

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

—都道府県間及び都市間地価格差と
地域特性の関連に関する調査研究—

昭和60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59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60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

は し こ

資本金の増設に関する事項については、その旨を関係各社に通知し、

。この旨を関係各社に通知し、関係各社の承認を得るに努め、

。また、この旨を関係各社に通知し、関係各社の承認を得るに努め、

。この旨を関係各社に通知し、関係各社の承認を得るに努め、

。以上を要するものと見做ります。

昭和二十九年六月

取締役社長 島田 貞三郎

取締役副社長 山本 誠

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 | 勲日本不動産研究所審査部長 |
| | 木 脇 義 博 | 勲日本不動産研究所管理部次長 |
| | 前 川 尚 美 | 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 | 勲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 | 勲日本不動産研究システム開発部コンサルタント第2課長 |
| | 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 | 勲資産評価システム研究センター主任研究員 |

(職 業) 製造業大立園両附	二	新 田 田 幸	(員 委)
(職 業) 製造業大立園	四	新 田 古	(員 委)
(職 業) 製造業大立園	一	中 田	
製造業大立園	三	森 田	
製造業大立園	新	森 田	
製造業大立園	美	田 田	
製造業大立園	一	森 田	
製造業大立園	新	共 田	
製造業大立園	一	新 田 吉	
製造業大立園	森	木 山	(員 門 專)
製造業大立園	新	森 田	
製造業大立園	森	新 山	
製造業大立園	森	新 山	

目 次

1	本研究の目的と研究経過	
(1)	研究の目的	1
(2)	昨年度までの研究との関係	2
2	モデルの説明	
(1)	都市地代の理論モデル	5
(2)	地価の実証モデル	12
3	実証分析の結果	
(1)	データ	15
(2)	計測の結果	19

1 本研究の目的と研究経過

(1) 研究の目的

本研究は、これに先立つ昭和55年度以降の研究調査の延長上で、地価の地域間・都市間地価格差決定に関するひとつのあらたな理論的仮説を導入して、その統計的な妥当性を検証することを目的としている。

このあらたな理論仮説は、「全国の諸地域・諸都市の経済活動は相互に依存的で、地価の決定もこの地域間の相互依存性を反映してなされる」というものである。もちろん、ある地域・ある都市の地価の水準をつかさどる要因の第一のものは、その地域・その都市における経済活動の集積の密度（例えば、土地の所得生産性）である。けれども、特定の地域または都市の地価は、その地域または都市の土地の生産性にのみ依存して決まるものではないと思われる。

例えば、ある企業が第 i 地域に立地するものと仮定する。この企業投資が当の第 i 地域からの所得形成のためにのみなされるものであるならば、第 i 地域の土地生産性のみが土地の需要価格に反映されるにすぎない。

けれども、第 i 地域における企業の投資は第 i 地域における所得形成のみを目的としてなされるものではなく、第 i 地域以外（例えば第 j 地域）でも所得を得ることをも目的としてなされるものだと思われる。というのは、第 i 地域において事業所を開設することによって、それと近接したまたは経済的距離の小さい第 j 地域にもうひとつの事業所を開設するのが有利となるはずだからである。この場合、念頭に置くべき事業所の機能としては、オフィス、商業、工業のいずれであるかを問う必要はないであろう。

従って、異なった地域または都市において営まれる経済活動の相互依存性が各地域および都市の地価水準に与える効果をめぐって、次のような仮説を設けることができる。

「第 i 地域で営まれる経済活動は第 i 地域の所得形成だけでなく第 j 地域（ $i \neq j$ ）の所得形成にもあずかって力があり、第 i 地域の地価は第 i 地域における経済活動の第 i 地域での所得形成力だけでなく、同じ経済活動の

第 j 地域における所得形成力にも依存する。」

第 j 地域の所得の生産力が第 i 地域の経済活動から独立でないという現象は、経済学の用語を借りれば「外部効果」「相隣効果」ということになる。経済学が異なった地域または都市の間で発生するという「空間的な」次元で「外部効果」を扱えたのは、主として地域公共財と都市公害を扱う領域においてであった。そこで問題にされた外部効果は、文字通り「隣接する」空間またはコミュニティの間において問題となる性質のものであった。

以下で問題にする経済活動の地域間の依存性は、直接境界を接していない地域・都市間にも存在し、それが全国的な地価分布の形成に意味をもつものと考えられる。というのは、2でも説明するように、広く全国的なスケールで立地点を求め選択する「大手の」企業の存在を分析の前提にするからである。

このような、異なった地域または都市において営まれる経済活動の相互依存性が、地価の地域分布に影響している可能性を検証すること — これが本研究の課題である。

(2) 昨年度までの研究との関係

昭和56年度以降、「都市間地域間の地価格差に関する理論的実証的研究」と題して継続的な研究を行ってきた。今年度の研究調査もこれら一連の研究調査の延長上で行われるものである。以下簡単に昨年度までの研究調査の経過についてまとめておく。

これら一連の研究調査の目的は、概略つぎのようなものであった。

- ① 理論モデルから導びかれる地価と土地生産性との相関を統計的に確かめる。
- ② 公共サービス水準と地価の間に存在するはずの相関を見出す。
- ③ 地価水準に影響があると思われる宅地市場の逼迫要因の指標を見出す。
- ④ 土地保有税（固定資産税・都市計画税）の実効税率の地域間格差が地価の水準に反映されている可能性を検証する。

これら①～④に関連して得られた結果は、つぎの通りである。

- ① 宅地の所得生産性は、地価の地域間・都市間格差を説明するもっとも有力な変数である。このことは、都道府県モデル、県庁所在都市モデル等で検証された。
- ② 公共サービスの水準を表わす幾つかの指標は、地価に対して「有意な」説明力をもつ変数であることが知られた。
- ③ 宅地市場の逼迫度を示すと思われる説明変数のなかにも、宅地価格の補助的な説明要因となりうるものが発見された。
- ④ 宅地の課税上の評価率（保有課税率の代理変数としての）は、宅地価格との間に統計上きわめて有意な負の相関を示している。けれども、係数の値は土地保有課税が完全に土地保有者に帰着するという仮定のもとで得られる値に比して絶対値がはるかに大きい。このことは、説明変数である宅地評価率が、地価と逆相関関係にある変数の代理変数になっていることを示唆している。

なお、これらの研究の一環として、昭和57年度には土地生産性というフロー指標を説明変数として用いる接近法とならんで、宅地地積当りの各種ストック量を説明変数とするアプローチを併せて試みた。また、昭和58年度には、土地生産性を説明変数としたまま被説明変数である地価を「地代」に換算して回帰分析を行う試みも採用してみた。その結果、いずれの方法によっても土地生産性を主たる説明変数として地価を説明する場合を上回る統計的精度を得ることはできなかった。このような経験から、本年度の研究も基本的には土地生産性を地価の中心的な説明変数として、それに上述の「外部効果」の要因を加える方法を採用することとした。

このように、土地の所得生産性によって地価を説明することは、リカード的な立場に立つものといえることができよう。

農業地代の説明方法には、周知の通り市場からの距離を用いるチューネン型のものと、土地生産性を用いるリカード（およびチューネン）型のものがある。このうち前者は、一点都心型の通勤圏の地価を説明するというかたちで、都市経済学への応用がはかられている。後者のアイデアを都市経済の分野に意

識的に応用した例は、本研究のほかには存在しないと思われる。

以下で説明することであるが、われわれは広く全国の各地点を立地の選択対象と考える企業の存在を前提として、全国的な地価分布の形成を説明しようとする。従って、狭い通勤圏を対象とするチューネン型モデルを採用することはできない。

とはいえ、これも以下で説明するように、われわれがあらたに導入しようとする外部効果の要因は、2つの異なった地域または都市の間の距離が大きくなるとともに逓減する性質のものであると思われる。従って、われわれのモデルはリカード型のものであるが、距離要因は外部効果の要因を介してモデルに入ってくることになる。

以下、2においてモデルの説明を、3において実証分析の結果をそれぞれ述べることにする。このうちこの説明は、その内容が幾分専門的とならざるをえないが、この部分2は結局単純化されたオーソドックスな経済的仮説から(9)式を導びき、それを根拠として(10)式のような回帰モデルを用いることにしたことの説明である。従って、3の理解のためには、2の(1)を省略し2の(2)を読んで頂くだけで差支えない。

(9)式、および(10)式は経験的によく理解しうる常識的なものであろう。式で用いられている変数記号については、2(1)b(6ページ)、同c(8ページ)、および2)a(12ページ)の各冒頭部に定義されているので参照されたい。

2 モデルの説明

(1) 都市地代の理論モデル

地価モデルの基礎となるのは、以下に示す地代モデルである。このモデルは、昭和56年度、および58年度の報告書において述べたものと基本的に同じであるが、一点において異なっている。それは、本年度の研究の主眼であるところの、異なった地域・異なった都市の経済活動が相互に及ぼしあう「外部効果」があらたに考慮されている、という点である。

a. モデルの前提

モデルの前提となる諸仮定は、つぎの通りである。

- ① 多数の地域または都市が存在し、それぞれの地域・都市の特性は、土地（宅地）の生産性(v)、公共サービスの供給水準(G)、従価税である土地利用税の率(t)によって表わすことができる。各地域・各都市の内部において v 、 G 、 t はそれぞれ同一であり、議論がなされる間与えられているものとする。
- ② 企業は、各地域・各都市の特性(v 、 G 、 t)とそれぞれの内部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、土地と労働を雇用し、利潤を最大にする地域・都市に立地する。
- ③ 第 i 地域における企業の立地活動は、第 i 地域においてだけでなく、第 i 地域と異なる他の地域（第 j 地域、 $i \neq j$ ）においても所得を形成する。
- ④ 経済を構成する多数の家計は同一の効用関数を持ち、質量ともに等しい労働を企業に供給する。
- ⑤ 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、および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地域または都市に居住するものとする。
- ⑥ 企業の立地（または立地の変更）に伴う費用はゼロであるものとする。

また、家計による地域（都市）間の居住地移動の費用と、同一地域（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する。

b. 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 をつぎのように定式化することができる。

$$P = vL - kL - C(vL, G) - w \cdot F(vL, G) - (1+t)rL$$

v : 土地生産性（立地点での）、 L : 宅地雇用量、 k : 地域間外部性の常数、 C : 費用関数、 G : 公共サービス供給水準、 w : 賃金率、 F : 費用関数（賃金費用を除く）、 t : 宅地保有税率、 r : 宅地地積当り地代

第1項 vL は企業の生産総数（立地点の）である。

第2項は、立地点における経済活動がその他の地域にもたらす追加収入である。単純化のためにこの収入は立地点における土地雇用量に比例し、1単位の土地利用から k 円の追加収入がもたらされ、従って L 単位の土地利用に伴ってそれは kL 円になるものとする。

第3項は費用関数（賃金以外の）である。それは生産額 vL の増加関数、公共サービスの減少関数であるものと仮定される。

第4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。 F は生産額 vL の増加関数、公共サービス供給水準 G の減少関数であるものとする。

第5項は土地の利用に伴う費用である。それは L 単位の土地利用から生ずる地代支払額 rL と、従価税 trL の和である。

上記の利潤関数から、「等利潤地代関数」をつぎの式によって定義することができる。

$$vL + kL - C(vL, G) - w \cdot F(vL, G) - (1+t)rL = \text{const.} \quad \dots (1)$$

上に設けた諸仮定から、この式はつぎのことを意味していることがわかる。

① v 、 k 、 w 、 t が変らず公共サービスの供給水準 G が上昇すると、仮定

によって諸費用が下落し利潤は増加する。従って、等利潤の保証のもとで地代 r は上昇しうる。

- ② v 、 k 、 w 、 G が変らず税率 t が上昇するならば、土地利用に伴う費用が上昇して利潤が減少する。従って、等利潤の制約のもとで地代 r は低下しなければならない。
- ③ v 、 k 、 G 、 t が変らず賃金率 w が上昇するならば、賃金費用の上昇のために利潤が減少する。従って、等利潤の前提のもとで地代 r は低下しなければならない。
- ④ v 、 w 、 G 、 t が変らず外部効果の要因 k が上昇するならば、企業収入の増大を通じて企業利潤は増加するので、等利潤の保証のもとで地代 r は上昇する。
- ⑤ k 、 w 、 G 、 t が変らず土地生産性 v の上昇が生ずると、第1項の収入は増加、第3および4項の費用が増大する。しかし、利潤は差引きの結果増大することとなる。従って v の上昇は利潤一定の条件のもとで地代 r を引上げることとなる。

v の上昇が利潤を増加させることは、次のようにして理解される。

はじめに、企業は利潤が最大になるように土地の利用量を調節するものと仮定されている。すなわち、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 、 k 、 w 、 G 、 t のもとで） P を変化させない。

つぎに、(1)式の第1、第3、および第4項には、 vL が含まれている。これは、この部分に関する限り v と L の変化が利潤 P に及ぼす効果は実質的に変わらない（比例関係にあるにすぎない）ことを示している。ところが第5項には L のみが含まれており、この部分については L の増大は利潤を減らすことがわかる。従って、 v の変化と L の変化が利潤 P に及ぼす効果を全体として見ると同じではない。具体的には、 L の若干の増加が P を変化させないとき（上で見たようにこのことは利潤最大状態のもとで成立している）、 v の若干の上昇は P を上昇させるのである。

