

応益原則から見た固定資産税の評価 —ヘドニック・アプローチを用いた実証的研究—

林 勇貴

(関西学院大学大学院経済学研究科博士課程後期課程2年)

目 次

- I はじめに
 - II 応益性の原則から見た資産課税の公平性
 - 1. 地方税の原則と固定資産税
 - 2. 日本の固定資産税とアメリカの財産税
 - 3. 応益原則から見た資産課税の公平性
 - III 住宅用地に係る固定資産税の公平性
 - 1. 住宅地に係る固定資産税の決定プロセス
 - 2. 大阪府下市を対象とした固定資産税の実態把握
 - IV 実証分析
 - 1. ヘドニック・アプローチ
 - 2. 推定モデル
 - 3. 第1段階の地価関数の推定
 - 4. 第2段階の地価関数の推定
 - V 応益原則から見た固定資産税の公平性評価
 - 1. 地価の決定要因分析からの検証
 - 2. 公平性基準からの検証
 - VI 結論
 - 参考文献
 - Appendix
-

I はじめに

固定資産税は土地、家屋、償却資産の価値に着目して課される市町村税であり、納税義務者は固定資産の所有者である。税収は2012年度で8兆5,804億円（土地分3兆3,990億円、家屋分3兆5,514億円、償却資産分1兆5,387億円）と、市町村税収の42.2%に達している。固定資産税がこのように市町村民税と並ぶ基幹税となっているのは、①課税客体である土地、家屋が普遍的に存在している、②税収が安定している、③課税客体の自治体別帰属が明確である、④資源の地域間移動を招くことなく課税できるなど、地方税にふさわしい特徴を備えているからである。

さらに固定資産税は、自治省税務局（現総務省自治税務局）（1981）『地方税制の現状とその運営の実態』が「固定資産税は、応益負担の原則に立脚した税である。市町村の区域内に土地、家屋及び償却資産が存在する事実と市町村の行政サービスとの間には深い関連性があるので固定資産税は応益原則を最も強く具現している」と記しているように¹、地方税原則の一つである応益原則を満たすとされている。

しかし自治省税務局（1981）には同時に、「固定資産税は、固定資産の資産価値に着目し、その資産を所有することに担税力を見出して課せられる物税であって、その課税標準は、これらの資産の価格（適正な時価）」とも記されている²。土地にかかる固定資産税の場合、地価水準に著しい格差が存在する現状では、資産価格に課税すれば地域間や個人間に大きな税負担格差が生まれ、応益原則を満たさない可能性は十分にある³。課税の根拠として「利益説」をとりながらも、便益の大きさを特定できないために、担税力に応じて負担を応能的に配分するという考え方がないわけではない⁴。しかし、公式見解が固定資産税を「応益負担の原則に立脚した税」としつつも、資産の所有に「担税力」を見出すとしたことが、固定資

産税の性格をあいまいにしていると言える。

地方財政学研究においても、多くのテキストが固定資産税を応益原則から位置づけているにもかかわらず⁵、応益原則の視点から固定資産税の公平性を検証し、評価したものはほとんどない⁶。その理由は、公共サービスという非市場財の便益の大きさを評価することが困難だという点にある。もし、公共サービスの便益を定量的に把握できたなら、資産価値に課税する現在の税負担と比較することによって、応益原則から固定資産税を評価することができるはずである。

以上の問題意識から、本稿は3つの目的を持っている。第1は、応益原則から固定資産税の公平性基準を提示することである。第2は、非市場財の価値を評価する方法であるヘドニック・アプローチを用いて地価の決定要因を検証し、生活関連型地方公共サービスの便益を計測することである。第3は、この計測結果を用いて、応益性の視点から固定資産税を評価することである⁷。ただし、固定資産税の家屋分については、課税標準が再建築価格とされていること、償却資産分については企業課税であることから、住宅用地に係る固定資産税に対象を限定する。

ヘドニック・アプローチは自然環境や歴史的遺産など非市場財の便益を評価するために多くの分野で活用され、国内外での研究蓄積も多い。しかし、その多くは、①特定の事業に関する費用・便益分析を目的とするもの（例えば、国外では文化遺産を対象としたSheppard (2010)、Moro et al. (2011)、国内では公園・緑地を対象とした矢沢・金本 (1992)、愛甲・崎山・庄子 (2008)、芸術文化施設を対象とした唐鎌・石坂 (2009)、林 (2014))、②社会資本の効率性評価を目的としたもの（例えば、田中 (1999)、井出 (1999)、三井・林 (2001))、③市場地価の形成要因を検証したもの（例えば、岡崎・松浦 (2000)、得田 (2009)、尾崎・福山 (2012))であり、固定資産税との関連で地方公共サービスの便益を評価するものではない。

