.33)			0.2364(2.42)	-1.1351(6.13)	0.867
I-4	-0.4283(1.89)	0.5422(1.91)		0.4200(2.92)		0.2554(1.38)		0.2249(2.29)	-1.1597(6.12)	0.869
I-5	-0.4108(1.83)	0.5089(1.81)			0.4166(1.26)		0.1748(1.04)	0.2352(2.41)	-1.1187(6.02)	0.869
I-6	-0.6441(2.10)	0.6331(2.13)		0.3561(2.29)		0.2477(1.34)	0.1798(1.07)	0.2238(2.28)	-1.1434(6.03)	0.870
I-7	-0.6344(2.07)	0.6048(2.06)		0.4291(2.97)				0.2775(2.71)	-1.1132(6.05)	0.867
I-8	-0.4171(1.84)	0.5118(1.81)	-0.03215(1.12)	0.3274(2.16)	0.6142(1.80)			0.2830(2.16)	-1.2190(6.47)	0.874
I-9	-0.4889(2.18)	0.6069(2.16)	-0.04869(1.65)	0.3995(2.83)		0.3518(1.86)		0.2675(2.69)	-1.2517(6.46)	0.875
I-10	-0.4641(2.09)	0.5599(2.02)	-0.04883(1.66)	0.2508(1.55)	0.6046(1.79)		0.2143(1.30)	0.2864(2.90)	-1.2074(6.46)	0.876
I-11	-0.7597(2.48)	0.7251(2.47)	-0.05371(1.92)	0.3181(2.09)		0.3593(1.88)	0.2224(1.35)	0.2711(2.75)	-1.2421(6.48)	0.877
I-12	-0.7466(2.46)	0.6843(2.37)	-0.05437(1.85)							

II 都道府県 地代・課税対象所得モデル($\rho=0.15$)

変数 方式	定数	課税対象所得 (宅地地積当り)	昼夜人口比率	宅地利用密度	商業地区 面積比率1	工業地区 面積比率1	工業地区 面積比率2	上水道普及率	宅地利用率	\bar{R}^2
II-1	-0.8657(12.94)	1.4727(17.17)							-0.4831(25.0)	0.865
II-2	-0.7210(8.41)	1.4725(18.14)		28479(202)		1.1241(370)		0.4560(21.7)	-0.6219(3.55)	0.879
II-3	-1.4645(41.6)	1.0710(9.54)	0.4706(1.41)	0.1636(1.44)	1.7600(1.84)	0.4879(207)	0.5300(2.93)	0.3623(1.63)	-0.6803(3.56)	0.917
II-4	-1.4469(35.0)	1.0525(4.79)	0.5862(1.75)	0.1780(2.95)	1.6519(1.73)	0.4966(210)		0.1983(1.21)	-0.8486(6.31)	0.908
II-5	0.1107(0.78)	1.2598(1.452)							-0.8885(6.78)	0.946
II-6	0.2672(4.47)	1.3079(16.87)							-0.9256(6.95)	0.948
II-7	0.3866(4.64)	1.1146(7.62)					0.2294(1.77)		-0.9036(6.56)	0.944
II-8	-0.0966(0.42)	1.4260(26.23)	0.3501(1.51)				0.2173(1.61)			

Ⅲ 都道府県 地価・県民所得モデル

変数 方程式	定数	県民所得 (宅地価当り) 千円/㎡	県民所得(宅地 地価)年上昇率 50-56年度平均	県民所得推計方法 ダミー変数	宅地利用密度	工業地区 面積比率1	工業地区 面積比率2	人口1人当り 病床数	幼稚園保育園 収容力	宅地戸数率	\bar{R}^2
Ⅲ-1	-0.2090(1.98)	1.4867(16.09)									0.849
Ⅲ-2	-0.0669(0.75)	1.4963(22.02)								-0.9583(6.26)	0.918
Ⅲ-3	-0.0466(0.39)	1.3521(19.00)						0.2953(25.4)		-1.0472(7.56)	0.938
Ⅲ-4	-0.1855(1.71)	1.4343(23.42)					0.3532(25.9)	0.3450(30.5)		-1.0745(7.62)	0.939
Ⅲ-5	-0.1656(1.18)	1.3513(19.30)						0.3303(28.4)	0.0977(1.56)	-1.0629(7.78)	0.940
Ⅲ-6	-0.1796(1.28)	1.3466(19.30)		-0.0261(1.20)				0.3391(29.2)	0.1309(1.92)	-1.1082(7.86)	0.941
Ⅲ-7	-0.2906(2.12)	1.4429(23.58)		-0.0273(1.22)			0.3880(27.1)	0.3834(33.1)	0.0907(1.33)	-1.1266(7.68)	0.939
Ⅲ-8	-0.4180(0.42)	1.1436(4.83)	0.4063(0.41)		0.1143(0.91)			0.2859(22.4)	0.1334(1.80)	-1.0743(7.72)	0.939
Ⅲ-9	-0.4727(0.48)	1.0979(4.68)	0.4766(0.49)		0.1802(1.51)		0.3200(23.2)	0.2913(22.9)	0.1204(1.61)	-1.1039(7.76)	0.939
Ⅲ-10	-0.7383(0.72)	1.3303(17.48)	0.5391(0.55)	-0.0293(1.29)		0.7141(29.4)		0.3354(28.6)	0.1384(1.97)	-1.1169(7.79)	0.940