以上①～⑤を総合すると、等利潤地代関数はつぎのように表わされる。

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

⊕ ⊕ ⊕ ⊖ ⊖

⊕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それぞれ示している。

c. 等賃金効用関数

さきに掲げた諸仮定から、家計の効用関数はつぎ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' : 家計向け公共サービス供給量、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、所得から土地利用税と地代支払を除いた大きさで、消費財の購入量を表わす（消費財価格 = 1 とおくことができる）。効用は、その増加関数である。

効用関数の第2変量は、公共サービスの供給水準である。効用は、その増加関数である。公共サービスには、地域間・都市間の外部効果が存在しないものとする。

第3の変量は土地利用量である。家計の効用はその増加関数であるものとされる。

さきに設けた仮定によって、家計はより高い効用をもたらす地域・都市に移動する。この過程で、家計の流入によって土地需要の増大する地域・都市では地代が上昇し、家計の流出によって土地需要が減退する地域・都市では地代が下落する（企業もまた利潤のより大きい地域・都市へと立地し、この地代変動の因となる）。そして、この過程を経て、どの家計も（そしてどの企業も）移動によって経済状態を改善することができない「均衡地代」が形成される。この均衡地代のもとで、家計の効用の大きさはどの立地点においても等しく（上記の仮定⑤に注意）、従って、次の式が成立する。

$$U(w - (1+t)rL', G', L') = const. \dots\dots\dots (3)$$

この式の意味は、以下の通りである。

すなわち、地代 r または税率 t が高い地点ほど賃金率 w は高くなければならず、公共サービス供給水準の高い地点ほど賃金率 w は低くなっていなければならない。従って、 w は次のように表わされる。

$$w = w(r, t, G') \dots\dots\dots (4)$$

⊕ ⊕ ⊖

(4)式に L' が登場しないのは、効用が L' に関して最大化されており、このとき L' の微小の変化は効用 U を変化させないためである。

d. 均衡地代関数

(2)式に(4)式を代入することにより、等利潤地代関数を書き改めることができる。すなわち、

$$r = f(v, k, G, w(r, t, G'), t)$$

⊕ ⊕ ⊕ ⊖ ⊖
⊕ ⊕ ⊖

これを解いて、最終的に次の等利潤地代関数を得ることができる。

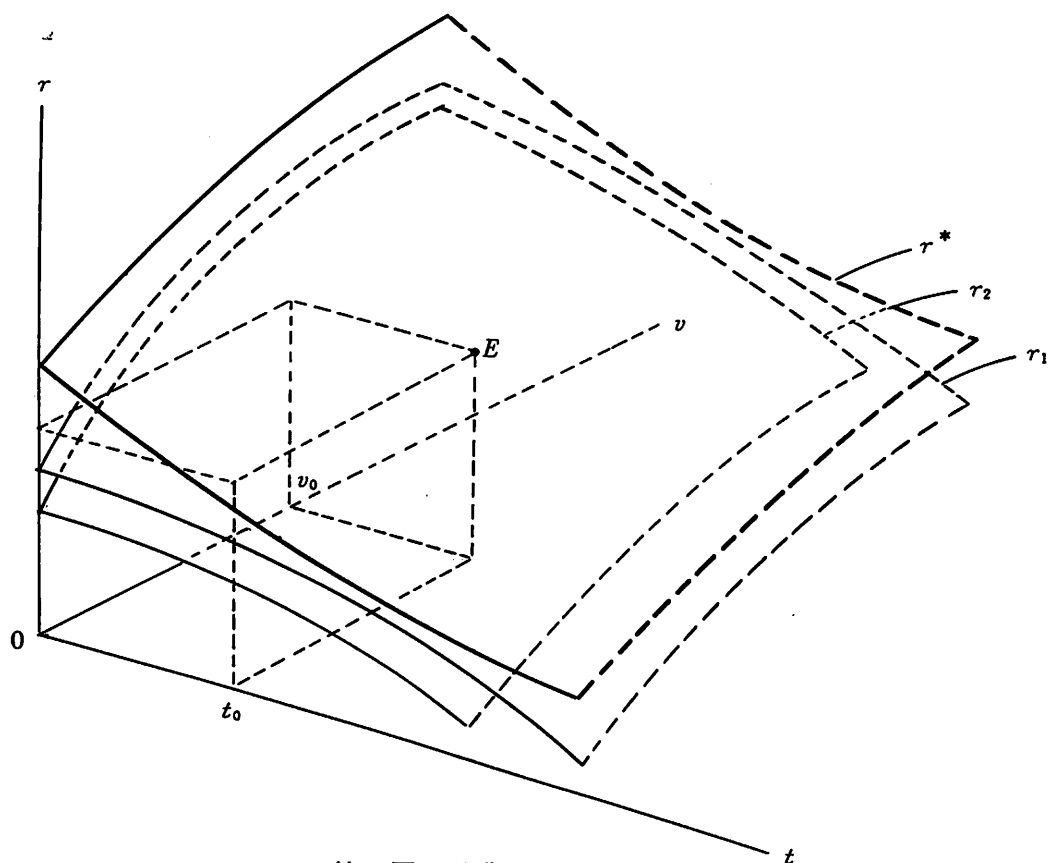
$$r = r(v, k, G, G', t) \dots\dots\dots (5)$$

⊕ ⊕ ⊕ ⊕ ⊖

この式は、任意の利潤の水準を企業に保証する地代の水準を、地域または都市の諸特性によって表わしたものである。

個々の企業の最適立地点は、市場に形成される「均衡地代」のもとで最大の利潤が得られる都市に生ずる。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つの独立変数を含んでいる(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 t 軸には土地の有効税率が、 v 軸には土地生産性がそれぞれとってある。縦軸は地代(r)軸である。 r_1 、 r_2 はそれぞれ等利潤地代曲面である。 r_2



第1図 均衡地代と立地選択

の方がより高い利潤の水準に対応していることは、任意の v と t の組合せのもとで支払い地代が、 r_1 に比べて r_2 の方が低いことにより理解される。

r^* が「市場地代曲面」である。企業は曲面 r^* の上で、利潤を最大にするような v と t との組合せを選択する。それは、市場地代曲面上でもっとも低い位置にある等利潤地代曲面に達することを意味し、それはまた市場地代曲面と等利潤地代曲面のひとつが接する点を求めることを意味する。

そのような点は図の E 点である。 r_1 、 r_2 のような等利潤曲面をもつ企業は、 r_1 のうえで、 $t = t_0$ 、 $v = v_0$ のもとで利潤を最大化する。市場地代曲面上では r_2 のような等利潤地代曲面に到達することはできない。

均衡地代曲面は、多くの異なった企業の描く「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。

$$r^* = r^*(v, k, G, G', t) \dots\dots\dots (6)$$

⊕ ⊕ ⊕ ⊕ ⊖

これが、実証分析の基礎におかれる理論モデルである。

e. 地域間の外部効果

第 i 地域における土地利用は第 j 地域 ($i \neq j$) からの企業所得を上げることとをさきに仮定した。この仮定は、利潤関数第 2 項の土地需要量 L の係数 k のかたちで表わされている。このことは、 k が大きいほどその地域における土地利用の他地域への効果（他地域の所得を上げる効果）が大きいことを意味している。

いま、第 i 地域における土地利用が他の地域の所得形成にあずかる外部効果の係数（上記の k ）を k_i と表わすことにしよう。 k_i について、つぎの 2 つの仮定を導入することが許されるであろう。

- ① k_i は、他の地域における生産の集積または土地の生産性が大きいほど大きい。
- ② k_i は、当の地域（第 i 地域）と他の地域との距離が小さいほど大きい。

地域（または都市）の数が n であるものとし、各地域の生産集積の規模または土地生産性を y_j 、第 i 地域と他の地域との距離を d_{ij} で表わせば、いま設けた仮説はつぎの式によって要約される。

$$k_i = k_i \left(\underbrace{y_1, \dots, y_{i-1}, y_{i+1}, \dots, y_n}_{\oplus}; \underbrace{d_{i1}, \dots, d_{i \cdot i-1}, d_{i \cdot i+1}, \dots, d_{in}}_{\ominus} \right)$$

計測の便を考慮して、最終的につぎの形に表わすことにしたい。

$$k_i = \alpha \cdot \left(\frac{y_1}{d_{i1}} + \dots + \frac{y_{i-1}}{d_{i \cdot i-1}} + \frac{y_{i+1}}{d_{i \cdot i+1}} + \dots + \frac{y_n}{d_{in}} \right)$$

$$= \alpha \cdot \sum_{i \neq j} \frac{y_j}{d_{ij}} \dots\dots\dots (7)$$

これはつぎのことを意味している。すなわち、 k_i の大きさに影響する諸地域の経済要因の間に「加法性」が成立し、しかも個々の地域所得への外部効果の大きさは、各地域の生産活動の集積（または土地生産性）の大きさに比例し、第 i 地域との間の距離に逆比例することが仮定されたのである。このように k_i を表わすことによって、直接に観察することのできない k_i を、観察可能な変量 (y_j, d_{ij}) と結びつけることが可能となることにも注意されたい。

なお、(7)式は「ポテンシャル」の形式をとっている。すなわち、 k_i を位置 i での重力ポテンシャルとみなすならば、位置 j にある物体の質量に代わるものが分子の y_j であり、分母には i と j の間の距離そのものが採られている。

(2) 地価の実証モデル

a. 地価モデルへの変換

地価と地代の間には、つぎのような数量的関係が存在している。

地価を p 、現在の地代を r とする。地代は平均成長率 g で成長するものとする。また、地価もそれに伴って h の年成長率で上昇するものとする。土地保有税の率を t とする。ここでの税率は、さきの理論モデルにおける土地利用税と異なり、地代に対してではなく地価に対して課せられる従価税である。最後に、将来の土地収益を現在価値に改めるための「割引率」を ρ とする。以上の定義のもとで、次の式が成り立つ。

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

第1式の分子は課税後の地代であり、地価はこの将来純地代の割引現在価値の和として表わされている。ここでは、土地保有課税が完全に土地所有者に帰着することが仮定されている。この式から、つぎの式が得られる。

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

直観的に知られるように、 g と h は等しい。それは、つぎのようにしても知られる。

この式を1期後について書くときは、 p の代わりに $p(1+h)$ を、 r の代わりに $r(1+g)$ をそれぞれ代入すればよい。するとつぎの式が得られる。

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

この式と上の式の比較から $g = h$ であることが確認される。

このことを考慮して、結局われわれはつぎの(8)式を得たことになる。

$$p = \frac{1 + g}{\rho - g + t} \cdot r \dots\dots\dots (8)$$

すなわち地価 p は地代 r に比例するとともに保有税率 t と割引率 ρ の減少関数であり、地代上昇率 g の増加関数である。この関係をつぎのように表わしてみよう。

$$p = p(r, \rho, t, g)$$

⊕ ⊖ ⊖ ⊕

すでに、市場地代 r^* については(6)式を得ている。それを上の式に代入することにより、つぎの式が導びかれる。

$$p = p(r^*(v, k, G, G', t), \rho, t, g)$$

⊕ ⊖ ⊖ ⊕

⊕ ⊕ ⊕ ⊕ ⊖

$$\therefore p = \phi(v, k, G, G', t, \rho, g) \dots\dots\dots (9)$$

⊕ ⊕ ⊕ ⊕ ⊖ ⊖ ⊕

b. 回帰モデル

(9)式に要約された仮説を、つぎのような対数・半対数線型モデルに改めて回帰分析を行うことにした。

$$\log p_i = \alpha_0 + \alpha_1 \bar{v}_i + \alpha_2 \overline{\sum_{j \neq i} \frac{y_j}{d_{ij}}} + \alpha_3 \bar{G}_i + \alpha_4 \bar{G}_i' + \alpha_5 t_i + \alpha_6 g_i \dots\dots\dots (10)$$

変数記号にバーをつけたものは、対数化してあるが、そうでないものは対数化していない。添字 i と j はいうまでもなく地域または都市のそれぞれを示している。

地価 p_i 、土地生産性 v_i 等を対数化したのは、これらの変量の分布は当然のことながら下方への偏りをもっており、それを多少とも正規化したかったためである。税率 t を対数化しなかったのは、そのことによって土地保有税の転嫁について論ずる技術上の手掛りが得られるからである。この点については、58年度の報告書に詳しく述べたのでそれに譲り、ここでは説明を省略する。

地代の成長率 g を対数化しなかったのは、(8)式に根拠をおいている。すなわち、(8)式において地価 p と地代の成長率 g の間の関係を（他のパラメータを一定として）見ると、その関係は直角双曲線によって表わされ、 $g < \rho + t$ の領域で p は g に対して逓増的である。(10)式にこの関係を取り入れることは、 g を対数化しないことによって可能となる。

(10)式には割引率 ρ が含まれていない。これは、(10)式が同一時点における地域間クロス・セクション・モデルであることに由来する。 ρ の大きさは観察可能ではなく、その大きさが地域ごとにどのように異なるかを予め知る方法はない。本研究では、 ρ は地域・都市のいかんによって変るものではないとみなしている。従って、理論上は(9)式においてとり上げられている ρ の地価に対する効果は、実証モデル(10)式の常数項 α_0 の中に含まれることとなる。

また、土地利用の地域外への効果を扱った(7)式の係数 α は、回帰モデル(10)式の第3項の係数 α_2 の中に含まれる。従って、その大きさも ρ の効果と同様に、回帰分析の結果から直接観てとることができない。

3 実証分析の結果

(1) データ

(8)式のかたちを表わされたモデルを、都道府県と県庁所在都市の2グループのデータに通用してみるのが以下の仕事である。用いられたデータの一覧表は第1表にまとめられているが、なお必要な説明を加えておきたい。