アメリカでは、Oates (1969) が財産税 (property tax) をヘドニック・アプローチを用いて分析した後、Chinloy (1978)、Gronberg (1979)、Yinger et.al (1988) など、多くの研究が続いた。また、財産税の使い途として大きな割合を占める学校教育を対象としたものにBrasington (2002)、Bayer et.al (2007) 等がある。国内では宮崎・佐藤 (2011) が家屋への固定資産税課税の効果をヘドニック・アプローチを用いて検証し、固定資産税は家屋の資産価値を引き下げる効果を持つとした⁸。

しかしこれらの研究は、財産税 (固定資産税) の負担や地方公共サービスの便益が資産価値に反映されるという「キャピタリゼーション仮説」の検証で終わっており⁹、ヘドニック・アプローチを用いて固定資産税を公平性から検証した研究は今村 (2011) だけである。しかし、この研究も市街化区域と市街化調整区域間の負担の差を分析したものであり、本稿の問題意識とは異なっている。したがって、ヘドニック・アプローチによって公共サービスの便益を計測し、固定資産税を応益原則の視点から評価する本稿の意義は、学術的にも政策的にも大きい。

本稿の構成は以下の通りである。第Ⅱ節では、応益原則から見た資産課税の公平基準を明らかにし、公平性を実現するために資産課税が備えるべき一般基準を提示する。第Ⅲ節では、固定資産税の評価と決定プロセスを踏まえて、第Ⅱ節で得られた公平性に関する一般基準を日本の固定資産税に適用したうえで、どのような条件を備えれば、固定資産税が応益原則から見た公平性を実現できるかを示す。第Ⅳ節では、大阪府下市の住宅地における地価公示価格等を用いてヘドニック地価関数を推定し、公共サービスの便益を数量化する。第Ⅴ節では、第Ⅳ節の推定結果に公平性基準を適用することによって応益原則から固定資産税を評価する。なお、ヘドニック・アプローチの理論と推定バイアスの回避についてはAppendixで記している。

II 応益性の原則から見た資産課税の公平性

1. 地方税の原則と固定資産税

税は政府活動の財源調達为目的であるが、その体系や構造は一定の基準を満足するものでなければならない。それが租税原則であり、現在では、公平、中立、簡素が挙げられることが多い¹⁰。これらは税の一般原則であるが、地方税にはさらに固有の原則が存在する。地方税の原則としては決まったものがあるわけではないが、共通しているのは①安定性、②伸張性、③普遍性、④負担分任、⑤応益性である。これらの原則間にはトレード・オフの関係にあるものも存在するため、すべての原則を単一の税で満たすことはできない。したがって、複数の税が互いに補完しながら望ましい地方税制度を構築する必要がある。固定資産税はこの中でもとくに普遍性の原則、応益性の原則を満たす税であると言われている¹¹。

国税はどの地域で集められようと、すべてが国庫という一つの財布に集められ、支出される。したがって、税源が地域的に偏在しても問題ではない。ところが地方税の場合は、自治体が公共サービスの財源調達のために行政区域内の課税対象に課税するのであるから、税収が地域的に偏在しないためにも、税源は全国に普遍的に存在していなければならない。土地や家屋といった固定資産は全国に存在し、とくに土地は移動させることのできない税源であることから、普遍性の原則を満たすものだといわれている。しかし近年、人口の大都市集中、とくに東京圏への集中によって家屋の地域的偏在が進んでいる。土地に関しても、固定資産税（土地分）は地価をベースに課税されることから、地価の地域間格差によって税収格差が拡大している。税負担額が地価をベースに算出されるという仕組みは、固定資産税の応益性に大きく影響することになる。

税は公共サービスの供給をはじめとした財政の諸機能を果たすための財

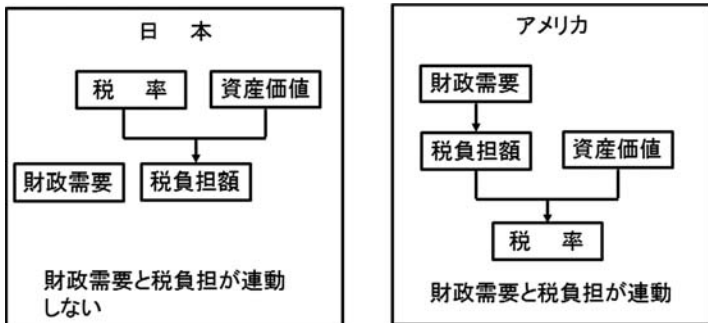
源調達手段である。財政の機能のうち、所得再分配や経済の安定化は国が中心的に担うべきであり、地方財政は利益の帰属が地域的に限定される地方公共財の供給を中心的な機能としている。つまり、所得再分配効果やビルト・イン・スタビライザー（景気の自動安定化装置）効果を発揮するための累進的な構造は国税に任せて、地方税は公共サービスの財源である税を各納税者にいかに公平に配分するかに関心を集中させるべきであり、税の負担配分は応益原則を適用するべきであるという考え方が成り立つ。