Ⅳ 都道府県 地価・課税対象所得モデル

変数 方程式	定数	課税対象所得 (宅地地価当り) 千円/㎡	宅地利用密度	商業地区 面積比率1	工業地区 面積比率1	工業地区 面積比率2	人口1人当り 病床数	宅地戸数率	\bar{R}^2
Ⅳ-1	0.3777(6.45)	1.4399(19.19)							0.889
Ⅳ-2	0.6410(11.78)	1.4395(27.95)						-0.8789(7.18)	0.948
Ⅳ-3	0.7642(9.53)	1.1782(8.56)	0.1465(2.03)					-0.9134(7.64)	0.951
Ⅳ-4	0.4913(5.44)	1.4053(26.76)					0.2090(20.4)	-0.8749(7.40)	0.951
Ⅳ-5	0.6200(5.11)	1.2081(8.82)	0.1146(1.55)				0.1639(1.56)	-0.9028(7.67)	0.953
Ⅳ-6	0.6336(5.22)	1.1718(8.38)	0.1309(1.75)		0.1430(1.17)		0.1554(1.48)	-0.9577(7.58)	0.953
Ⅳ-7	0.5903(4.58)	1.1898(8.59)	0.0823(1.06)	1.0929(1.17)	0.2335(1.02)		0.1733(1.82)	-0.9358(7.59)	0.952

V 県庁所在都市 地代・課税対象所得モデル ($\rho = 0.15$)

変数 方程式	定数	課税対象所得 (宅地換当り)	居住人口比率	宅地利用強度	公共下水道普及率	人口1人当り 病床数	幼稚園保育園 収容力	宅地評価率	R ²
V-1	-0.7664(5.47)	1.4018(10.01)							0.683
V-2	-0.6136(4.39)	1.4303(11.01)						-0.5751(2.94)	0.729
V-3	-0.4809(3.16)	0.9899(4.24)		0.1816(1.93)	0.1727(1.71)			-0.5903(3.09)	0.754
V-4	-0.6767(3.59)	0.9739(4.26)		0.2072(2.22)	0.1880(1.90)		0.1995(1.69)	-0.5450(2.89)	0.765
V-5	-0.5662(3.59)	1.0275(4.47)		0.1747(1.89)	0.1679(1.70)			-0.6300(3.34)	0.764
V-6	-0.8190(2.59)	1.0667(4.44)	0.3081(1.22)	0.1439(1.46)	0.1421(1.38)	0.03399(1.64)		-0.6251(3.26)	0.757
V-7	-0.8451(2.70)	1.0912(4.59)	0.2604(1.03)	0.1433(1.48)	0.1424(1.40)	0.03126(1.50)		-0.6562(3.45)	0.764

VI 県庁所在都市 地価・課税対象所得モデル

変数 方程式	定数	課税対象所得 (宅地換当り) 千円/㎡	居住人口比率	商業地区 面積比率1	工業地区 面積比率1	工業地区 面積比率2	公共下水道普及率	人口1人当り 病床数	宅地評価率	R ²
V-1	0.3962(3.83)	1.3845(13.37)								0.794
V-2	0.5819(6.91)	1.4192(18.11)							-0.6991(5.92)	0.883
V-3	0.6281(8.39)	1.2483(15.63)		0.9319(23.7)	0.3402(24.7)		0.0819(1.42)		-0.7184(6.84)	0.912
V-4	0.3164(2.00)	1.3645(18.39)	0.2581(1.86)		0.2197(20.9)		0.0898(1.51)		-0.8212(7.31)	0.905
V-5	0.5405(6.50)	1.3733(17.96)			0.2305(21.4)		0.1123(1.89)	0.1464(1.18)	-0.8187(7.10)	0.900

- ⑥ 他方、昼夜間人口比率は、地代・課税対象所得モデルの場合を除いて有意な係数を示さなかった。
- ⑦ 公共サービス変数のなかには、つねに高い説明力をもつものはなく、モデルの種類ごとに統計上有意な係数をもつ公共サービスの種類が異っている。
- ⑧ 多くの場合に、工業地区の宅地面積比率がほぼ有意に、宅地の平均価格に効いているように思われる。
- ⑨ 地価回帰モデルに所得（地積当り）の伸び率を入れた結果は、符号条件をみたさないか、または有意ではないかのいずれかであった。
- ⑩ 県民所得推計方法のダミー変数は、多くの方程式においてほぼ有意な係数を示した。けれども、それを加えたことで決定係数（自由度修正済み）が高くなるというほどではない。