宅地価格

被説明変数は、地積当り宅地資産額、すなわち宅地の平均価格である。宅地は、商業地、住宅地、工業地から成っている。

平均宅地価格を被説明変数とする代りの方法としては、価格最高地の地価を用いる方法や、商業地、住宅地の用途別に方程式を計測する方法が考えられるが、そのいずれもここではとっていない。価格最高地の地価の決定は都市の構造のいかん(例えば、一都心型か多都心型か)に大いに依存しているが、上述のモデルは都市構造のいかんに注目を払うものではない。また、用途別の地価を計測するには、今日の統計上の制約は大き過ぎると思われる。

例えば、商業地・住宅地・工業地の別をわれわれは税務上の統計に依存しているが、それを決定する現実のルールは自治体ごとに異なり、分析上の観点から見るとどうしても踏意的であるといわざるをえない。

いま挙げた代替的な方法によって回帰分析を行う試みは昭和57年度においてなされた。けれども、十分に満足のいく統計的結果は得られなかったのである。

土地生産性

説明変数のうちでもっとも重要なものは、土地生産性 v に対応するものである。われわれは、それを宅地地積当りの県民所得および課税対象所得に求めた。「生産性」の定義により合致するのは宅地地積当りの「生産所得」であろう。けれどもすべての都道府県について「県内純生産」が知られていな

いのが現状である。分配所得である「県民所得」（宅地地積当り）は、それを代理する変数としてやむを得ず用いられている。昭和56年度研究において、生産所得のデータの得られる都道府県のみをサンプルとした回帰分析を行い、その結果を県民所得を用いた回帰分析の結果と比較してみたところ、われわれの分析目的にとって県民所得は県内純生産の代理変数としてかなり満足できるものであることが知られた。

課税対象所得（個人）は、さらにこの分配所得の代用として用いられている。というのは、都市レベルでの分配所得統計はいちだと不備であるからである。課税対象所得が分配所得の代理変数として使用に耐えると思われる根拠は、都道府県のレベルでこの両者の間に強い相関が見られることに求められる。ちなみに、宅地地積当り県民所得と同じく地積当り課税対象所得（個人）の間の単相関決定係数 \bar{R}^2 は0.959である。

地域間の外部効果

第 i 地域における土地利用が当の第 i 地域において所得を形成する際の生産力の地価に及ぼす効果は、いま述べた宅地の生産性を説明変数として用いることにより把握することができる。本研究の主眼は、第 i 地域の土地利用が第 j 地域（ $i \neq j$ ）の所得を高め、それに応じて第 i 地域の地価が引上げられるという効果の有無を検証することであった。この意味における第 i 地域の土地利用の外部効果要因 k_i を、さきに(7)式によってつぎのように定式化した。

$$\frac{k_i}{\alpha} = \sum_{i \neq j} \frac{y_j}{d_{ij}}$$

y_j は、 j 地域における生産活動の集積規模、または土地生産性であるものとされた。そこで、都道府県モデルにおいては、 y_j に県民所得または宅地地積当り県民所得をとることにする。そして、県民所得の水準を用いた指標を「外部効果要因1」と呼び、地積当り県民所得を用いた指標を「外部効果要因2」と呼ぶこととする。距離 d_{ij} は、県庁所在都市間の直線距離をもって代

えることにした。

県庁所在都市モデルの場合には、(7)式をつぎのように改めることで対処した。

$$k_i = \alpha \cdot \left(\sum_{i \neq j} \frac{y_i}{d_{ij}} + \frac{y_{i0}}{d_{i0}} \right)$$

y_{i0} は、第 i 県の、県庁所在都市以外の地域の県民所得、または宅地地積当り県民所得である。そのデータは不備なので、都道府県データより求めた次の回帰式を用いて推計した。

$$\log \left(\frac{\text{分配所得}}{\text{宅地地積}} \right) = 0.3883 + 0.9201 \log \left(\frac{\text{課税対象所得(個人)}}{\text{宅地地積}} \right)$$

(16.75) (33.06)

$$\bar{R}^2 = 0.959 \text{ (係数の下の数値は } t \text{ 値である)}$$

推計に当っては、県庁所在都市とその他の地域の別に分配所得を計算し、その合計と県民所得のギャップを按分法で調整するという方法をとった。

他方、上式の d_{i0} は第 i 県の県庁所在都市と同県のその他の地域との距離である。その近似値として、ここでは各都道府県において市制の施かされている自治体をすべてとり、それらと県庁所在都市との間の直線距離の算術平均を求めることにした。

公共サービス供給水準

公共サービス供給水準 G および G' に対応する指標としては、昭和58年度におけると同様に5つのものを選んだ。それらは、道路舗装率、上水道普及率、公共下水道普及率、人口千人当り病床数、および幼稚園保育園収容力である。

土地保有税率

土地保有税率 t の代わりに、われわれは宅地評価率を用いた。それは宅地の決定価格(自治省調べ)を民有宅地資産額で割ったものである。

これと並行して、宅地地積当り課税標準額も説明変数に用いたが、統計的

結果はそれによって本質的に変るものではない。ちなみに、宅地評価率と宅地地積当り課税標準額との単相関決定係数 \bar{R}^2 は 0.9 である。

地代上昇率

地代の将来期待上昇率 g を直接に観察することはできない。そこで、それに代用しうると考えられる指標を求めなければならない。

もっとも簡単なのは、最近の地代上昇率をそれに代えることである。もしも、人々が過去の地代上昇率が今後も続くと思なしているとすれば（すなわち期待形成が適応的ならば）、これは妥当であるといつてよい。

ここでは、 g に当る指標として宅地地積当りの県民所得の年伸び率、同じく地積当りの課税対象所得（個人）の年伸び率を求めた。また、宅地価格そのものの上昇率を、地代の年上昇率の反映とみなして g に対応する指標として用いた。

宅地利用密度

上記のモデルに必ずしも明示的にとり上げられていない変数も幾つか、実証モデルの説明変数として用いられている。そのひとつは宅地利用の密度に関する指標で、次の5つである。すなわち、

宅地地積に対する宅地介在農地等の比率

宅地地積に対する宅地介在農地山林等の比率

宅地地積に対する家屋床面積の比率

宅地地積に対する人口集中地区面積の比率

都市計画区域面積に対する人口集中地区面積の比率

このうち、第1および第2のものは負の係数が期待される変数で、第3以下のものは正の係数が期待される変数である。そして、いずれの変数も各地域における宅地市場の逼迫の程度を表わしているとみることができる。

宅地取引速度

上の宅地利用密度と同様に宅地市場の状態を表わす指標として、宅地取引の速度を考えることができる。ここでは、不動産取得税の対象となった宅地取引の面積および価額（昭和54-58年）が、宅地の総面積および総価額（資産額、いずれも昭和56年末）に占める割合の2指標をとり上げた。正の係数をとることが期待される。

宅地利用密度が、いわば土地ストックの現況あるいは状態を表わす指標であるのに対して、これらはいずれも宅地市場に起りつつある変化の大きさを反映する指標であるといえることができる。

金融要因

以上挙げた変数の中には金融要因がおりこまれていない。実際、マクロ的な地価動向を論ずる際には無視することのできない金融要因であるが、地域的な金融面の効果を把えることは難しいと思われる。というのは、かりに資金の地域的偏在が認められるとしても、それが宅地需要の偏りとなって現われるとは考えにくく、資金の偏在は資金市場の内部で調整される可能性が強いからである。

にもかかわらずここで預貯金残高（宅地地積当り）を導入したのは、資金偏在の土地市場への効果について検証を行う必要が依然として残されているということに加え、資金の偏在が土地取引の結果として生じている可能性を疑ってみたいからでもある。すなわち、強い宅地需要の結果として相対的に高い預貯金残高が形成されるとすれば、その種の金融指標は宅地価格との間に正の相関を示す可能性があるからである。

(2) 計測の結果

計測の結果は、都道府県モデルと県庁所在都市モデルの間で著しく異なるものではなかった。すなわち、第1に、土地生産性は宅地価格の極めて強力な説明要因だった。第2に、今回の研究において特に検証を試みようとした土地利

用の外部効果の存在を支持する（少くとも否定しない）計測結果が得られた。第3に、その他の変数の説明力については、概ね昭和56-58年度の結果と共通の結果が得られた。第4に、宅地評価率は依然理論的に期待されるよりも絶対値の大きい係数をもつが、今回はこの変数を用いなくても過去とに匹敵する程度の統計的精度を得ることができた。

以下、これらについて順に説明しよう。

なお、計測結果の主なものは第2表、第3表に掲げてある。それは、決定係数 \bar{R}^2 が0.7以上で係数が符号条件を満たし、かつ係数の t 値がすべて2を超えているか、もしくはそれが1と2の間にある係数が1個にとどまる方程式をとり上げた。また、 t 値が1と2の間にある係数が2個含まれる場合には、決定係数 \bar{R}^2 は0.8以上であるものに限って掲げてある。また、第2表、第3表に○印の付してある方程式については、巻末の付図にグラフが掲げてある。

土地生産性

すでに述べたように、土地生産性の指標として、都道府県モデルでは宅地地積当り県民所得を、県庁所在都市モデルでは宅地地積当り課税対象所得（個人）を用いている。いずれの指標もそれぞれのモデルにおいて宅地価格の極めて高い説明要因となっている。すなわち、都道府県モデルにおいて宅地地積当り県民所得を説明変数とした場合の単相関決定係数 \bar{R}^2 は0.875（説明変数を宅地地積当り課税対象所得とした場合には、 $\bar{R}^2=0.896$ ）である（第2表参照）。また、県庁所在都市モデルにおいて宅地地積当り課税対象所得を説明変数とした場合の単相関決定係数 \bar{R}^2 は0.804である（第3表）。そして、係数の信頼性（ t 値）もすこぶる高い。

都道府県モデル、県庁所在都市モデルのいずれの場合も、宅地価格に対して正の関係にある説明変数をつけ加えることにより、生産性指標の係数はやや低下する。そして、 t 値によって測られる信頼性も幾分小さくなるが、なお十分高い値を保っている。

土地生産性指標の係数が1.0に近似していることは、比較的理解しやすい。

というのは、この係数はもともと宅地地積当り所得に対する地代の弾性値を表わすものだからである。一定単位の土地のもたらす所得が1%ふえるとき、地代もまた1%ふえ、従って地価も1%上昇するということは、ありそうなことである。それは所得に占める地代の比率が安定しており、地代と地価の間におよその比例関係が成立するならば成り立つ関係である。

地域間の外部効果

(7)式で定義された外部効果要因は、宅地価格の概して有意な説明要素であることが知られた。この変数のおかげで、宅地評価率を用いることなしに、昭和58年度の研究結果に近い程度の決定係数に達することができたといつてよい。宅地評価率は統計的には説明力のある変数であるが、後述するような問題点があり、それを用いて決定係数を引上げることに躊躇が感じられたのである。

外部効果要因としては2つのものが考えられた。都道府県モデルでは、このうち第2のもの（他地域の経済指標として土地生産性を用いたもの）がより説明力をもつものであることが認められた。逆に県庁所在都市モデルでは、第1の外部効果要因（他地域の経済指標として総所得額をとったもの）がより高い説明力をもつものであることが認められた。

このような結果の分岐がなぜ生じたかを説明することは、なお将来に残された問題である。それはもちろん実証的な問題であるが、同時に理論上の問題でもある。さきの(7)式は、いわば実証以前の段階で地域間の外部効果を定式化したものであった。この部分に、いっそう理論的な仮説を導入して異った定式のもとに「外部性」仮説を検証してみることが必要であると思われる。

今回の実証の結果によると、少なくとも何らかの地域的依存性が存在し、それが地価決定にも作用している可能性がある、ということになる。

公共サービス供給水準

とり上げた5つの指標のなかでは、上水道普及率と公共下水道普及率の2

つが都道府県モデルにおいて、公共下水道普及率と幼稚園保育園収容力の2つが県庁所在都市モデルにおいて、それぞれある程度の説明力を示した。上水道普及率が県庁所在都市モデルにおいて説明力をもたないのは、47県庁所在都市の上水道普及率は有意差をもっていない（普及率が十分に高くバラツキに乏しい）ためである。

なお、説明力をもったこれらの変数の係数は、それぞれの公共サービス水準そのものの地価への効果だけを反映していると考えてはならないだろう。これらの変数は、それぞれの公共サービスの水準だけではなく、他の公共サービスの水準もしくは公共サービスに関連する都市の「格」を併せて表しているといつてよい。公共サービスの各変数の係数も、従つてこのような種類の変数の効果を表すものとみなさなければならぬ。

土地保有率税

第2表・第3表には、土地保有税率（実効税率）の前提となる宅地評価率を用いた結果が掲げられているが、それはあくまで参考にとどめるべきものである。というのは、その係数の絶対値が理論的に期待されるものよりもはるかに大きいものだからである。

土地保有課税が完全に土地保有者の負担となり、それだけ地価の下落となるはずだとする古典的仮説に従つて計算すると、宅地評価率の係数は -0.07 程度でなければならない（昭和58年度の研究報告書参照）。ところが、得られた結果は、都道府県モデルにおいて約 -0.6 、県庁所在都市モデルにおいて約 -0.9 と、いずれの場合もその絶対値ははるかに大きくなつている。このことは、宅地評価率が宅地と負の相関をもつなにか他の変数の代理をしていることを示唆している。

このように、宅地評価率の値はその統計上の有意性にもかかわらず信用することができない。もちろん、だからといつて土地保有課税の軽重が地価に反映しているはずだとする理論仮説が否定されたことにはならない。宅地評価率または土地保有税率の地域格差がもたらすはずの宅地価格への効果がさ