しかし、公共サービスの便益が誰にどの程度帰着したかを正確に知ることができないかぎり、厳密な応益原則を適用することは不可能であることから、固定資産税の応益性は、「課税客体である土地、家屋、償却資産は公共サービスの便益との関連が強い」という程度に解釈されているのが実情である。

2. 日本の固定資産税とアメリカの財産税

応益原則から固定資産税を評価する前に、日本の固定資産税とアメリカの財産税を比較しよう。「受益と負担の連動」という応益課税の公平性基準の理解が容易になると考えられるからである。図1に示すように、わが国の固定資産税（土地）は地方税法によって標準税率が決まり、資産価値

図1 日本の固定資産税とアメリカの財産税



から算出される課税標準に比例的に課税される。つまり、応益的性格を持つとされながら、財政需要と税率とは連動していない。また、資産価値に一定の税率を適用することは、「公共サービスの便益が資産価値に比例的に土地所有者に帰着する」ことを想定しているとも言える。しかし、地価は都心部からの距離、経済活動の集積状況、自然環境といった、公共サービス以外の要因にも左右されるのであり、資産価値に課税することは必ずしも応益原則から見た公平基準を満たさない可能性は大きい。

アメリカの財産税 (property tax) は警察、消防、教育、公園、レジャー施設等の住民サービスの財源を調達するための基幹税である¹²。日本の固定資産税と異なる最も大きな特徴は、税率が財産税でどれだけの財政需要を賄うかによって決まることである。つまり、まず財政需要額から州補助金を控除した額を算出し、それを地域の資産評価額で除すことによって税率が決められる。資産評価額が同じなら財政需要が多いほど税率は高く、財政需要額が同じなら資産評価額が大きいほど税率は低くなる¹³。このように財政需要と税負担とが連動し、応益税としての性格を強く持つことになる¹⁴。

3. 応益原則から見た資産課税の公平性

応益原則から見た地方税における公平性を「受益と負担が連動する」つまり、「公共サービスの便益が大き（小）ければ地方税負担も大きく（小さく）なる」ととらえよう。そのとき、自治体間の税負担と便益との関係は、

$$\frac{T_i}{B_i} = a \quad (i = 1, \dots, n) \quad \dots\dots (2 - 1)$$

で表される。ただし、 i は自治体、 T は地方税負担、 B は公共サービスからの便益、 a は負担・便益比率である。公共サービスの供給に規模の経済性が働かないなら、すべての自治体について a が一定の値をとることが公

平性の条件となる¹⁵。なお、地方税以外の収入が存在する場合には、 a は1よりも小さい。

この公平性の基準を資産価値にかかる税（地方資産税）に当てはめると、

$$\frac{P_i \times t_i}{B_i} = b \quad (i=1, \dots, n) \quad \dots\dots\dots (2-2)$$

となる。 P は資産価値、 t は税率、 b は地方資産税の負担・便益比率であり、公平性が満たされている場合には一定の値をとる。ただし、便益のうち地方資産税で賄われる割合は一定と考えている。

前述のように、アメリカでは財産税の税率は財政需要と資産価値によって決まり、

$$t_i = \frac{B_i}{P_i} \quad \dots\dots\dots (2-3)$$

であることから、すべての自治体で（2-2）式が成立する。便益の全額が財産税で調達されるとすれば、 $b=1$ となる。

日本の制度のように税率が一律の水準 t_s に設定されているなら、税収は、

$$T_i = t_s \times P_i \quad \dots\dots\dots (2-4)$$

となる。そのとき、（2-1）式の左辺は、

$$\frac{T_i}{B_i} = \frac{t_s \times P_i}{B_i} = t_s \times \frac{P_i}{B_i} \quad \dots\dots\dots (2-5)$$

となり、 P_i/B_i が一定でない限り負担・便益比率（ T_i/B_i ）は異なった値となり、公平性の基準を満たさない。つまり、公共サービスからの便益 B_i が同じ大きさだとしても、資産価値 P_i が大きいほど、また、資産価値が同じ大きさであれば便益が小さいほど、便益に対して負担が重いのである。この不公平を解消するためには、資産価値に対して、

$$t_{ei} = t_s \times \frac{P_i}{B_i} \times k \quad \dots\dots\dots (2-6)$$

の実効税率 t_{ei} で課税すれば良い。 k は必要な税収額に調整するための係数

(全自治体で一定とする)である¹⁶。 k の値にかかわらず、この実効税率で課税すれば、 (T_i/B_i) は全自治体で等しい値をとり、公平性を満たすことになる。