（県庁所在都市モデル）

県庁所在都市のデータによる回帰計算の結果は、同じく第2表にある通りであるが、それを要約すると以下のようなろう。

- ① 都道府県モデル同様、地代回帰モデル（ $\rho = 0.15$ ）に比して地価回帰モデルが高い決定係数を示し、その高さはほぼ57年度の研究結果と変わらない。
- ② 56、57年度の研究調査におけると同様、土地生産性（対数）の説明力が大きく、土地価格のおよそ7～8割を説明するものとなっている。係数の大きさは、都道府県モデルの場合に似て1をやや上回っている。
- ③ 宅地評価率の係数は0.5ないし0.8を示し、都道府県モデルの場合に比してやや小さい。係数の安定性は、都道府県モデルの場合と同様に高い。
- ④ 宅地利用密度は、地代回帰モデルにおいてはある程度説明力をもっているが、地価回帰モデルにはとり入れることができなかつた。
- ⑤ 昼夜間人口比率は、都道府県モデルに比べれば幾分の有意性を有しているように判断される。
- ⑥ 公共サービス変数の中では、公共下水道の普及率がある程度説明力をもっているように見受けられる。この点は、57年度の研究でも認められた特徴である。
- ⑦ 地価回帰モデルに限っていえば、工業地区の宅地面積比率が有意性を示している。
- ⑧ 地価回帰モデルに所得（宅地地積当り）の伸び率を導入する試みは、都道府県モデルの場合と同様に不首尾であり、この着想——(9)式による——は結局理論倒れに終わった感がある。

(3) 二つの特殊問題

(土地保有課税の転嫁)

2(3)でとり扱ったモデルによると、10万円/m²の宅地の場合(ちょうど神奈川県がそれに当る)に、土地保有課税が完全に土地所有者に帰着し転嫁が生じないものとする、地価回帰モデルにおける宅地評価率 α の係数は-0.074でなければならない。また、同じ条件のもとで地代回帰モデルにおける α の係数は-0.078でなければならない。

けれども、われわれの計測結果はこれよりはるかに大きな α の係数をもたらしている。すなわち、すでに第2表で見たように、地価回帰モデル(I、II、V)の α の係数はせいぜい-0.70(方程式VI-2)である。地代回帰モデルでも、-0.48(方程式II-2のケース)を下回っていない。

この結果をうのみにすると、固定資産税・都市計画税はその大きさを上回る地価・地代の低下のかたちで土地所有者の負担となることを意味する。けれども、このようなことは経済学的には考えにくい。考えられるのは、おそらく次のことだろう。

すなわち、土地価格または地代との間に負の相関を有する何らかの変数の影響が、 α の係数の中に混入している、という可能性である。換言すると、変数 α が、宅地価格または地代と逆相関の関係にある変数を「代理」している、ということである。この問題は、結局今回の研究において解くことができなかった。

(市場割引率)

土地からの将来収益を割引くのに用いられる市場割引率の検証方法を、2において二つ説明した。

その第1は、さまざまな ρ の値のもとで算出された換算地代額への回帰をとり、もっとも大きな決定係数をもたらす ρ を選び出すというものである。その結果は、必ずしも満足なものではなかった。

代表的な方程式について ρ をさまざまに変えたときの回帰計算の結果が、第3表に示されている。そのいずれもが $\rho=0.5$ という高い水準において、高い決定係数の値に収束している。

それでは、 $\rho=0.5$ という値を市場割引率としてうけ入れることができるだろうか。否である。というのは、この ρ の水準において地代 r は地価 p の2分の1近くの高い値を示すことが、さきの(7)式から知られるからである。

割引率 ρ の大きさを検証するいまひとつの方法は、(6)式と(8)式を併せ用いるものであった。

方程式II-1とIV-1を比較してみよう。 v (宅地地積当り課税対象所得)の係数は1.4727と1.4399で有意な差は存在しないと判断される(厳密には検定を要する)。このとき、2つの

第3表 割引率検証のための回帰計算の結果

都道府県 地代・県民所得モデル(方程式I-6)