ほど大きくなく、この効果を検出するための有効な統計的手法を欠いていることが年来の困難の因なのである。

地代上昇率

地代上昇率の指標として、われわれはすでに過去、宅地地積当たりの県民所得または課税対象所得の年伸び率を用いたことがある。けれども、符号条件をみたした信頼性のある係数を得ることができなかつた。今回も結果は同様である。

もともと地価水準に反映する地代上昇率はすでに述べたように将来期待変数であり、それを過去のデータによって代えようとするには無理を伴う。そこで今回は将来期待の反映そのものと思われる地価上昇率を説明変数としてみたが、やはり符号条件をみたす結果が容易に得られなかつた。

宅地利用密度

宅地利用密度を表わす5つの指標のうち、宅地地積に対する人口集中地区面積の比率は比較的信頼性のある(正の)係数をもたらしている。これは、都道府県モデル、県庁所在都市モデルのどちらについてもいえることである。

ついで、とくに県庁所在都市モデルの場合、都市計画区域面積に対する人口集中地区の面積の比率も、ある程度有意な(正の)係数をもたらした。この変数が都道府県モデルにおいて高い有意性を示さないのは、都市計画区域指定の状況の地域格差によるものと思われる。

この種の指標としては、18ページに掲げたほかに、開発許可面積・公的一般開発事業予定面積・土地区画整理事業許可面積等の宅地面積に対する比率が考えられる。この指標は将来の地域変動と関連しており、今回とり扱った変数がいずれも現況を表わす指標であるのに対して優れた特性をもっているように見受けられる。もっとも、今回は時間的制約のために実証分析にまで立入ることができなかつた。

宅地取引速度

宅地取引速度の指標としてとり上げたもののうち、取引面積の速度が都道府県モデルにおいてある程度の説明力をもつことが分った(第2表6)。同じ変数が県庁所在都市モデルで同様の結果をもたらさなかったのは、県庁所在都市固有のデータを入手することができず、都道府県データをそのまま用いたためである。

取引面積速度とは異なり、取引価額速度は符号条件を全く満たさずマイナスの(しかも統計的には有意性の高い)係数をもたらした。ここには、逆の因果関係の存在が示唆されている。すなわち、「土地取引価額が相対的に大きな地域では地価が高くなる」という因果関係ではなく、「地価が高い地域では比較的周辺部の安い土地が取引される傾向がある」という因果関係が、統計的に把握されたとみるべきなのである。

なお、察せられるように取引面積速度と取引価額速度の間の相関は非常に弱いもので、単相関決定係数 \bar{R}^2 は0.157であるに過ぎない。

金融要因

宅地地積当たり預貯金残高を金融の指標としてとり上げ説明変数として用いたところ、都道府県モデル、県庁所在都市モデルのいずれにおいても符号条件を満たさなかった。それは、土地生産性指標との間に強い相関が存在するためである。

第2表 都道府県データによる計測結果

付図	常数量	課税対象所得		外部効果要因1	外部効果要因2	人口集中地区面積		宅地取引適度(面積)	上水管普及率	公共下水道普及率	幼稚園保育園収容力	宅地坪単価	R ²
		県民所得宅地面積	宅地面積			宅地面積	宅地面積						
1	○	-0.1276 (1.39)	14604 (1823)										0.875
2		-0.7627 (235)	1.3792 (1606)	0.1238 (203)									0.888
3		-0.6073 (202)	1.2704 (1462)	0.1308 (239)					0.6352 (1.65)	0.09670 (1.80)			0.913
4		-0.2218 (0.96)	1.2884 (1278)		0.1066 (146)				0.6696 (1.53)	0.09440 (1.53)			0.887
5	○	-0.1457 (0.88)	1.1143 (625)		0.1274 (250)	0.08620 (1.05)			0.6767 (2.38)	0.08647 (2.12)			0.952
6	○	-0.2013 (1.78)	1.1614 (964)		0.1218 (360)	0.05811 (1.04)	0.002843 (222)		0.7932 (4.04)	0.08020 (2.94)			0.979
7		-0.4057 (7.09)		1.3852 (2017)									0.896
参考		-0.4933 (310)		0.7442 (638)	0.1506 (473)		0.3154 (546)			0.03989 (1.63)	0.1733 (1.99)	-0.6180 (12.61)	0.983

第3表 県庁所在都市データによる計測結果

付図	常数量	課税対象所得		外部効果要因1	外部効果要因2	人口集中地区面積		公共下水道普及率	幼稚園保育園収容力	宅地坪単価	R ²
		県民所得宅地面積	宅地面積			宅地面積	人口集中地区面積 都市計画区域面積				
1	○	-36760 (912)	13916 (1394)								0.804
2	○	-23339 (407)	0.6570 (321)	0.1700 (225)		0.2265 (293)		0.2244 (321)			0.845
3		-27314 (461)	0.9555 (593)	0.07569 (1.05)			0.002189 (1.96)	0.2016 (2.56)			0.815
4		-20134 (340)	0.6601 (323)		0.1910 (324)	0.2228 (290)		0.2351 (334)			0.844
5		-25623 (409)	0.9370 (513)		0.09882 (1.08)		0.002280 (1.82)	0.2067 (234)			0.770
6		-23149 (290)	0.9324 (415)			-0.1532 (1.63)		0.2137 (220)	0.2237 (1.10)		0.700
7		-25125 (369)	1.0212 (570)				0.002300 (1.70)	0.1912 (202)	0.2300 (1.17)		0.729
8		-23017 (389)	0.6589 (312)	0.1649 (212)		0.2372 (296)		0.2245 (312)	0.2106 (1.38)		0.835
9	○	-20214 (332)	0.6821 (323)		0.1728 (194)	0.2258 (286)		0.2333 (322)	0.1695 (1.09)		0.836
参考		-26439 (679)	0.8235 (586)	0.1678 (330)		0.1794 (341)		0.1586 (329)		-0.9103 (611)	0.929
参考		-23031 (408)	0.8020 (410)		0.2087 (259)	0.1833 (251)		0.1693 (248)		-0.9408 (449)	0.861

第 1 表 使用した

変数	単位 (注)	使用したモデル	
		都道府県 モデル	県庁所在地 モデル
宅地価格(平均)	千円/㎡	○	○
所得 (宅地地積当り)	県県所得	○	
	課税対象所得(個人)	○	○
所得 (宅地地積当り) 上昇率	県民所得 (宅地地積当り) 上昇率	○	
	課税対象所得 (宅地地積当り) 上昇率	○	○
	宅地価格 上昇率	○	
外部効果要因	外部効果要因 1	○	○
	外部効果要因 2	○	○
公共サービス	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	○	○
	幼稚園保育園収容力	○	○

変数の一覧

計 算 方 法 等
<p>都道府県の場合 — 民有宅地資産額（昭和59年1月1日、経済企画庁『国民経済計算年報』昭和59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58年）で割って求めた。</p> <p>県庁所在都市の場合 — 宅地地積当り決定価格（「概要調査」昭和58年度）を土地評価率で割り戻した。評価率は、住宅地決定価格（自治省資料）を、『地価公示』（昭和59年版）から推計した県庁所在都市の住宅地平均価格で割って求めた。</p>
<p>経済企画庁「県民所得総計年報」（昭和59年版）によって得た県民所得（昭和56年度）を、自治省「概要調査」（昭和56年度）の宅地総地積で割って求めた。</p>
<p>日本マーケティング教育センター『個人所得指標』（昭和59年版）によって得た課税対象所得（昭和57年）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。</p>
<p>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。</p>
<p>上で求めた宅地地積当りの課税対象所得（昭和57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。</p>
<p>$(\text{上で求めた宅地価格} / \text{55年1月の宅地価格}) - 1.0。$</p>
<p>県民所得と、付表3の距離データを使って、本文3(1)の第3項に示した方法で計算した。</p>
<p>地積もり県民所得と付表3の距離データを使って、本文3(1)の第3項に示した方法で計算した。</p>
<p>道路舗装延長/道路実延長。都道府県の場合 — 自治省財務局「公共施設状況調」（昭和58年版）による（昭和58年4月1日）。県庁所在都市の場合 — 朝日新聞社『民力（別冊）』（昭和59年12月）。</p>
<p>給水人口/人口数（都道府県は昭和58年3月末。所在都市は、昭和55年3月）。資料は、上に同じ。</p>
<p>都道府県の場合 — 排水人口（昭和58年3月）/人口集中地区人口（昭和55年10月）。県庁所在都市の場合 — 排水人口（昭和55年3月末）/人口集中地区人口（昭和55年10月）。資料は、上に同じ。</p>
<p>公私立の病院数（都道府県は診療所を含む）/人口（昭和57年12月）。『民力（別冊）』。</p>
<p>公私立の幼稚園の収容定数/幼児人口（昭和58年5月、県庁所在都市は昭和55年）。資料は道路舗装率に同じ。</p>

変 数		単 位 (注)	使用したモデル	
			都 道 府 県 モ デ ル	県 庁 所 在 地 モ デ ル
土地保有額	宅地評価率	—	○	○
	課税標準額比率	—	○	
宅地利用密度	宅地介在農地等の比率	—	○	○
	宅地介在農地山林等の比率	—	○	○
	家屋床面積の密度	—	○	○
	人口集中地区面積の比率1	—	○	○
	人口集中地区面積の比率2	—	○	○
宅地取引速度	取引宅地面積	—	○	○
	取引宅地価額	—	○	○
金融	預貯金残高	千円/㎡	○	○

計 算 方 法 等

都道府県の場合 — 宅地の決定価格(自治省)(昭和58年) / 民有宅地資産額(昭和58年)(経済企画庁)(昭和59年1月)。県庁所在都市の場合 — 住宅地の地積当り決定価格(自治省) / 住宅地平均価格(昭和59年1月)。県庁所在都市の住宅地平均価格は国土庁「地価公示」(昭和59年度)を用いて算出した。

課税標準額(自治省)(昭和58年) / 民有宅地資産額(経済企画庁)(昭和59年1月)。

(宅地介在農地と市街化区域農地の面積) / 宅地地積。自治省の資料から計算(昭和58年1月)。

上記の比率 + 宅地介在山林 / 宅地地積。資料と時点は上に同じ。

家屋床面積 / 宅地地積。資料と時点は上に同じ。

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)。

人口集中地区面積(昭和55年10月) / 都市計画区域面積(昭和56年3月)。

不動産取得税対象宅地面積(昭和54-8年) / 宅地地積(57年1月)。

不動産取得税対象宅地取引額(昭和54-8年) / 宅地資産額(57年1月)。

預貯金残高(57年3月末) / 宅地地積(57年1月)。

付表1 都道府県モデルで使用したデータ

データ 都道府県	宅地価格	県民所得	課税対象所得	外部効果要因1	外部効果要因2	宅地地積当 り県民所得 年伸び率
	(千円/㎡)	宅地地積 (千円/㎡)	宅地地積 (千円/㎡)	(百万円/㎞)	(千円/㎡ /㎞)	(%)
北海道	19.475	12095	5.886	231,088	779.4	7.8
青森	25.434	9.293	4.417	365,101	1149.7	5.4
岩手	19.489	8.869	4.122	427,698	1377.9	7.1
宮城	31.802	12.161	5.752	580,566	1854.0	7.3
秋田	16.856	9.685	4.210	448,059	1436.3	6.1
山形	18.909	9.931	4.568	658,272	2043.1	6.2
福島	22.815	10.359	4.703	677,532	2093.6	6.4
茨城	20.001	8.788	4.275	1,017,968	2735.7	6.7
栃木	20.868	10.162	4.741	1,105,705	2944.3	8.8
群馬	24.647	10.840	4.978	1,116,023	3083.4	5.6
埼玉	75.199	18.993	10.679	2,370,626	5504.5	8.9
千葉	61.983	15.625	9.071	1,766,092	4212.4	8.3
東京都	283.007	59.658	26.752	1,613,419	4001.9	9.5
神奈川県	103.594	29.457	16.485	1,852,129	4410.8	9.5
新潟	33.006	11.428	5.314	637,019	1993.4	6.6
富山	29.436	10.766	5.425	789,707	2632.4	7.0
石川	45.462	13.420	6.680	776,224	2642.5	7.4
福井	33.020	11.530	5.925	853,114	2911.4	6.6
山梨	27.779	11.689	5.065	1,139,697	3115.9	7.6
長野	28.044	11.257	5.388	855,548	2642.9	7.3
岐阜	26.461	12.316	6.238	1,192,598	3570.5	7.6
静岡県	42.660	14.035	7.460	923,653	2733.3	7.4
愛知県	56.145	18.936	9.796	921,707	3319.4	7.5
三重	21.973	11.763	5.730	1,072,668	3579.9	6.5
滋賀	31.050	12.563	5.994	1,603,400	6219.7	10.5
京都	99.320	27.155	13.308	1,436,987	5264.6	8.0
大阪	139.488	40.903	17.935	1,085,581	4373.3	8.8
兵庫県	83.210	21.187	11.202	1,275,061	4538.4	7.3
奈良	58.678	18.694	10.151	1,481,998	4721.0	7.8
和歌山	44.695	15.377	7.037	1,084,564	3706.0	4.1
鳥取	21.619	11.084	5.431	712,741	2614.9	6.4
島根	18.153	11.291	5.490	583,424	2202.9	8.1
岡山	23.328	12.448	5.755	735,838	2974.4	7.3
広島	40.335	19.024	9.264	551,654	2242.6	6.3
山口	27.477	11.441	6.055	550,818	2225.5	6.9
徳島	27.896	12.692	5.642	832,449	3152.0	6.4
香川県	27.003	12.401	6.121	790,496	3096.8	7.2
愛媛	35.399	13.217	5.755	604,491	2432.2	6.2
高知県	45.761	15.803	7.227	614,798	2374.5	7.1
福岡	41.772	17.360	7.403	432,721	1967.9	8.1
佐賀	18.616	12.550	5.443	663,362	2333.3	7.6
長門	35.258	15.289	6.969	432,772	1651.0	6.0
熊本	18.889	11.769	4.835	499,580	1995.8	7.3
大分	22.891	11.342	5.197	523,831	2034.5	8.1
宮崎	16.783	9.609	3.932	414,155	1598.9	7.4
鹿児島	25.582	8.865	3.855	360,977	1426.1	6.8
沖縄	40.177	13.720	5.588	159,865	563.2	6.6