わが国の固定資産税ではほとんどの自治体で標準税率((2-6)式では t_s)が採用されているため¹⁷、実効税率 t_{ei} ベースでは P_i の格差によって自治体間に差が存在するであろう。しかし、応益原則から見た公平性を実現するためには、むしろ実効税率に差が存在しなければならない。重要なことは、実効税率が各自治体の B_i/P_i に応じて調整されたものになっているかどうかである。

III 住宅用地に係る固定資産税の公平性

1. 住宅地に係る固定資産税の決定プロセス

固定資産税は市場地価それ自体に税率が適用されるわけではない。したがって、土地にかかる固定資産税のうち住宅用地分(以下、単に固定資産税とする)を応益原則から評価するためには、税額決定の仕組みを踏まえる必要がある。

固定資産税における宅地の評価は、総務大臣が定めた固定資産評価基準に基づいて街路に接する標準的な土地の単位あたり価格(路線価)を付設したうえで、各土地について画地計算法を適用して評価額を求める市街地宅地評価法(路線価方式)によって行われる。具体的なプロセスを示したのが図2である¹⁸。

- ① 用途地区の区分：利用状況によって商業系、住宅系、工業系に宅地を区分する。これは路線価を付設したり、画地計算法を適用したりするために必要となる。
- ② 状況類似地区の区分：街路の状況や公共施設状況などから、①の用途地区をその状況が大きく異なる地域(「状況類似地区」)に区分する。

図2 住宅用地の評価と税額の算出プロセス



- ③ 標準宅地の選定：状況類似地区ごとに主要な街路を選定し、当該街路に沿接する宅地のうちから奥行、間口、形状等からみて標準的なものと認められる宅地（標準宅地）を選定する。
- ④ 標準宅地価格の評価と主要街路への路線価の付設：地価公示価格、不動産鑑定価格等を活用して標準宅地の適正な時価を評定し、その1㎡あたりの価格を主要な街路の路線価とする。なお、公的土地評価について相互の均衡と適正化が図られるよう努めるといふ土地基本法第16条の趣旨等を踏まえ、1994年（平成6年）度の評価替えから地価公示価格の7割を目途に評価を行っている。
- ⑤ その他の街路への路線価の付設：主要な街路の路線価を基準に、街路の状況や公共施設からの距離等の相違を考慮してすべての街路について路線価を決定する。

- ⑥ 各筆の評価：接する街路の路線価に土地の面積を基準とし、個々の土地の形状等による補正を行って各筆を評価する¹⁹。
- ⑦ 課税標準の算出：税負担を軽減するため、課税標準額は、小規模住宅用地（住宅1戸あたり200㎡までの部分）については評価額の6分の1、一般住宅用地（住宅1戸あたり200㎡を超える部分）については評価額の3分の1とする特例措置が設けられている。
- ⑧ 税額の算出：課税標準に税率を乗じて税額が算出されるが、宅地は、地価公示価格等の7割を目途に評価することになった結果、評価額が上昇することとなり、これにともなう税負担の急上昇を抑えるほか、地域や土地によりばらつきのある負担水準（評価額等に対する前年度課税標準額等の割合）を均衡化させるために、課税標準額を調整する仕組みが導入されている。

2. 大阪府下市を対象とした固定資産税の実態把握

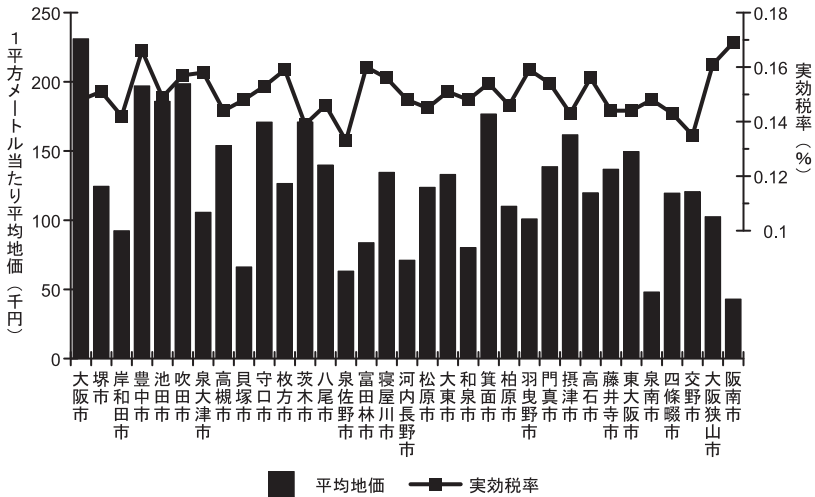
2.1 実効税率

日本の固定資産税はアメリカの財産税のように財政需要額から税率が決定されるわけではない。また、民間経済活動などに大きく左右される市場地価をベースに課税標準額が決まり、そこに一律の税率を適用する仕組みをとっている。そのため、固定資産税に対して「応益原則を満たさない」という評価がなされても不思議ではない。