変数 ρ	定数	県民所得 (宅地積当り) 千円/㎡	工業地区 面積比率 ¹	宅地利用密度	人口1人当り病床数	幼稚園保育園収容力	宅地評価率	\bar{R}
1.15	-0.6441(210)	0.6331(213)	0.4166(126)	0.3097(1.90)	0.1748(1.04)	0.2352(241)	-1.1187(602)	0.932
1.20	-0.6257(243)	0.8495(341)	0.4829(174)	0.2255(1.65)	0.2198(1.55)	0.1898(232)	-1.1022(707)	0.955
1.25	-0.5639(232)	0.9364(399)	0.5075(194)	0.1923(1.49)	0.2384(1.79)	0.1724(224)	-1.0945(745)	0.962
1.30	-0.5013(212)	0.9839(430)	0.5204(204)	0.1742(1.39)	0.2490(1.92)	0.1631(217)	-1.0900(761)	0.964
1.35	-0.4428(190)	1.0129(449)	0.5284(210)	0.1633(1.32)	0.2554(1.99)	0.1575(212)	-1.0872(770)	0.965
1.40	-0.3911(169)	1.0335(461)	0.5338(214)	0.1555(1.27)	0.2603(205)	0.1536(209)	-1.0851(775)	0.966
1.45	-0.3440(149)	1.0487(471)	0.5377(216)	0.1497(1.22)	0.2638(209)	0.1507(206)	-1.0837(778)	0.967
1.50	-0.3005(131)	1.0594(477)	0.5406(218)	0.1456(1.96)	0.2662(211)	0.1486(204)	-1.0827(780)	0.967

都道府県 地代・県民所得モデル(方程式I-11)

変数 ρ	定数	県民所得 (宅地積当り) 千円/㎡	県民所得推計方法 タミ-変数	工業地区 面積比率 ¹	宅地利用密度	人口1人当り 病床数	幼稚園保育園 収容力	宅地評価率	\bar{R}
1.15	-0.7597(249)	0.7251(247)	-0.0537(182)	0.6046(1.79)	0.2508(1.55)	0.2143(1.30)	0.2864(290)	-1.2074(646)	0.936
1.20	-0.7170(279)	0.9222(373)	-0.0423(170)	0.6312(222)	0.1789(1.31)	0.2507(1.80)	0.2302(276)	-1.1721(743)	0.957
1.25	-0.6447(264)	1.0008(428)	-0.0375(159)	0.6389(237)	0.1510(1.17)	0.2661(202)	0.2081(264)	-1.1565(774)	0.963
1.30	-0.5765(242)	1.0438(456)	-0.0348(151)	0.6425(244)	0.1359(1.08)	0.2747(213)	0.1963(255)	-1.1476(786)	0.965
1.35	-0.5143(218)	1.0698(473)	-0.0331(146)	0.6444(247)	0.1269(1.02)	0.2798(220)	0.1890(248)	-1.1419(792)	0.966
1.40	-0.4601(197)	1.0884(485)	-0.3194(141)	0.6456(249)	0.1203(0.97)	0.2838(224)	0.1840(243)	-1.1379(794)	0.967
1.45	-0.4109(176)	1.1021(493)	-0.0311(138)	0.6466(251)	0.1155(0.94)	0.2867(227)	0.1802(239)	-1.1350(795)	0.968
1.50	-0.3661(157)	1.1119(498)	-0.0304(135)	0.6471(252)	0.1120(0.91)	0.2886(229)	0.1776(236)	-1.1328(796)	0.968

都道府県 地代・課税対象所得モデル(方程式Ⅱ-3)

変数 ρ	定数	課税対象所得 (宅地積当り) 千円/m ²	昼夜人口比率	商業地区 面積比率 ¹	工業地区 面積比率 ¹	水道普及率	宅地評価率	\bar{R}
1.15	-24645(416)	10710(954)	0.4706(1.41)	28479(202)	11242(370)	0.4560(217)	-0.6219(3.55)	0.958
1.20	-08401(310)	11714(1211)	0.3343(1.16)	20570(169)	08132(311)	0.3196(1.76)	-0.7456(4.94)	0.967
1.25	-06792(235)	12103(1312)	0.2834(1.03)	17578(152)	06891(276)	0.2677(1.55)	-0.7940(5.51)	0.970
1.30	-05099(180)	12309(1363)	0.2568(0.96)	15995(141)	06221(255)	0.2406(1.42)	-0.8200(5.82)	0.971
1.35	-03871(138)	12438(1394)	0.2420(0.91)	14988(134)	05803(240)	0.2242(1.34)	-0.8362(6.00)	0.972
1.40	-02888(104)	12526(1414)	0.2307(0.87)	14317(129)	05515(230)	0.2124(1.28)	-0.8474(6.13)	0.972
1.45	-02091(076)	12591(1428)	0.2233(0.85)	13820(125)	05303(222)	0.2045(1.24)	-0.8554(6.21)	0.972
1.50	-01409(051)	12639(1438)	0.2167(0.83)	13457(122)	05144(216)	0.1985(1.21)	-0.8616(6.28)	0.973

県庁所在都市 地代・課税対象所得モデル(方程式Ⅴ-3)