宅地地積当 り課税対象 所得年伸び 率 (%)	宅地価格 上昇率 (1-58末 54末)	宅地介在農 地等地積 宅地地積	宅地介在農 地山林等 宅地地積	家屋床面積 宅地地積	人口集中地 区面積 宅地地積	人口集中地 区面積 都市計面 域面積 (%)
8.9	0.419	0.0534	0.0712	0.3093	0.731	8.91
8.4	0.452	0.1454	0.1457	0.3383	0.542	5.14
8.9	0.635	0.0329	0.0337	0.3424	0.280	3.07
7.5	0.513	0.0952	0.1178	0.3364	0.542	7.37
8.0	0.374	0.0407	0.0407	0.3630	0.351	3.95
8.8	0.377	0.0468	0.0468	0.3876	0.425	8.09
8.4	0.492	0.1860	0.1887	0.3550	0.358	3.74
8.9	0.596	0.1901	0.2550	0.2531	0.213	2.54
8.4	0.478	0.2408	0.2779	0.2944	0.348	2.48
7.5	0.497	0.2039	0.2057	0.3378	0.402	6.04
10.0	0.622	0.2900	0.2910	0.3767	0.840	15.57
10.2	0.502	0.1626	0.1729	0.3375	0.652	11.93
8.5	0.460	0.1840	0.1991	0.7260	1.808	52.86
9.4	0.288	0.1956	0.2722	0.4781	1.421	34.30
8.6	0.544	0.0702	0.0824	0.4172	0.466	4.38
7.5	0.714	0.1573	0.1573	0.3988	0.421	4.30
8.2	0.449	0.1884	0.1902	0.4934	0.407	5.75
8.1	0.550	0.0722	0.1032	0.4420	0.429	5.26
8.4	0.674	0.1443	0.1444	0.3477	0.353	4.82
8.7	0.495	0.0860	0.0898	0.4078	0.359	3.32
8.2	0.533	0.2044	0.2073	0.4184	0.424	4.97
8.0	0.527	0.2091	0.2172	0.3950	0.645	8.01
8.0	0.465	0.2836	0.3236	0.4632	0.848	15.31
7.1	0.519	0.1829	0.1888	0.3586	0.487	5.89
9.0	0.516	0.3020	0.3149	0.3931	0.268	2.08
8.4	0.548	0.2290	0.2486	0.5893	1.065	8.17
7.6	0.444	0.2021	0.2172	0.7009	1.685	42.02
7.0	0.476	0.1988	0.2467	0.5104	0.924	11.57
9.0	0.555	0.3725	0.4273	0.4553	0.697	6.31
5.9	0.553	0.1422	0.1466	0.4417	0.720	8.70
8.9	0.517	0.1482	0.1585	0.4264	0.328	3.84
9.5	0.696	0.0628	0.0628	0.4498	0.321	2.38
6.2	0.451	0.2414	0.2597	0.4115	0.439	5.09
6.3	0.425	0.2082	0.2560	0.5073	0.819	12.06
7.0	0.647	0.1201	0.1418	0.3766	0.693	5.33
9.0	0.551	0.1880	0.1894	0.4246	0.377	5.48
8.0	0.418	0.1551	0.1554	0.4180	0.409	10.75
7.9	0.506	0.1824	0.1825	0.4355	0.599	6.33
9.5	0.406	0.1403	0.1650	0.5118	0.555	4.29
8.6	0.664	0.1192	0.1580	0.3814	0.829	14.33
8.3	0.610	0.0932	0.0952	0.3996	0.363	3.83
8.0	0.694	0.1028	0.1341	0.4603	0.544	7.49
10.0	0.710	0.1287	0.1510	0.3547	0.400	6.61
8.6	0.549	0.1397	0.1701	0.3819	0.464	7.16
9.2	0.675	0.1656	0.1803	0.3231	0.395	7.23
10.6	0.591	0.0233	0.0351	0.2933	0.313	4.40
8.5	0.563	0.1055	0.1066	0.2797	0.565	5.20

付表1 つづき

データ 都道府県	宅地取引面積 (54-58)	宅地取引総額 (54-58)	預貯金残高 宅地地積	宅地評価率	課税標準額	道路舗装率
	宅地地積 (57初)	宅地資産額 (56末)	(千円/㎡)		宅地資産額	
北海道	24.45	4362	18860	0.3147	0.1992	320
青森	27.32	2260	14630	0.2111	0.1220	41.3
岩手	10.55	2026	14015	0.2260	0.1278	31.4
宮城	14.99	3262	18285	0.2786	0.1673	48.9
秋田	13.99	3073	13917	0.2965	0.1802	39.6
山形	10.72	2928	16235	0.3335	0.1901	52.6
福島	10.60	1973	15997	0.2216	0.1328	32.8
茨城	35.25	2128	15504	0.2329	0.1472	33.5
栃木	13.77	2982	17224	0.3145	0.1937	54.3
群馬	11.70	2381	20293	0.2652	0.1594	33.5
埼玉	15.26	2360	27880	0.1937	0.1021	40.0
千代田	14.48	2324	22263	0.1916	0.1143	54.5
東京都	11.05	2333	173061	0.2532	0.1329	77.3
神奈川県	15.57	4056	37718	0.3365	0.1886	66.7
新潟	12.85	2354	19973	0.2157	0.1348	44.2
富山	11.67	2166	22937	0.2165	0.1379	68.1
石川	13.41	2246	26661	0.1689	0.1042	70.0
福井	10.33	1665	26221	0.1899	0.1243	73.3
山梨	16.41	2899	22578	0.2747	0.1592	56.9
長野	12.37	1806	22434	0.2101	0.1264	40.9
岐阜	12.80	3249	25950	0.3350	0.2062	33.1
静岡県	12.96	2393	26112	0.2416	0.1499	50.5
愛知県	11.88	2458	36780	0.2654	0.1593	65.5
三重	11.84	2361	23229	0.2518	0.1613	44.8
滋賀	10.63	2198	22714	0.2224	0.1442	67.6
京都	16.89	2324	54481	0.1915	0.1031	58.9
大阪	16.61	4443	91100	0.3238	0.2073	80.9
兵庫県	-17.67	3143	41100	0.2506	0.1504	56.1
奈良	20.71	3646	35509	0.2273	0.1277	50.2
和歌山	14.78	3079	39031	0.2685	0.1674	56.8
鳥取	14.63	2389	21626	0.2218	0.1368	73.4
島根	9.49	2240	19300	0.2922	0.1795	48.5
岡山	13.72	3958	22242	0.3867	0.2339	52.3
広島	15.43	4121	33960	0.4328	0.2724	61.9
山口	11.36	2599	22357	0.3036	0.1930	78.1
徳島	13.16	3142	29100	0.2710	0.1453	46.3
香川県	9.80	2423	30343	0.3614	0.2219	68.4
愛媛	14.38	2515	29599	0.2514	0.1486	63.4
高知県	15.92	1882	36118	0.2083	0.1127	44.6
福岡	15.56	2843	25760	0.2626	0.1743	54.7
佐賀	12.57	2664	22969	0.2823	0.1675	69.0
長門	15.21	2224	25229	0.2115	0.1253	64.2
熊本	13.75	2912	16886	0.2799	0.1713	68.8
大分	13.99	3195	19255	0.3037	0.1944	73.1
宮崎	12.28	2372	13748	0.2736	0.1502	65.5
鹿児島	14.02	1596	14400	0.1579	0.0895	59.7
沖縄	10.14	0921	20766	0.0951	0.0511	68.7

上水道普及率 (%)	公共下水道普及率 (%)	幼稚園保育所収容力 (%)	人口1,000人当り病床数 (%)
90.6	60.2	70.6	19.0
88.0	24.1	86.2	18.5
73.6	34.2	77.8	17.6
93.7	50.5	67.3	14.4
77.6	36.9	87.7	15.9
90.5	40.1	70.0	12.4
80.2	31.7	78.5	17.2
71.6	37.5	80.3	12.5
79.7	38.3	83.7	13.6
96.5	46.1	98.0	13.4
96.3	31.8	87.8	8.7
87.6	34.2	80.9	9.2
99.7	68.5	88.3	12.6
99.4	46.0	66.4	9.3
92.7	24.3	99.0	11.9
86.8	44.9	102.7	17.5
93.7	33.3	121.8	19.7
89.1	52.9	124.7	16.7
94.4	41.4	104.9	14.3
94.9	38.0	98.8	13.2
87.3	53.8	109.5	11.0
96.7	27.2	98.9	10.5
98.6	52.6	104.0	11.4
95.1	17.9	103.9	13.7
95.9	19.3	90.2	11.0
97.6	50.5	93.9	14.3
99.5	56.5	78.5	12.8
98.2	62.3	82.7	11.8
93.3	31.6	108.2	15.0
88.8	10.2	84.7	15.5
92.9	49.9	110.8	16.7
84.9	3.3	107.0	15.5
90.2	44.0	112.1	19.0
84.4	36.3	96.0	10.0
83.5	43.3	96.9	18.2
88.8	26.9	127.6	21.9
94.8	42.0	130.5	20.7
87.6	31.1	107.7	19.1
81.4	17.0	121.8	28.8
86.1	51.0	84.3	20.0
81.7	8.4	89.3	21.5
93.8	40.9	88.7	21.3
75.7	43.3	88.6	24.0
82.5	28.1	91.9	19.6
87.4	32.4	88.6	19.5
87.5	39.5	82.0	21.5
97.9	70.6	71.4	12.4

付表2 県庁所在所市モデルで使用したデータ

データ 都道府県	宅地価格 (千円/㎡)	課税対象所得 宅地地積 (千円/㎡)	外部効果要因1 (百万円/km)	外部効果要因2 (千円/㎡)	地積当り課税 対象所得年伸 び率(50-57 年平均)(%)
北海道	65.861	13.090	262.604	826.4	7.99
北海	66.027	7.871	397.720	1329.2	6.28
道	82.904	10.624	450.475	1493.1	6.90
森	98.196	11.389	650.563	2168.0	7.91
手	56.709	7.137	470.971	1588.4	4.33
城	45.919	7.170	696.881	2293.2	6.46
田	41.659	7.212	726.645	2281.6	5.99
形	50.809	8.691	1,106.500	2934.4	6.71
島	51.964	7.961	1,179.097	3235.6	6.82
城	69.064	7.162	1,240.823	3573.1	7.03
木	185.029	18.215	2,811.119	6425.0	7.31
馬	120.065	13.276	1,979.924	4674.3	8.15
玉	465.700	32.088	1,911.473	5475.6	7.41
葉	201.678	20.433	2,168.059	5381.2	8.04
京	90.287	9.022	691.838	2180.0	7.01
川	71.298	6.843	849.717	3085.6	5.98
瀧	109.074	10.850	797.238	2844.8	6.85
山	75.304	7.983	877.815	3205.3	6.93
山	77.219	9.664	1,181.787	3565.5	6.26
川	58.746	7.584	907.941	2839.9	6.67
井	92.854	10.706	1,262.565	3886.3	6.03
梨	117.395	13.430	1,032.616	3013.9	7.04
野	156.384	18.323	1,200.308	3867.4	6.37
阜	59.558	7.319	1,137.438	3875.0	6.18
岡	95.821	10.597	1,655.048	6595.3	8.78
知	233.793	19.808	1,492.082	5799.6	6.53
重	292.632	22.536	1,760.470	6375.8	6.65
賀	181.350	19.541	1,451.503	5024.5	5.88
都	115.832	14.775	1,561.999	5645.2	8.22
阪	61.493	10.120	1,106.415	4006.5	3.55
都	49.026	7.413	722.521	2764.1	5.28
取	41.143	8.595	596.727	2357.8	6.85
根	57.845	8.688	799.816	3292.9	6.26
山	129.363	16.853	612.171	2532.3	6.72
島	26.712	7.747	609.458	2521.4	7.52
口	80.124	9.346	892.541	3965.5	6.71
島	47.131	9.814	827.309	3465.7	4.59
川	71.007	9.230	639.309	2686.0	6.11
緩	140.277	12.894	626.440	2588.4	5.82
知	120.366	13.928	606.612	2394.1	8.52
岡	54.314	8.170	698.958	2744.7	7.38
賀	109.649	14.067	460.989	1886.1	5.21
崎	58.988	10.305	538.740	2206.1	7.88
本	46.904	6.121	554.731	2326.0	8.80
分	46.647	8.168	437.367	1762.3	6.28
崎	101.910	9.735	382.096	1522.1	5.99
島	195.090	12.970	170.005	680.6	5.00
細					