しかし、上で見たように、市場地価から課税標準に至るプロセスにおいて、状況類似地域を区分したり路線価を決定したりする際には、「公共施設への接近性」が考慮されている。その結果、課税標準に適用される税率は一定でも、対市場地価で見た実効税率は（2-6）式のように応益性の要素が加味されたものになっている可能性がある。

図3は2012年度における大阪府下33市について平均地価と固定資産税の実効税率を比較したものである。平均地価は国土交通省「土地総合情報ラ

図3 大阪府下市における住宅地の地価と固定資産税実効税率



資料) 国土交通省「土地情報ライブラリー」、大阪府「固定資産税概要調査」より筆者作成。

イブラリー」から入手できる市別住宅地の地価公示価格の平均値である。実効税率は次の方法で算出した。

- ① 大阪府「固定資産税概要調査」から住宅用地（小規模住宅用地と一般住宅用地の合計）の地積に平均地価を乗じて市別の住宅地地価総額を求める。
- ② ①で求めた地価総額の合計値と内閣府『国民経済計算』の「家計（個人企業を含む）の土地資産額（大阪府）」との間に若干の食い違いが出るため、『国民経済計算』の数値に合うよう①を調整し、最終的な市別住宅用地地価総額とする。
- ③ 「固定資産税概要調査」の住宅用地の課税標準額に税率（1.4%）を乗じて市別固定資産額を算出する。
- ④ ③の税額を②の地価総額で除すことによって実効税率を求める。

地価は、最高の大阪市が23万1,100円、最低の阪南市が4万3,000円と、約5.4倍の開きがある。このように地価格差が存在することから、例えば

家計所得に対する税負担比率や土地 1 m²あたり負担額の格差は大きくなる
ことが予想される²⁰。しかし、固定資産税を「資産価値に着目し、その資
産を所有することに担税力を見出して課せられる物税」であるとみなすな
ら、負担水準は対土地資産実効税率で見べきであろう。また、地方公共
サービスの便益が地価にキャピタライズされることに着目し、応益原則か
ら固定資産税を評価するという本稿の目的からも対土地資産実効税率を採
用すべきである。

実効税率は、最高の豊中市が0.166%であり、最低の泉佐野市が0.133%
であった。標準税率が1.4%であるから、実効税率は約10分の1の水準で
ある。このように、実効税率にも自治体間格差が存在するが、検証すべき
点は、この実効税率格差が公平性を実現するための(2-6)式の調整に
沿ったものになっているかどうかである。

2.2 評価率と課税標準率

上で見た実効税率の自治体間格差が発生した背景を、課税のプロセスを
考慮して検証してみよう。いま、自治体*i*における住宅用地の市場価格を
 P_{mi} 、路線価を P_{ai} 、課税標準額を TB_i 、全国一律の標準税率を t_s とす
ると、税額 T_i は、

$$T_i = t_s \times TB_i \quad \dots\dots\dots (3-1)$$

である。また、市場価格に対する税額の比率を実効税率 t_e とすると、自治
体*i*の固定資産税の実効税率は、

$$t_{ei} = \frac{T_i}{P_{mi}} = \frac{P_{ai}}{P_{mi}} \times \frac{TB_i}{P_{ai}} \times \frac{T_i}{TB_i} \quad \dots\dots\dots (3-2)$$

となり、次の3つの部分に分解できる。

- P_{ai}/P_{mi} : 評価率
- TB_i/P_{ai} : 課税標準率

$T_i/TB_i = t_s$: 標準税率

標準税率は全国一律であるため、実効税率の自治体間格差を発生させるのは、評価率と課税標準率ということになる。

表1は大阪府下市について評価率と課税標準率を比較したものである。評価率は「固定資産税概要調書」における住宅用地の決定価格を上で算出した住宅地地価総額で除し、課税標準率は課税標準額を決定価格で除して得られる。課税標準率は最高の泉佐野市が19.9%、最低の大阪市が17.0%と約3%ポイントの差が存在する。固定資産税制度では、負担軽減を目的として、小規模住宅用地の課税標準額は評価額の6分の1、一般住宅用地は3分の1とされていることから、小規模住宅用地のウェイトが大きい自治体の課税標準率は低くなる。大阪市の課税標準率が低いのはそのためである。

固定資産税においては地価公示価格の7割を目途に価格が決定されている。しかし、実際の評価は前面街路の状況などの要素が考慮されるため、評価率は、最高の豊中市が66.3%、最低の泉佐野市が47.8%と、差が存在する。変動係数（標準偏差÷平均）で評価率と課税標準率の自治体間格差を比較すると、評価率は0.062、課税標準率は0.044と、評価率の方がばらつきが大きい。このことは、評価の主体が市町村であるため²¹、各自体が公共サービスの便益を考慮し、実効税率ベースで公平性を実現しようとした結果ではないかという期待をいだかせる。この点は後に検証する。