変数 ρ	定数	課税対象所得 (宅地積当り) 千円/m ²	宅地利用密度	公共下水道普及率	宅地評価率	\bar{R}
1.15	-04809(316)	0.9899(4.24)	0.1816(1.93)	0.1727(1.71)	-0.5903(3.09)	0.869
1.20	-02700(231)	1.0808(6.04)	0.1332(1.84)	0.1543(1.99)	-0.6325(4.32)	0.915
1.25	-01335(1.25)	1.1232(6.85)	0.1132(1.71)	0.1475(2.08)	-0.6539(4.87)	0.927
1.30	-00307(0.30)	1.1477(7.30)	0.1021(1.61)	0.1438(2.11)	-0.6667(5.18)	0.932
1.35	0.0523(0.52)	1.1636(7.57)	0.0949(1.53)	0.1414(2.13)	-0.6753(5.37)	0.935
1.40	0.1218(1.23)	1.1747(7.75)	0.0900(1.47)	0.1399(2.14)	-0.6814(5.50)	0.937
1.45	0.1817(1.86)	1.1828(7.88)	0.0864(1.43)	0.1387(2.14)	-0.6859(5.59)	0.938
1.50	0.2343(2.41)	1.1892(7.98)	0.0836(1.39)	0.1379(2.14)	-0.6895(5.66)	0.939
1.55	0.2811(2.91)	1.1944(8.06)	0.0814(1.36)	0.1372(2.14)	-0.6923(5.71)	0.939

方程式の定数項の差は、(8)式によって $\log \rho$ に等しい。すなわち、

$$\log \rho = -0.8657 - 0.3777 = -1.2434$$

$$\therefore \rho = 0.057$$

同様に、方程式 V-1 と VI-1 とをとり上げよう。 v （宅地地積当り課税対象所得）の係数は 1.4018 と 1.3845 で有意な差がない。そこで、上と同じく定数項を用いて ρ を計算すると、次のようになる。

$$\log \rho = -0.7664 - 0.3962 = -1.1626$$

$$\therefore \rho = 0.069$$

いま導いた割引率の値は、第1の方法によるものとは逆に過小である。というのは、かなり危険を伴う資産というべき土地の場合、割引率は長期金利よりも若干高いと考えられるからである。

結局、容認しうる割引率を導出する作業はなお今後の課題として残されることとなった。

(4) 結 び

第2表に掲げた回帰方程式のうち、8例をグラフにして末尾に示しておく。図の中に引いてある45度線の上方に位置するのが、理論値が過大となっている都道府県または県庁所在都市、下方に位置するのが理論値が過小となっている都道府県または県庁所在都市である。そこには、5・7年度の研究報告でとり上げた「地域特性」がなお未解決のままに残されて存在する。

「地代回帰モデル」で特徴的なことは、45°線の上下へのバラツキが「地価回帰モデル」に比して大きい——従って決定係数が低い——ということである。このような結果をもたらした要素は、 v の指標として用いている地積当り所得の上昇率 ρ である。

われわれは、土地の将来収益の伸び率の代理変数として、最近6年間の地積当り所得の伸び率を用いている。けれども、図と決定係数にあらわれた結果は、本研究で代理させた指標が十分なものでなかった可能性を示唆している。

最後に、税の転嫁の程度とか、市場割引率の大きさを検証する（あるいはその目的のために方程式をスペシファイする）ことの意味を確認しておこう。これらのパラメータについて吟味することは、それじたいに意味があることはいりまでもない。けれども、それは同時に実証モデルの形式を反省するうえで不可欠なのである。そして、それは恐らくたんに理論的にだけでなく実証的にも信頼しうるモデルを発見するために必要な手続きであろうと思われる。