宅地介在農地 等地積 宅地地積	宅地介在農地 山林等地積 宅地地積	家屋床面積 宅地地積	人口集中地区 面積 宅地地積	人口集中地区 面積 都市計画区域 面積 (%)	宅地取引面積 (54-58) 宅地地積(56 末) (%)
0.1702	0.2015	0.5095	1.224	21.51	24.45
0.1081	0.1081	0.4140	0.987	10.83	27.32
0.1835	0.1835	0.4378	1.355	22.54	10.55
0.1791	0.1791	0.4543	1.283	29.79	14.99
0.1953	0.1953	0.4072	1.053	10.36	13.99
0.1784	0.1784	0.4277	0.685	11.51	10.72
0.3432	0.3482	0.3883	0.813	10.18	10.60
0.2953	0.4121	0.3419	0.878	13.70	35.25
0.3499	0.4751	0.3522	0.920	12.64	13.77
0.2769	0.2771	0.3544	0.781	16.62	11.70
0.3719	0.4467	0.4526	1.359	43.93	15.26
0.1849	0.1857	0.4093	1.173	25.53	14.48
0.0675	0.0706	0.9059	1.876	96.87	11.05
0.1443	0.2923	0.5331	1.632	60.81	15.57
0.1942	0.2099	0.4387	1.241	26.85	12.85
0.3825	0.3825	0.3964	0.808	14.88	11.67
0.3751	0.3751	0.5527	1.028	20.65	13.41
0.2718	0.2789	0.4632	0.680	11.92	10.33
0.4066	0.4066	0.4101	1.183	18.95	16.41
0.3260	0.3260	0.4210	0.648	12.70	12.37
0.5270	0.5270	0.4990	1.045	18.30	12.80
0.3575	0.3575	0.5550	1.475	30.33	12.96
0.2433	0.3568	0.6940	1.873	68.96	11.88
0.3275	0.3275	0.3707	0.955	17.02	11.84
0.4563	0.4563	0.4592	0.977	7.46	10.63
0.2301	0.2354	0.7611	1.662	24.06	16.89
0.0344	0.0344	1.1284	2.066	95.94	16.61
0.1633	0.1789	0.7200	1.382	16.88	17.67
0.2651	0.3917	0.4824	1.179	11.99	20.71
0.4148	0.4156	0.4783	1.455	21.40	14.78
0.3964	0.3963	0.4258	0.790	5.82	14.63
0.2715	0.2715	0.4630	0.944	8.47	9.49
0.4024	0.4207	0.4760	0.647	6.80	13.72
0.2893	0.3864	0.6646	1.497	27.86	15.43
-	-	0.4356	0.576	25.4	11.36
0.3253	0.3253	0.5219	1.257	13.50	13.16
0.3688	0.3688	0.5152	1.027	19.68	9.80
0.3984	0.3984	0.5154	1.113	19.11	14.38
0.3767	0.4705	0.6174	1.352	21.56	15.92
0.1966	0.2629	0.5637	1.499	31.21	15.56
0.2116	0.2247	0.4249	0.928	9.64	12.57
0.2744	0.3991	0.5979	1.461	13.77	15.21
0.4223	0.4981	0.4598	1.274	29.70	13.75
0.3575	0.4507	0.3185	0.662	8.55	13.99
0.2623	0.2642	0.4205	0.982	11.56	12.28
0.1493	0.2253	0.4321	1.175	14.78	14.02
0.1323	0.1396	0.5364	2.278	84.03	10.14

付表2 つづき

データ 都道府県	宅地取引総額 (54-58)	預貯金残高	宅地評価率	道路舗装率 (%)	上水道普及率 (%)
	宅地資産額 (56末)(%)	宅地地積 (千円/㎡)			
北海道	4.362	25.280	0.3216	41.7	94.6
青森	2.260	18.766	0.1251	69.8	98.9
岩手	2.026	22.392	0.1560	73.5	95.1
宮城	3.262	27.145	0.2345	91.4	99.3
秋田	3.073	15.096	0.1696	61.1	98.4
山形	2.928	15.246	0.3047	86.0	99.5
福島	1.973	12.774	0.2149	37.5	94.7
茨城	2.128	27.995	0.2199	83.3	99.0
栃木	2.982	17.057	0.2237	92.1	99.4
群馬	2.381	19.537	0.2013	66.7	97.2
埼玉	2.360	39.288	0.1259	57.6	94.7
千葉	2.324	25.152	0.1609	60.6	97.3
東京都	2.333	207.121	0.2086	96.2	100.0
神奈川県	4.056	31.480	0.2366	67.1	99.5
新潟	2.354	20.319	0.1577	69.9	99.1
富山	2.166	19.897	0.1317	80.7	94.5
石川	2.246	26.752	0.1235	95.0	99.8
福井	1.665	23.089	0.1468	84.7	99.3
山梨	2.899	26.439	0.2811	90.6	98.8
長野	1.806	17.483	0.1514	59.9	97.4
岐阜	3.249	26.824	0.2596	21.6	83.0
静岡県	2.393	30.990	0.2122	78.9	95.6
愛知県	2.458	61.454	0.1956	86.8	100.0
三重	2.361	21.757	0.1455	39.0	99.7
滋賀	2.198	20.279	0.1665	67.9	99.9
京都	2.324	54.959	0.1445	65.7	99.2
大阪	4.443	192.081	0.3037	87.3	100.0
兵庫県	3.143	51.447	0.2478	56.0	99.5
奈良	3.646	28.398	0.1832	67.7	98.7
和歌山	3.079	25.166	0.3711	83.4	95.7
鳥取	2.389	17.684	0.1601	67.3	97.2
島根	2.240	17.559	0.2683	30.3	98.0
岡山	3.958	18.371	0.2801	59.2	99.6
広島	4.121	34.161	0.3049	83.7	94.2
山口	2.599	13.868	0.3108	96.0	80.0
徳島	3.142	30.296	0.2651	57.6	96.1
香川県	2.423	26.253	0.3542	48.9	100.0
愛媛	2.515	18.567	0.2353	82.3	93.5
高知県	1.882	26.190	0.1531	80.7	93.3
福岡	2.843	33.463	0.1917	73.2	98.1
佐賀	2.664	20.964	0.1938	44.7	97.3
長崎	2.224	35.648	0.1926	92.2	97.9
熊本	2.912	20.077	0.2280	73.7	94.1
大宮	3.195	10.802	0.2196	91.5	99.6
宮崎	2.372	13.013	0.1823	79.5	99.8
鹿児島	1.596	16.023	0.1148	32.4	97.2
沖縄	0.921	41.662	0.0582	95.3	98.3

公共下水道 普及率 (%)	幼稚園保育所 収容力 (%)	人口1,000人 当九リ病床数 (%)
58.3	53.2	21.2
29.6	84.7	23.9
46.3	75.6	26.1
72.8	67.6	19.0
39.2	78.8	22.6
36.3	69.3	20.3
27.3	55.3	18.8
17.7	35.2	20.1
27.7	76.3	18.1
40.4	92.8	16.3
28.4	83.6	6.8
48.5	69.0	11.2
79.2	76.3	11.8
56.9	55.3	8.1
26.6	68.8	19.4
30.0	84.0	27.5
39.9	102.8	28.1
51.9	116.6	26.4
45.8	97.8	21.4
25.1	86.5	14.7
62.4	83.7	15.8
36.1	82.2	12.4
82.8	76.7	14.3
22.8	105.8	25.3
28.4	79.8	17.5
64.0	74.2	17.1
98.6	64.5	15.0
89.6	62.2	14.3
42.2	101.6	11.6
9.6	52.8	19.2
40.5	92.3	23.4
7.1	107.3	22.9
36.2	82.8	22.8
39.2	74.5	16.7
10.3	82.7	19.8
24.2	108.7	29.7
32.3	106.0	25.4
31.1	81.3	24.3
18.0	101.8	44.9
53.0	85.2	20.0
13.8	82.5	28.1
24.8	78.5	25.6
38.0	77.2	30.1
24.4	55.3	21.6
24.9	80.8	23.8
54.2	73.8	29.6
82.8	63.7	15.2

付表3 都市間の距離

(単位: km)

都府	道県	対象都市	札幌市	青森市	盛岡市	仙台市	秋田市	山形市	福島市
北海道	道	札幌市	(213)						
		札幌市	252	(46)					
		札幌市	372	128	(66)				
		札幌市	532	283	161	(30)			
		札幌市	384	135	91	175	(55)		
		札幌市	539	287	175	48	164	(36)	
		札幌市	593	342	225	69	221	56	(52)
		札幌市	744	493	373	212	371	207	152
		札幌市	732	480	368	211	352	193	143
		札幌市	763	512	410	263	379	235	195
青森県	県	青森市	※802	※554	※440	※286	※426	※270	※222
		青森市	※826	※576	※460	※300	※450	※292	※240
		青森市	829	577	463	304	449	290	238
		青森市	853	606	492	334	477	319	267
		青森市	602	355	270	167	220	120	126
		青森市	788	553	481	370	420	327	312
		青森市	825	594	528	422	464	378	364
		青森市	892	661	593	482	530	440	422
		青森市	854	604	504	356	470	328	288
		青森市	758	512	425	298	377	259	234
岩手県	県	岩手市	936	697	615	487	562	450	421
		岩手市	932	682	580	429	548	404	360
		岩手市	953	711	625	492	576	456	425
		岩手市	1,016	776	691	557	641	523	490
		岩手市	※1,012	※764	※690	※570	※636	※532	※510
		岩手市	1,014	782	708	586	649	547	※522
		岩手市	1,056	823	749	625	691	587	560
		岩手市	1,070	840	769	648	709	609	584
		岩手市	※1,040	※796	※720	※596	※668	※560	※536
		岩手市	1,115	883	808	682	750	644	617
宮城県	県	仙台市	1,038	824	771	672	700	628	614
		仙台市	※1,100	※890	※852	※756	※774	※710	※704
		仙台市	1,129	910	850	741	783	699	680
		仙台市	1,235	1,027	976	874	904	831	815
		仙台市	※1,298	※1,094	※1,050	※954	※980	※912	902
		仙台市	1,156	928	857	735	796	696	670
		仙台市	1,157	934	870	755	805	714	692
		仙台市	1,265	1,049	991	881	923	839	819
		仙台市	1,252	1,029	962	843	899	804	779
		仙台市	1,419	1,222	1,178	1,081	1,102	1,037	1,022
福島県	県	福島市	1,453	1,253	1,207	1,107	1,133	1,064	1,048
		福島市	1,523	1,322	1,275	1,173	1,201	1,130	1,113
		福島市	1,467	1,261	1,209	1,103	1,138	1,060	1,041
		福島市	1,381	1,171	1,116	1,007	1,046	966	946
		福島市	1,513	1,295	1,232	1,114	1,167	1,075	1,050
		福島市	1,590	1,376	1,317	1,201	1,250	1,161	1,138
		福島市	2,240	2,019	1,949	1,821	1,889	1,785	1,754

(注1) 対角線上以外の数字は、県庁所在都市間の直線距離であり、※のないものは国土地理院調べによる。
 ※のついているデータは、(財)資産評価システム研究センター『地価形成要因の分析研究—都市間地価格差試算』(昭和55年3月)による。

(単位：km)

対象都市	水戸市	宇都宮市	前橋市	浦和市	千葉市	23区	横浜市	新潟市
札幌市								
仙台市								
仙台市								
仙台市								
山形市								
福島市								
水戸市	(42)							
宇都宮市	57	(31)						
前橋市	126	74	(21)					
浦和市	※92	※80	※76	(20)				
千葉市	※90	※108	※130	※50	(32)			
23区	100	97	101	※22	※36	(29)		
横浜市	129	125	119	※46	※50	30	(27)	
新潟市	212	168	168	※232	※270	256	281	(55)
富山県	295	239	170	※236	※286	257	262	212
金沢市	343	288	217	※278	※324	297	297	261
福井市	382	331	258	※310	※356	322	316	325
甲府市	190	154	94	※100	※140	110	103	254
長野市	205	150	83	※156	※208	178	189	158
岐阜市	351	307	235	※268	※306	274	262	346
静岡県	244	220	170	※150	※172	148	125	332
名古屋	344	304	234	※262	※298	261	246	358
津市	404	366	298	※312	※344	315	297	423
大津市	※440	※402	※328	※356	※392	※360	※344	※426
京都市	454	410	338	※366	※402	374	359	438
大阪府	487	445	374	※400	※436	403	386	479
神戸市	515	472	400	※424	※460	432	416	499
奈良市	※458	※422	※350	※370	※404	※374	※354	※456
和歌山	538	498	428	※444	※476	450	431	538
鳥取市	575	525	451	※490	※532	506	496	510
松江市	※670	※626	※550	※596	※638	※606	592	※596
広島市	623	577	504	※534	※572	544	529	584
山口市	763	717	643	※668	※706	685	670	714
山形市	※852	※810	※730	※766	※808	※773	※756	※794
徳島市	594	554	483	※504	※536	507	488	587
高松市	626	583	511	※534	※568	543	527	602
松山市	755	712	639	※666	※698	671	654	725
高知市	704	664	594	※614	※644	616	597	693
福岡市	971	925	852	※880	※918	891	875	919
佐賀市	992	947	874	※906	※940	910	893	946
長崎市	1,053	1,009	936	※960	※996	969	951	1,013
熊本市	977	935	862	※890	※922	892	873	945
大分市	881	839	766	※790	※824	796	778	850
宮崎	970	932	863	※876	※904	878	857	963
鹿児島	1,060	1,022	951	※964	※992	969	947	1,049
那覇	1,654	1,625	1,561	※1,556	※1,576	1,556	1,531	1,679