土地の評価に関しては、地価公示価格の7割を目途とするとされているが、すでに見たように、大阪府下の市間においても大きな差が存在する。評価率に差が生じるのは街路状況の相違などが主な原因であるが、公共施設の状況も考慮されている。

総務省の「固定資産評価基準」によると、宅地を商業地区、住宅地区などに区分したうえで、各地区は「街路の状況、公共施設等の接近の状況、家屋の疎密度その他の宅地の利用上の便等」を勘案して標準地を選定する

表 1 大阪府下市における住宅地の評価率と課税標準率 (2012年度)

	実効税率 (%)	評価率 (%)	課税標準率 (%)	評価率×課税標準率
	t_{ei}	P_{ai}/P_{mi} (a)	TB_i/P_{ai} (b)	(a) × (b)
大阪市	0.148	62.2	17.0	0.106
堺市	0.151	58.0	18.5	0.108
岸和田市	0.142	53.6	19.0	0.102
豊中市	0.166	66.3	17.9	0.118
池田市	0.149	57.9	18.3	0.106
吹田市	0.157	62.7	17.8	0.112
泉大津市	0.158	60.9	18.5	0.113
高槻市	0.144	58.0	17.8	0.103
貝塚市	0.148	54.7	19.4	0.106
守口市	0.153	63.0	17.4	0.110
枚方市	0.159	61.4	18.4	0.113
茨木市	0.139	56.5	17.5	0.099
八尾市	0.146	57.0	18.2	0.104
泉佐野市	0.133	47.8	19.9	0.095
富田林市	0.160	58.5	19.5	0.114
寝屋川市	0.156	62.5	17.9	0.112
河内長野市	0.148	54.6	19.4	0.106
松原市	0.145	57.0	18.2	0.103
大東市	0.151	60.4	17.8	0.108
和泉市	0.148	55.3	19.1	0.106
箕面市	0.154	60.0	18.4	0.110
柏原市	0.146	56.7	18.5	0.105
羽曳野市	0.159	59.7	19.0	0.114
門真市	0.154	62.1	17.6	0.110
摂津市	0.143	60.2	17.0	0.102
高石市	0.156	61.0	18.3	0.111
藤井寺市	0.144	55.4	18.5	0.103
東大阪市	0.144	58.1	17.7	0.103
泉南市	0.148	54.3	19.5	0.106
四條畷市	0.143	54.0	18.9	0.102
交野市	0.135	53.5	18.0	0.096
大阪狭山市	0.161	58.6	19.6	0.115
阪南市	0.169	61.8	19.6	0.121
大阪府下市	0.150	60.0	17.9	0.107
変動係数	0.055	0.062	0.044	0.055
最高	0.169 (阪南市)	66.3 (豊中市)	19.9 (泉佐野市)	0.118 (豊中市)
最低	0.133 (泉佐野市)	47.8 (泉佐野市)	17.0 (大阪市)	0.095 (泉佐野市)
最高/最低	1.3	1.4	1.2	1.2

注) 実効税率 t_{ei} は図 3 の再掲。

資料) 図 3 に同じ。

としている。また、主要な街路の路線価を付設したうえで、その他の街路の路線価については「近傍の主要な街路の路線価を基礎とし、主要な街路に沿接する標準宅地とその他の街路に沿接する宅地との間における街路の状況、公共施設等の接近の状況、家屋の疎密度その他の宅地の利用上の便等の相違を総合的に考慮」（下線は筆者が挿入）するとしている。このように、標準値の選定と路線価の付設において公共施設等の状況が考慮されることになっているのである²²。

したがって、評価率に公共サービスの状況が反映され、(2-6)式と(3-2)式から、

$$\frac{P_{ai}}{P_{mi}} = \frac{TB_i}{P_{ai}} = a \times \frac{B_i}{P_{mi}} \quad \dots\dots\dots (3-3)$$

という比例関係が見いだせるなら、市場地価から導かれる課税標準に全国一律の標準税率で課税される固定資産税においても、応益原則から見た公平性は実現できるのである。

小規模住宅地に対する負担軽減措置は全国一律に適用されるものであり、自治体の裁量が及ばないのであるから、公平性を検証するためには評価率だけを基準にすべきであるという考え方もある。しかし、大阪市のように小規模住宅の割合が大きい自治体は課税標準率 (TB_i/P_{ai}) が小さくなるため、一定の便益率 (B_i/P_{mi}) を実現するためには評価率 (P_{ai}/P_{mi}) を高くする必要がある。したがって、評価率だけでは便益率との対応関係に歪みが生じることになる。応益原則から固定資産税を評価するなら、小規模住宅地の負担軽減も実効税率を低くする要因として位置づけるべきなのである。