付表1 都道府県モテ

変数 県	平均宅地価格 千円/m ²	県民所得 (宅地地積当り) 千円/m ²	県民所得(宅地 地積当り)年上昇率 50-56年度平均	県民所得 推計方法 ダミー変数	課税対象所得 (宅地地積当り) 千円/m ²	課税対象所得(宅地 地積当り)年上昇率 50-56年度平均	宅地利用 密度
1 北海道	17.342	12031	0.078	0	5.362	0.089	0.731
2 青森	22926	9453	0.054	0	3.931	0.084	0.542
3 岩手	16444	8916	0.071	0	3.646	0.089	0.280
4 宮城	26433	12223	0.073	0	4.868	0.075	0.542
5 秋田	14518	10013	0.061	0	3.805	0.080	0.351
6 山形	17513	9750	0.062	0	4.121	0.088	0.425
7 福島	19385	10337	0.064	0	4.121	0.084	0.358
8 茨城	16644	8802	0.067	1.0	3.683	0.089	0.213
9 栃木	17520	9961	0.088	0	4.216	0.084	0.348
10 群馬	20710	10122	0.056	0	4.355	0.075	0.402
11 埼玉	69342	18116	0.089	1.0	9.291	0.100	0.840
12 千葉	56084	14475	0.083	1.0	7.887	0.102	0.652
13 東京	255651	62361	0.095	1.0	23.601	0.085	1.808
14 神奈川	100935	28017	0.095	0	14.238	0.094	1.421
15 新潟	29124	11076	0.066	0	4.781	0.086	0.466
16 富山	24841	10672	0.070	1.0	4.756	0.075	0.421
17 石川	41440	13262	0.074	1.0	5.853	0.082	0.407
18 福井	27393	11355	0.066	1.0	5.147	0.081	0.429
19 山梨	22728	11137	0.076	0	4.432	0.084	0.353
20 長野	24399	11132	0.073	1.0	4.751	0.087	0.359
21 岐阜	21182	11829	0.076	0	5.476	0.082	0.424
22 静岡	36381	13203	0.074	1.0	6.536	0.080	0.645
23 愛知	50320	18188	0.075	1.0	8.595	0.080	0.848
24 三重	18708	11732	0.065	1.0	5.079	0.071	0.487
25 滋賀	26152	11678	0.105	1.0	5.102	0.090	0.268
26 京都	85590	25480	0.080	1.0	11.851	0.084	1.065
27 大阪	127158	40131	0.088	0	5.851	0.076	1.685
28 兵庫	74461	21429	0.073	0	9.924	0.070	0.924
29 奈良	51395	17629	0.078	0	8.712	0.090	0.697
30 和歌山	37194	15755	0.041	0	6.335	0.059	0.720
31 鳥取	19419	10853	0.064	1.0	4.781	0.089	0.328
32 島根	14236	11153	0.081	1.0	4.835	0.095	0.321
33 岡山	20302	12246	0.073	1.0	4.834	0.062	0.439
34 広島	35122	18989	0.063	1.0	8.141	0.063	0.819
35 山口	23294	11576	0.069	1.0	5.420	0.070	0.693
36 徳島	26296	12186	0.064	0	5.097	0.090	0.377
37 香川	23291	12313	0.072	0	5.496	0.080	0.409
38 愛媛	30228	13150	0.062	1.0	5.122	0.079	0.599
39 高知	43130	15655	0.071	1.0	6.561	0.095	0.555
40 福岡	35729	17590	0.081	0	6.559	0.086	0.829
41 佐賀	15998	12653	0.076	1.0	4.849	0.083	0.363
42 長崎	29819	15611	0.060	0	6.210	0.080	0.544
43 熊本	15228	11854	0.073	0	4.293	0.100	0.400
44 大分	18619	11529	0.081	1.0	4.637	0.086	0.464
45 宮崎	15309	9715	0.074	0	3.627	0.092	0.395
46 鹿児島	22883	8676	0.068	1.0	3.480	0.106	0.313
47 沖縄	36212	13096	0.066	0	4.840	0.085	0.565

ルで使用したデータ

昼夜人口 比率	道路舗装率	上水道 普及率	公共下水道 普及率	人口1人当り 病床数	幼稚園保育園 収容力	商業地区 面積比率	工業地区 面積比率	宅地評価率
1.000	0.149	0.900	0.642	0.0173	0.664	0.035	0.107	0.3567
1.001	0.261	0.874	0.269	0.0184	0.853	0.036	0.040	0.2361
0.997	0.201	0.732	0.382	0.0164	0.744	0.039	0.037	0.2702
1.000	0.358	0.932	0.553	0.0141	0.645	0.039	0.072	0.3382
0.999	0.243	0.770	0.374	0.0156	0.833	0.031	0.031	0.3483
1.000	0.383	0.901	0.327	0.0127	0.676	0.031	0.067	0.3615
0.998	0.205	0.796	0.364	0.0162	0.760	0.036	0.055	0.2624
0.978	0.255	0.703	0.410	0.0116	0.773	0.022	0.118	0.2815
0.997	0.424	0.761	0.406	0.0131	0.800	0.028	0.085	0.3763
0.995	0.253	0.966	0.531	0.0117	0.950	0.037	0.057	0.3174
0.876	0.309	0.960	0.363	0.0077	0.827	0.029	0.080	0.2112
0.885	0.460	0.866	0.372	0.0087	0.788	0.028	0.163	0.2123
1.161	0.523	0.999	0.655	0.0142	0.827	0.075	0.107	0.2812
0.914	0.581	0.994	0.497	0.0095	0.640	0.036	0.197	0.3458
1.000	0.282	0.924	0.219	0.0115	0.942	0.035	0.074	0.2460
0.997	0.276	0.873	0.463	0.0162	0.946	0.032	0.164	0.2580
1.004	0.544	0.935	0.375	0.0180	1.195	0.049	0.095	0.1867
0.999	0.620	0.882	0.535	0.0153	1.122	0.037	0.075	0.2303
0.988	0.470	0.937	0.415	0.0134	1.012	0.055	0.041	0.3411
1.000	0.308	0.946	0.362	0.0127	0.947	0.034	0.034	0.2428
0.969	0.208	0.866	0.550	0.0105	1.087	0.039	0.098	0.4209
0.998	0.400	0.965	0.308	0.0104	0.959	0.039	0.105	0.2849
0.986	0.484	0.983	0.584	0.0095	0.971	0.038	0.190	0.2971
0.974	0.321	0.947	0.217	0.0138	0.988	0.025	0.133	0.2977
0.950	0.574	0.955	0.231	0.0097	0.897	0.028	0.121	0.2647
1.010	0.402	0.974	0.521	0.0089	0.846	0.059	0.140	0.2234
1.048	0.728	0.996	0.581	0.0104	0.722	0.055	0.228	0.3562
0.956	0.416	0.978	0.640	0.0102	0.804	0.027	0.175	0.2822
0.879	0.383	0.931	0.337	0.0092	1.052	0.036	0.054	0.2595
0.987	0.432	0.881	0.425	0.0143	0.801	0.065	0.150	0.3263
1.003	0.577	0.928	0.478	0.0167	1.072	0.021	0.040	0.2474
0.996	0.296	0.837	0.000	0.0140	1.012	0.026	0.024	0.3734
0.996	0.422	0.892	0.503	0.0166	1.047	0.034	0.144	0.4465
1.004	0.503	0.840	0.366	0.0141	0.878	0.037	0.150	0.4991
0.994	0.639	0.830	0.447	0.0158	0.920	0.033	0.179	0.3597
0.997	0.379	0.880	0.292	0.0210	1.202	0.044	0.049	0.2916
1.000	0.575	0.946	0.440	0.0188	1.281	0.034	0.095	0.4217
1.000	0.521	0.869	0.314	0.0167	0.998	0.035	0.103	0.2956
0.999	0.360	0.819	0.186	0.0276	1.189	0.052	0.032	0.2157
1.004	0.373	0.867	0.541	0.0188	0.819	0.043	0.148	0.3090
0.988	0.581	0.807	0.038	0.0191	0.880	0.049	0.042	0.3299
1.000	0.519	0.930	0.409	0.0196	0.879	0.044	0.069	0.2475
0.994	0.517	0.750	0.457	0.0225	0.360	0.047	0.038	0.3487
0.999	0.591	0.812	0.278	0.0182	0.900	0.043	0.109	0.3753
1.001	0.535	0.846	0.428	0.0182	0.865	0.042	0.047	0.3028
0.999	0.440	0.873	0.427	0.0203	0.814	0.014	0.026	0.1777
0.999	0.572	0.976	0.767	0.0106	0.692	0.046	0.068	0.1080