(注2) 対角線上の数字(カッコに入っている)は、各々の県の県庁所在都市と、それ以外の市との間の直線距離の算術平均である。それは県庁所在都市モデルでのみ用いられる。本文、3(1)第3項を参照。

(单位: km)

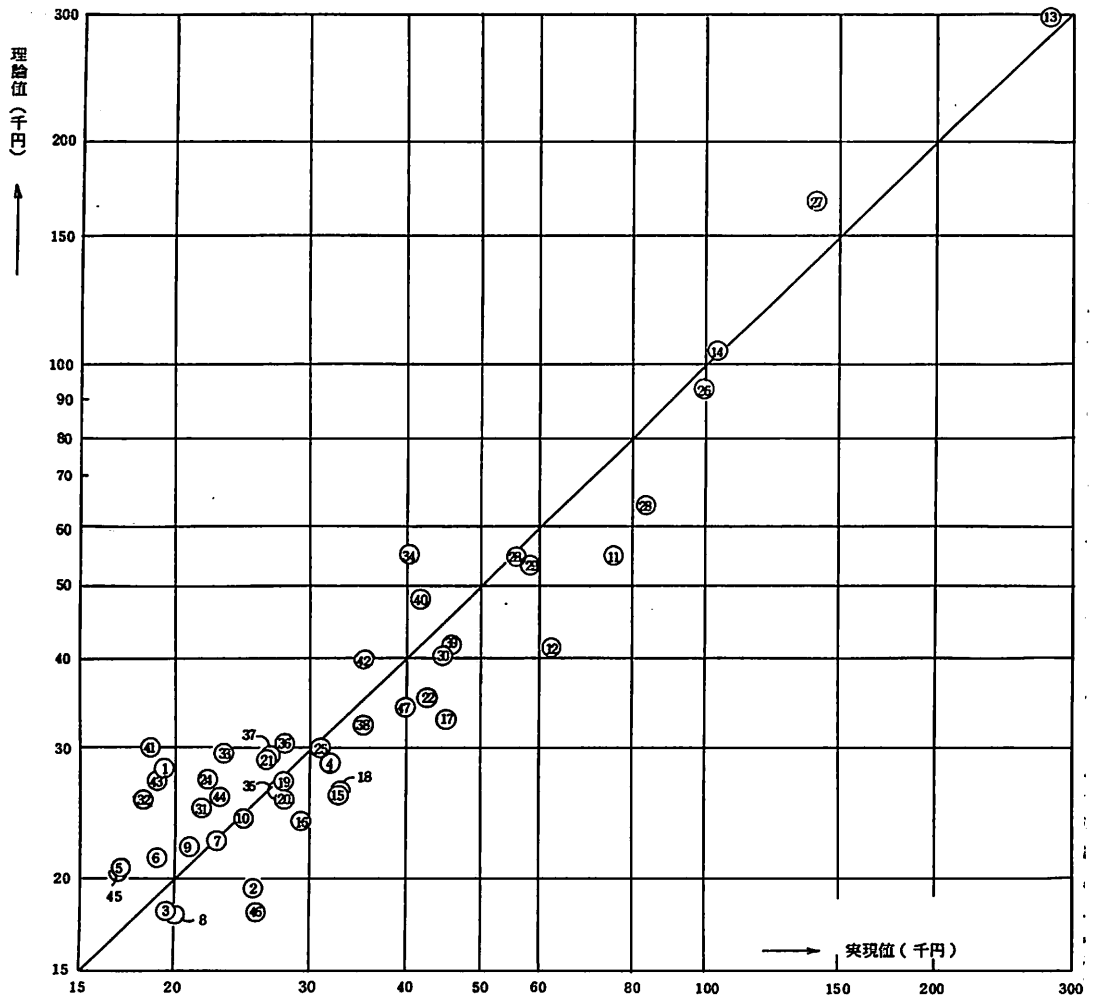
对象都市	富山市	金沢市	福井市	甲府市	長野市	岐阜市	静岡市	名古屋市
札幌市								
仙台市								
山形市								
福山市								
宇都宮市								
前橋市								
浦和市								
千代田区								
横滨市								
新潟市	(22)							
富山県	52	(53)						
金沢市	113	67	(35)					
福井市	167	197	214	(22)				
甲府市	89	139	189	115	(54)			
長野市	149	128	87	164	191	(35)		
岐阜市	221	236	230	79	189	156	(47)	
静岡市	171	156	118	154	200	32	133	(28)
名古屋市	230	206	152	214	266	81	175	66
津市	* 222	* 186	* 120	* 254	* 278	* 90	* 230	* 94
大津市	229	189	123	266	288	103	243	114
大阪市	271	231	165	297	328	139	266	143
神戸市	289	246	179	325	351	165	296	172
奈良市	* 254	* 220	* 156	* 270	* 304	* 114	* 236	* 110
和歌山市	330	290	224	347	386	195	307	194
鳥取市	302	250	195	396	384	235	389	256
松江市	* 380	* 348	* 290	* 496	* 480	* 332	* 486	* 348
岡山市	372	323	259	436	446	272	411	284
広島市	504	453	393	576	582	412	551	424
山口市	* 590	* 540	* 478	* 660	* 668	* 500	* 638	* 506
徳島市	376	333	267	404	437	249	364	250
高松市	389	342	277	437	458	276	406	283
山形市	512	463	400	566	584	404	531	412
高知市	481	435	369	514	546	359	473	361
福岡市	711	659	601	783	790	620	754	630
佐賀市	737	686	626	804	815	641	771	650
長崎市	803	752	691	863	879	702	827	709
熊本市	733	683	621	787	807	627	749	633
大分市	638	589	526	692	711	531	655	538
宮崎県	751	704	639	780	817	629	732	629
鹿児島市	836	789	724	870	904	717	822	718
那覇市	1,469	1,425	1,358	1,472	1,527	1,336	1,410	1,330

(单位: km)

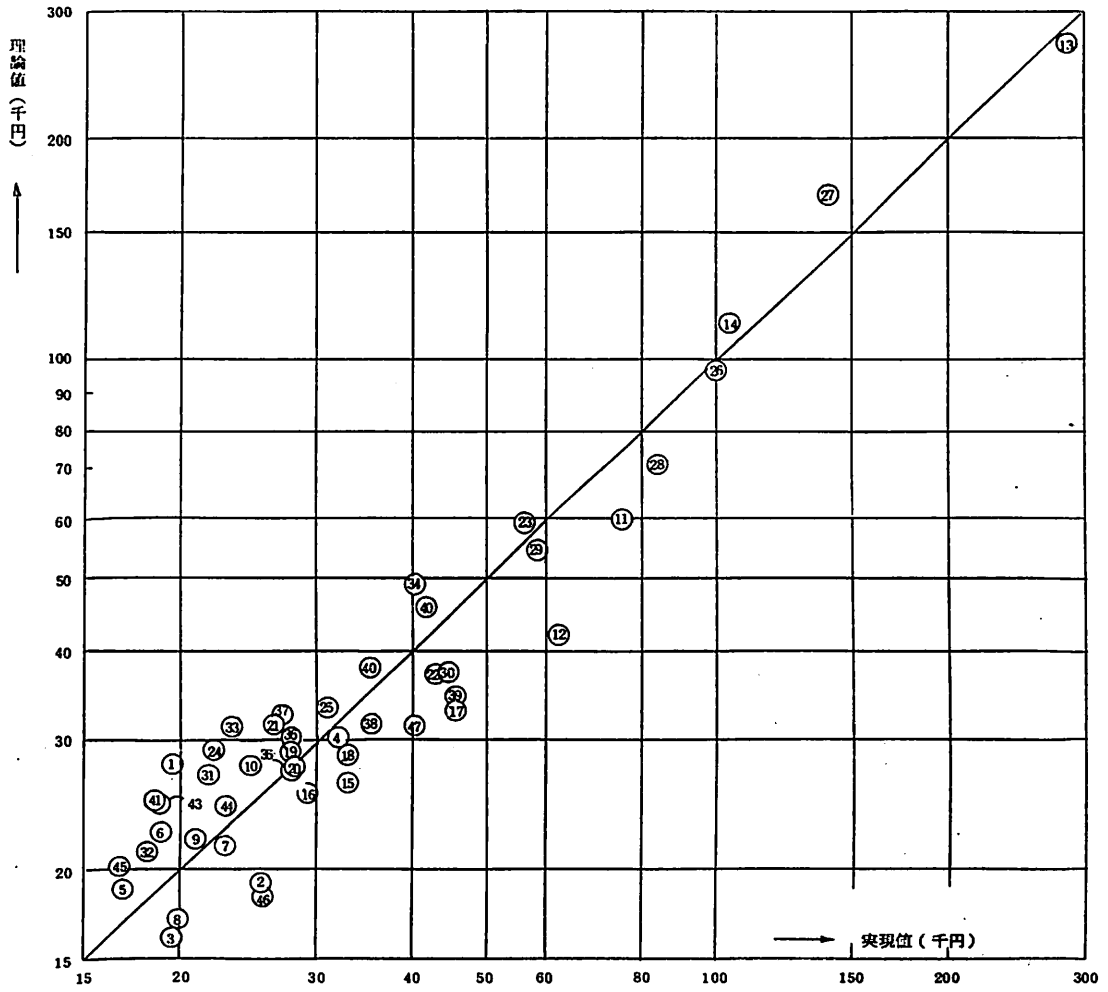
对象都市	津市	大津市	京都市	大阪市	神戸市	奈良市	和歌山市	鳥取市
札幌市								
仙台市								
秋田山形市								
福島市								
宇都宮市								
前橋市								
浦和市								
千代田区								
横滨市								
新潟市								
富山山形市								
金沢市								
福井市								
甲府市								
長野市								
岐阜市								
静岡県								
名古屋								
津市	(39)							
大津市	※ 66	(30)						
京都市	80	※ 10	(35)					
大阪市	92	※ 54	42	(19)				
神戸市	122	※ 70	62	31	(38)			
奈良市	※ 60	※ 116	※ 38	※ 32	※ 58	(18)		
和歌山市	134	※ 106	101	59	50	※ 80	(42)	
鳥取市	231	※ 158	152	153	130	※ 168	168	(69)
松江市	※ 322	※ 258	※ 248	※ 236	※ 210	※ 262	※ 234	※ 104
岡山市	238	※ 180	170	147	116	※ 170	125	96
広島市	377	※ 316	311	285	255	※ 304	252	205
山口市	※ 464	※ 412	※ 402	※ 370	※ 346	※ 404	※ 340	※ 292
徳島市	191	※ 158	149	110	88	※ 136	57	165
高松市	230	※ 180	173	141	112	※ 164	103	134
松山市	357	※ 312	301	269	240	※ 296	224	227
高知市	301	※ 266	257	220	195	※ 246	167	224
福岡市	579	※ 524	517	489	459	※ 510	448	409
佐賀市	596	※ 546	538	508	478	※ 532	464	437
長崎市	656	※ 604	599	566	538	※ 588	520	503
熊本市	576	※ 534	524	410	463	※ 516	442	438
大分市	481	※ 434	428	395	367	※ 420	347	346
宮崎市	566	※ 534	528	489	466	※ 510	434	474
鹿児島市	656	※ 618	616	578	553	※ 594	523	553
那覇市	1,264	※ 1,250	1,241	1,200	1,181	※ 1,220	1,142	1,201

(单位 : km)