「地価は公共サービス以外の要因によっても影響されるのであるから、資産価格全体（地価）に課税するのは応益課税としては望ましくない」という主張があるが、以上見てきたように、応益課税としての問題点はそこにあるのではない。応益課税として公平性を確保するうえで重要なこと

は、実効税率が公共サービスによる便益の程度を適切にとらえているかどうかなのである。この点を検証するために、ヘドニック・アプローチを用いて地価の決定要因を分析し、公共サービスによる便益が地価形成にどのように影響しているか、つまり B_i/P_i を検証しよう。

IV 実証分析

1. ヘドニック・アプローチ

前節で述べたように、固定資産税を応益原則から評価するためには、公共サービスの便益の大きさを計測する必要がある。しかし、公共サービスのような非市場財の便益を評価することは困難であることが、固定資産税の応益課税としての評価があいまいなままに残されている理由である。また、本稿で応益原則から見た固定資産税の公平性を検証するためにも、公共サービスの便益を測定する必要がある。

ヘドニック・アプローチの理論および推定におけるバイアスについての詳細は Appendix で述べるとし、ここでは簡単な説明だけを行うことにする。市場がある財の需要者と供給者によって構成され、その取引から多様な特性を有する財 Z の価格が決定されるとする。需要者は多様な特性を有する財 Z と、その他の全ての財を代表し価格を 1 とする合成財 X を所得制約のもとで購入し、効用 $U(X, Z)$ を最大化すると仮定した場合、需要者の行動は、

$$\begin{aligned} \max_{X, Z} U(X, Z) & \dots\dots\dots (4-1) \\ \text{subject to } I = X + P(Z) \end{aligned}$$

と表すことができる。 I は所得、 $P(Z)$ は $Z = (z_1, z_2, \dots, z_i, \dots, z_n)$ という特性を有する財 Z に対するヘドニック価格関数である。間接便益は受益者の支払い意思額 (willingness to pay) であり、一定の効用水準を維持

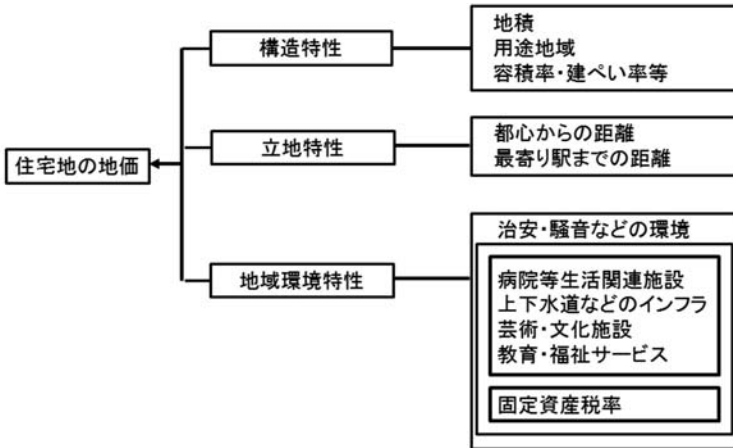
した上で財Zに支出できる最大の付け値 (bid price) である。最適行動を行い現実に財を購入した需要者にとっては、付け値と市場価格が一致する。各需要者が異なった付け値関数を持っている場合、市場価格関数は付け値関数の包絡線となる。この点に着目し、 P を各指標で回帰し、市場価格関数を推定する手法がヘドニック・アプローチである。そして、環境の変化によって支払い意思額がどの程度変化するかを地価の変化から推定するのである。

2. 推定モデル

土地の取引価格である地価は居住環境、駅からの距離、社会資本など多くの要因の影響を受ける。ヘドニック・アプローチを用いた先行研究の多くは、図4に示すように、地価（住宅価格）の決定要因として①構造特性、②立地特性、③地域環境特性を考慮している。本稿ではとくに公共サービスが地価に与える影響に着目することから、他の要因の影響を適切に取り除くとともに²³、統計上発生するさまざまな問題も解決することが要求される。

本稿における推定モデルの特徴はTsoodle and Tracy (2008) にしたがって2段階方式を採用したことである。ヘドニック地価関数は大阪市を除く大阪府下32市における各住宅地ポイント毎の地価公示価格を用いて推定するが、その際、公共サービスと固定資産税を他の決定要因と同時に説明変数として一つの式に組み込むことも考えられる。しかし、本来なら公共サービスの便益や固定資産税の実効税率は同一市内でも住宅ポイントによって異なるにもかかわらず、市単位の平均値しか情報が手に入らないため、同一市内の異なったポイントに同じデータが入ることになる。このように、住宅地レベルのデータを用いた地価関数の推定において属性の異なった市（グループ）単位の変数を同時に組み込むと、グループ内において「誤差項の分散が均一」という最小二乗法の仮定を満たさなくなる²⁴。