付表2 県庁所在都市

変数 県	平均宅地価格 千円/m ²	課税対象所得 (宅地積当り) 千円/m ²	課税対象所得 (宅地積当り) 年上昇率	宅地利用密度	昼夜人口比率	道路舗装率
1 北海道	47.7	11.653	0.087	1.224	1.022	0.305
2 青森	46.3	7.399	0.074	0.987	1.024	0.645
3 岩手	58.1	9.711	0.077	1.355	1.067	0.636
4 宮城	70.2	10.084	0.085	1.283	1.151	0.867
5 秋田	36.0	6.595	0.044	1.053	1.074	0.452
6 山形	33.7	6.466	0.069	0.685	1.088	0.672
7 福島	28.8	6.561	0.064	0.813	1.052	0.231
8 茨城	33.7	7.683	0.068	0.878	1.148	0.713
9 栃木	39.2	7.148	0.073	0.920	1.076	0.886
10 群馬	51.0	6.507	0.078	0.781	1.077	0.588
11 埼玉	120.2	15.933	0.074	1.359	0.895	0.511
12 千葉	75.1	11.749	0.088	1.173	0.945	0.542
13 東京	316.0	28.487	0.078	1.876	1.271	0.955
14 神奈川	117.9	17.691	0.082	1.632	0.905	0.546
15 新潟	69.8	8.203	0.077	1.241	1.095	0.543
16 富山	45.2	6.064	0.059	0.808	1.116	0.706
17 石川	80.2	9.725	0.073	1.028	1.077	0.791
18 福井	47.9	7.006	0.070	0.680	1.131	0.776
19 山梨	52.5	8.862	0.069	1.183	1.143	0.859
20 長野	47.8	6.849	0.072	0.648	1.064	0.521
21 岐阜	62.6	9.497	0.060	1.045	1.051	0.133
22 静岡	70.9	12.120	0.076	1.475	1.068	0.720
23 愛知	103.6	16.341	0.065	1.873	1.150	0.799
24 三重	35.3	6.430	0.060	0.955	1.156	0.401
25 滋賀	67.4	9.121	0.091	0.977	0.986	0.579
26 京都	151.9	17.907	0.070	1.662	1.089	0.624
27 大阪	196.7	20.245	0.070	2.066	1.379	0.834
28 兵庫	135.1	17.379	0.058	1.382	1.040	0.493
29 奈良	74.5	12.878	0.086	1.179	0.902	0.585
30 和歌山	37.9	9.294	0.033	1.455	1.029	0.624
31 鳥取	28.8	7.084	0.063	0.790	1.134	0.576
32 島根	29.1	7.751	0.074	0.944	1.156	0.215
33 岡山	40.5	7.743	0.064	0.647	1.071	0.510
34 広島	83.8	14.887	0.068	1.497	1.062	0.747
35 山口	20.0	6.878	0.080	0.576	0.989	0.949
36 徳島	52.5	8.548	0.074	1.257	1.106	0.544
37 香川	30.2	9.004	0.046	1.027	1.135	0.400
38 愛媛	55.5	8.284	0.063	1.113	1.055	0.787
39 高知	88.4	11.496	0.058	1.352	1.071	0.801
40 福岡	74.8	12.273	0.092	1.499	1.128	0.638
41 佐賀	31.0	7.367	0.081	0.928	1.137	0.281
42 長崎	72.4	13.110	0.057	1.461	1.038	0.918
43 熊本	41.0	9.466	0.091	1.274	1.087	0.641
44 大分	32.8	6.296	0.124	0.662	1.052	0.710
45 宮崎	34.6	7.802	0.076	0.982	1.045	0.723
46 鹿児島	78.9	9.316	0.073	1.175	1.044	0.193
47 沖縄	112.4	12.293	0.058	2.278	1.087	0.798