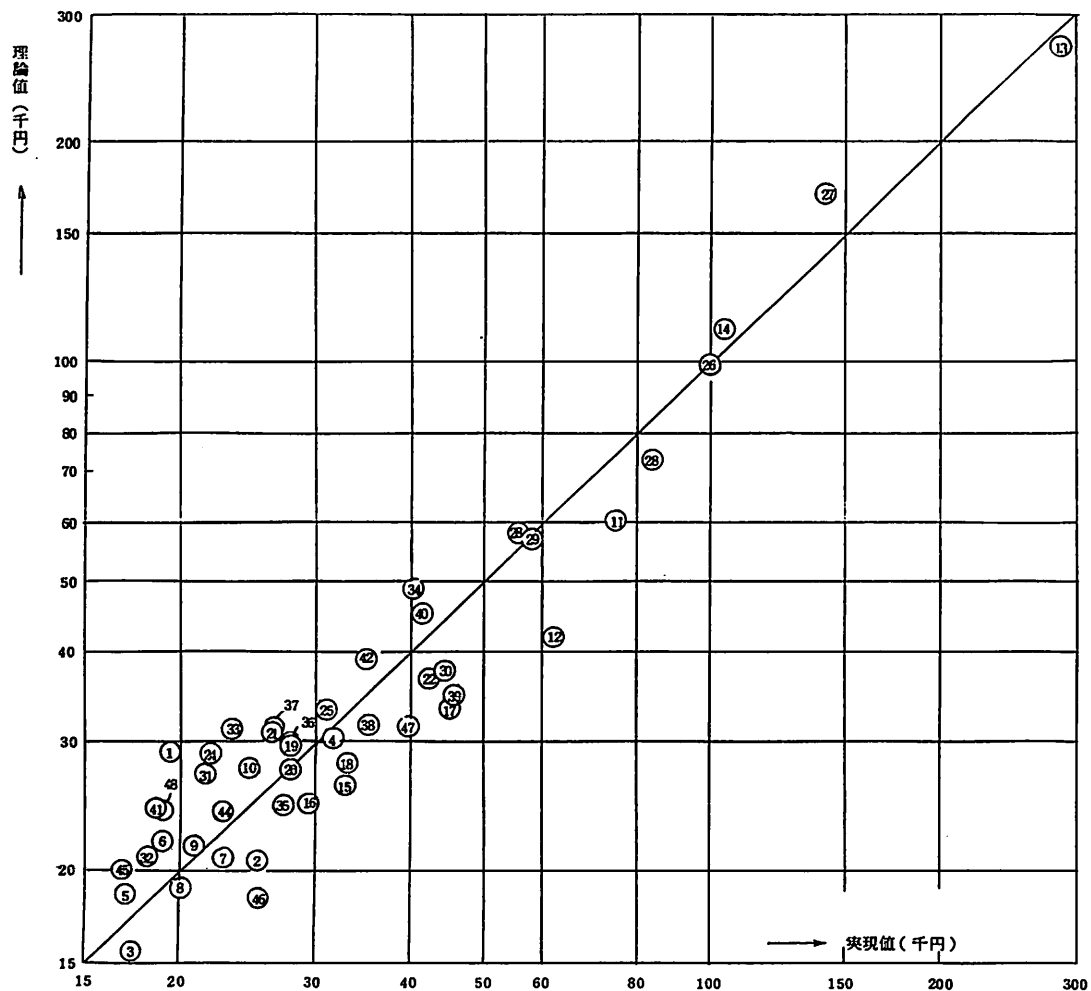
对象都市	松江市	岡山市	広島市	山口市	徳島市	高松市	松山市	高知市
札幌市								
仙台市								
仙台市								
仙台市								
山形市								
福島市								
宇都宮市								
前橋市								
浦和市								
千代田区								
横滨市								
新潟市								
富山県								
金沢市								
福井県								
甲府市								
長野県								
岐阜県								
静岡県								
名古屋								
津市								
大津市								
大阪市								
大阪市								
神戸市								
奈良市								
和歌山県								
鳥取県								
岡山県	(67)							
岡山県	※ 116	(34)						
岡山県	※ 128	141	(53)					
岡山県	※ 204	※ 232	※ 96	(38)				
徳島県	※ 206	92	201	※ 286	(13)			
高松市	※ 152	42	148	※ 242	56	(28)		
高松市	※ 180	141	67	※ 126	168	128	(45)	
高知市	※ 216	128	136	※ 204	111	95	77	(55)
福岡県	※ 318	348	208	※ 114	392	349	224	294
佐賀県	※ 352	370	233	※ 48	407	367	240	304
長崎県	※ 418	433	299	※ 216	463	426	298	356
熊本県	※ 366	362	234	※ 168	385	351	223	277
大分県	※ 280	267	147	※ 104	290	255	127	184
宮崎県	※ 85	385	288	※ 250	380	362	248	271
鹿児島県	※ 467	467	357	※ 296	468	447	327	358
那覇市	※ 1,152	1,111	1,010	※ 964	1,093	1,085	975	990



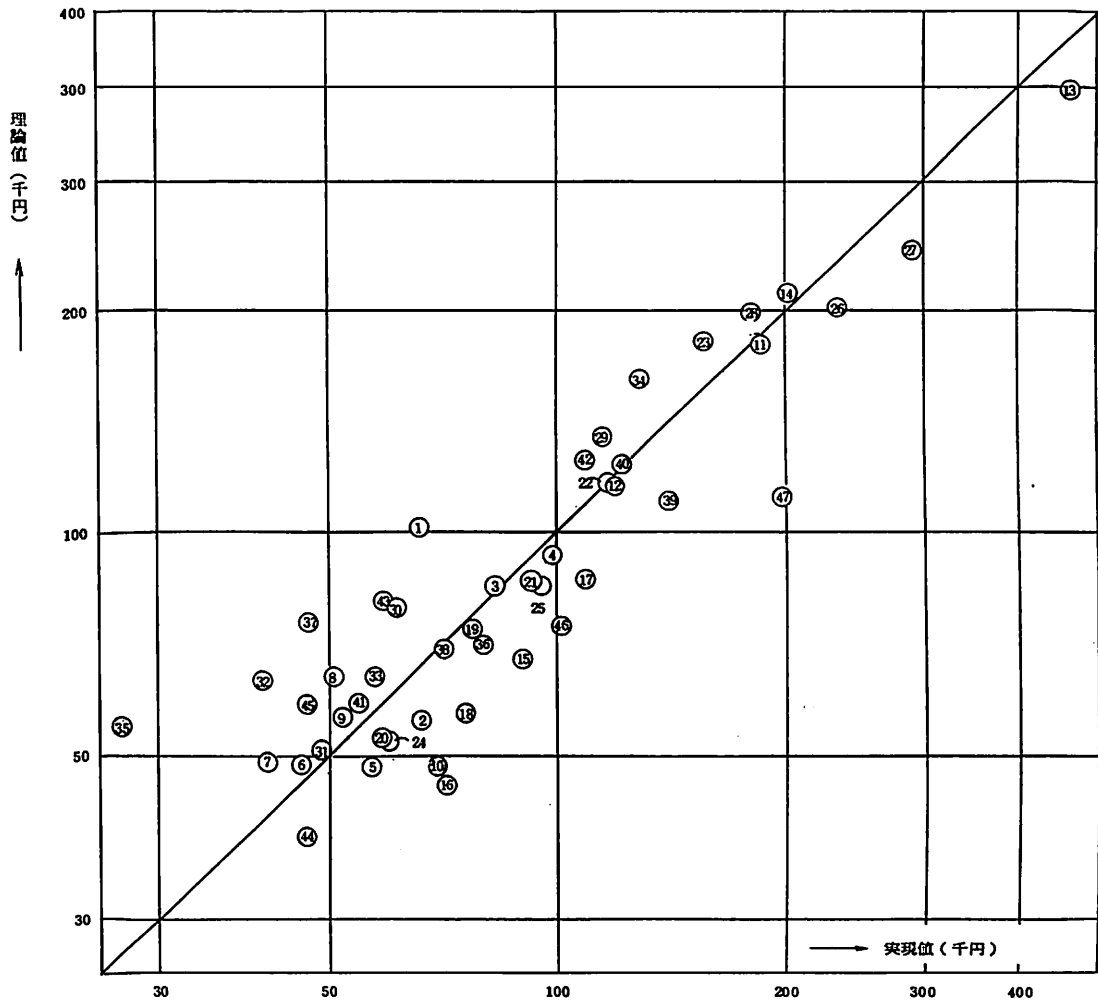
付図1 都道府県モデル (方程式1)



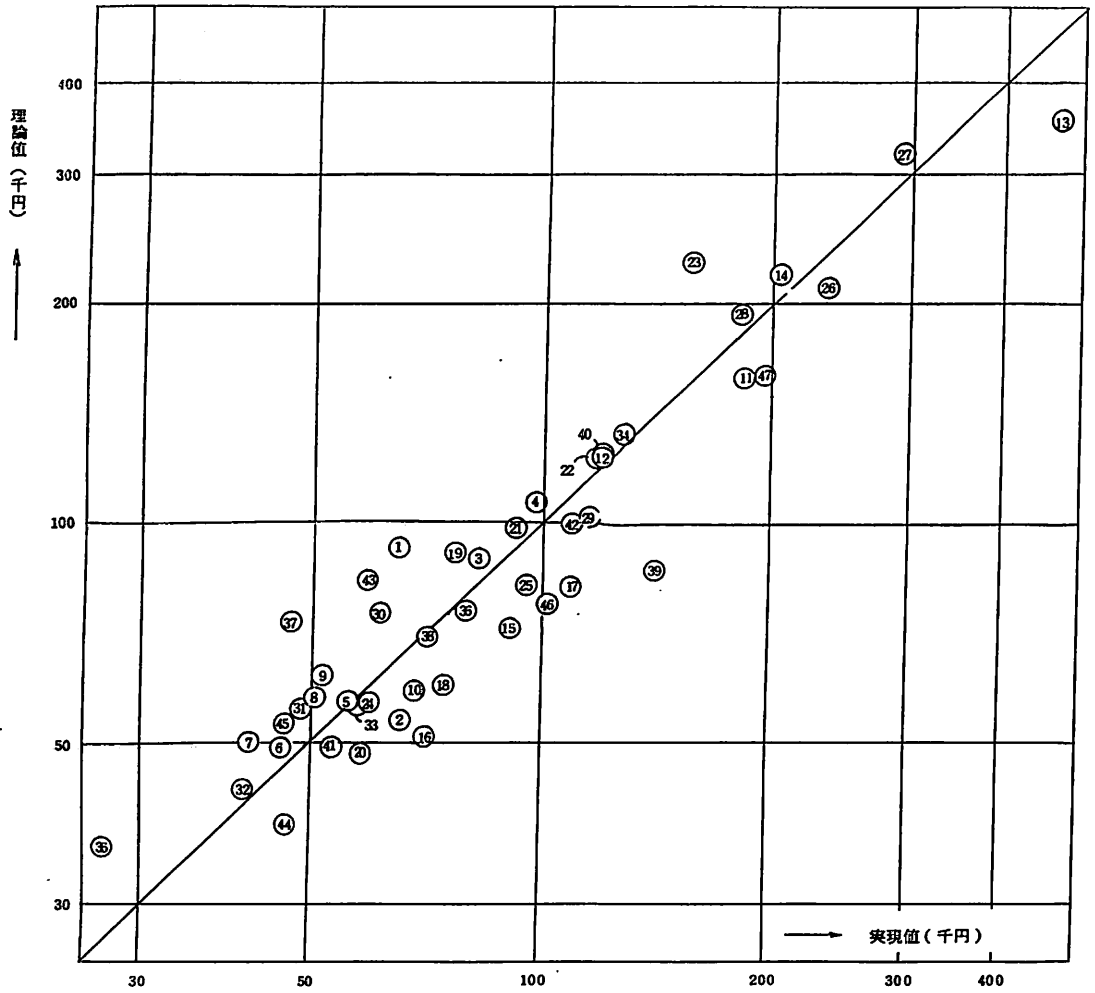
付図2 都道府県モデル (方程式5)



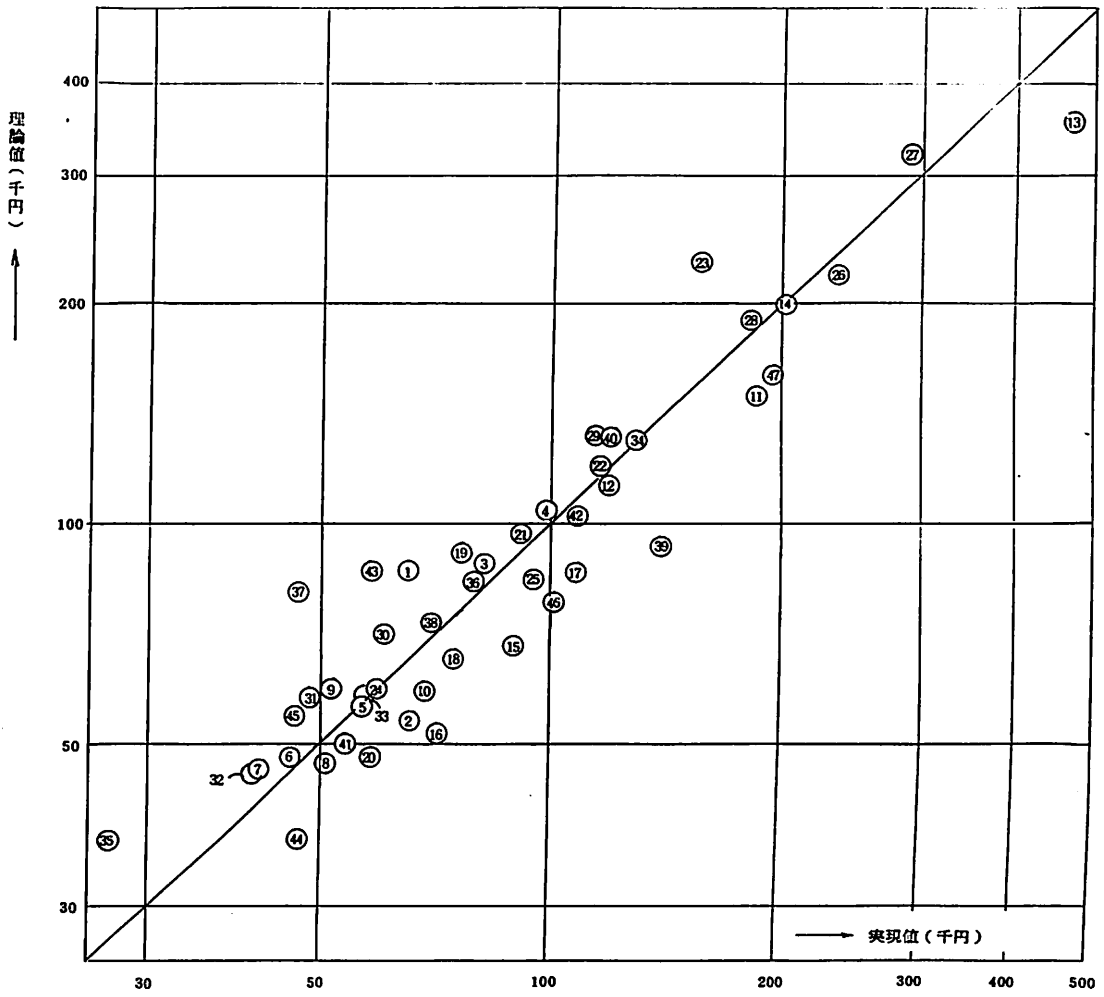
付図3 都道府県モデル (方程式6)



付図4 県庁所在都市モデル(方程式1)



付図5 県庁所在都市モデル (方程式2)



付図6 県庁所在都市モデル(方程式9)