デルで使用したデータ

上水道普及率	公共下水道普及率	人口1人当り病床数	幼稚園保育園収容力	商業地区面積比率	工業地区面積比率	宅地評価率
0.954	0.962	1.953	0.532	0.0387	0.0443	0.4495
0.972	0.387	2.955	0.847	0.0350	0.0276	0.1860
0.953	0.594	2.405	0.756	0.0502	0.0000	0.2286
0.983	0.893	1.793	0.676	0.0973	0.1402	0.3296
0.948	0.539	2.500	0.788	0.0371	0.0786	0.2699
0.990	0.460	3.539	0.693	0.0493	0.0768	0.4185
0.997	0.559	1.252	0.553	0.0370	0.0295	0.3178
0.977	0.447	0.886	0.352	0.0126	0.0085	0.3489
0.955	0.458	1.239	0.763	0.0262	0.0987	0.3015
0.990	0.723	1.369	0.928	0.0850	0.0462	0.2750
0.940	0.321	2.178	0.836	0.0186	0.0148	0.1940
0.998	0.595	1.261	0.690	0.0206	0.2518	0.2592
1.000	0.697	0.970	0.763	0.1039	0.1128	0.3079
1.000	0.623	1.743	0.553	0.0428	0.2025	0.4057
0.963	0.331	2.523	0.688	0.0390	0.0809	0.2068
0.927	0.488	4.117	0.840	0.0345	0.1853	0.2112
1.000	0.460	1.817	1.028	0.0796	0.1890	0.1741
0.994	0.907	1.216	1.166	0.0277	0.0383	0.2333
0.988	0.701	3.603	0.978	0.1267	0.0273	0.4333
0.967	0.469	1.039	0.865	0.0343	0.0021	0.1895
0.835	0.715	2.749	0.837	0.0590	0.0142	0.3869
0.905	0.429	1.955	0.822	0.0462	0.1857	0.3570
0.995	0.826	1.766	0.767	0.0867	0.1901	0.2962
1.000	0.269	1.593	1.058	0.0430	0.2590	0.2451
1.000	0.440	3.191	0.798	0.0684	0.1081	0.2398
0.988	0.595	2.174	0.742	0.0966	0.1712	0.2235
0.999	0.907	2.469	0.645	0.1509	0.2893	0.4524
0.989	0.944	2.692	0.622	0.0333	0.1729	0.3347
1.000	0.545	1.034	1.016	0.0366	0.0228	0.2861
0.983	0.659	1.502	0.528	0.0379	0.2081	0.6177
0.981	0.776	3.426	0.923	0.0392	0.0616	0.2848
0.980	0.550	4.714	1.073	0.0581	0.0247	0.3868
0.991	0.797	2.256	0.828	0.0439	0.0750	0.4059
0.930	0.465	2.339	0.745	0.0323	0.1301	0.4744
0.794	0.151	1.203	0.827	0.0265	0.0000	0.4237
0.967	0.372	3.854	1.087	0.0500	0.0614	0.4099
0.983	0.547	2.327	1.060	0.0452	0.0326	0.5647
0.940	0.454	0.869	0.813	0.0174	0.0950	0.3044
0.934	0.268	2.799	1.018	0.0461	0.0961	0.2297
0.988	0.550	1.804	0.852	0.0953	0.1133	0.3136
0.935	0.051	1.636	0.825	0.0538	0.0112	0.3433
0.976	0.247	2.574	0.785	0.0724	0.1059	0.2991
0.928	0.435	2.095	0.772	0.0343	0.0164	0.3340
1.000	0.414	1.060	0.553	0.0151	0.2798	0.3173
1.000	0.431	0.951	0.808	0.0361	0.0090	0.2559
0.955	0.583	2.487	0.738	0.0538	0.1738	0.1550
0.967	0.603	0.967	0.637	0.1295	0.0408	0.1045