図4 住宅地における地価の決定要因



そこで本稿では、第1段階の住宅地ポイント単位の推定においては、市をダミー変数によって処理し、そこで得られた各市のダミー変数の係数（市単位で異なる）をあらためて公共サービス、固定資産税実効税率などの変数によって推定するという2段階方式を採用した。簡略化のために3市（ c_1, c_2, c_3 ）、3期（ D_1, D_2, D_3 ）とすると、表2のようなダミー変数の組み合わせができ、第1段階の地価関数の推定においては9個の交差項がダミー変数として用いられる。したがって、3市、3期の場合、第1段階の推定モデルは以下ようになる。

$$P_{ijt} = \alpha + \beta X_{ijt} + \gamma Z_{ijt} + \sum_{j=1}^3 \sum_{t=1}^3 \theta_{jt} \times c_j \times D_t + u \quad \dots\dots\dots (4-2)$$

ただし、 P は地価、 X は土地の構造特性のベクトル（建ぺい率、容積率、前面道路など）、 Z は土地の立地特性のベクトル（都心からの距離、最寄り駅からの距離など）、 i は住宅地ポイント（サンプル）、 j は各住宅地ポイントが属する自治体、 t はサンプル抽出時期を表し、自治体を表すダミー変数は c_j 、期（3期）を表すダミー変数は D_t 、そして、自治体・期の交

表2 ダミー変数

	c_j			D_t			交差項								
	都市1	都市2	都市3	1期	2期	3期									
	c_1	c_2	c_3	D_1	D_2	D_3	c_1D_1	c_1D_2	c_1D_3	c_2D_1	c_2D_2	c_2D_3	c_3D_1	c_3D_2	c_3D_3
1	1	0	0	1	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0
2	1	0	0	1	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0
3	0	1	0	1	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0
4	1	0	0	1	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0
5	0	1	0	0	1	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0
6	0	1	0	0	1	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0
7	0	0	1	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0
8	0	0	1	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	1
9	1	0	0	0	0	1	0	0	1	0	0	0	0	0	0
10	0	1	0	0	0	1	0	0	0	0	0	1	0	0	0

差項の係数は θ_{jt} である。

第1段階は通常のヘドニック地価関数の推定であり、住宅地ポイント毎の土地の属性などを考慮している。しかし、地価に影響するが、所得水準、公共サービスや実効税率など、住宅地ポイント毎の情報が得られない要因の存在によって、自治体間で地価に差が生まれている可能性がある。第1段階で推定された θ_{jt} は、住宅地ポイント単位で異なる土地の属性や周辺環境の特性による影響をコントロールしたうえでなお残る、自治体間の平均地価の差を示している。これに第1段階で得られた定数項を加えることによって、 t 期における自治体 c_j の平均地価の尺度が得られる。

第2段階では θ_{jt} を公共サービスや実効税率を用いて推定することになる。推定モデルは次の通りである。

$$\theta_{jt} = a_0 + a_1K_{jt} + a_2y_{jt} + a_3T_{jt} + a_4L_{jt} + u \quad \dots\dots\dots (4-3)$$

ただし、 K は自治体の地域特性ベクトル、 y は自治体の平均所得、 T は固定資産税の実効税率、 L は公共サービスである。

3. 第1段階の地価関数の推定

3.1 データ

(4-2) 式のモデルを用いて第1段階の地価関数を推定するが、Appendixで述べるヘドニック・アプローチによる推定バイアスを回避するために大阪府下の市を対象とした。ただし、大阪市は他の市と属性が大きく異なるため対象から除外している。地価関数の推定にはサンプル数が多いほど望ましいため、2005年2月に堺市と合併した南河内郡美原町を含む32市と1町について2000年度、2005年度、2010年度の3カ年度のデータ（計4,424）をサンプルとする²⁵。

地価を決定する各要因の値は地点によって大きく異なっており、より精度の高い θ_{jt} を推定するためには、さまざまな要因をコントロールする必要がある。本稿では、地価を決定すると考えられ、住宅地ポイント単位で入手可能な要因として32項目の質的・量的要因を取り上げた。4,424地点における基本統計量が表3に示されている。実質地価は、最大値が39万3,478円/㎡、最小値が4万6,775円/㎡、平均値が20万8,631円/㎡であった。都市経済学における最も一般的な地価の決定要因はCBD（中心業務地区、central business district）からの距離であり、地価が距離の減少関数としてとらえられる²⁶。本稿ではJR線に加え、阪神線、阪急線、市営地下鉄などアクセスの拠点となっているJR大阪駅をCBDとして考え、JR大阪駅からの距離をCBDからの距離を表す変数とした。また、地積が49㎡から2,131㎡、前面道路幅が2mから22mなど、土地特性も各ポイントによって大きく異なっていることから、コントロールする必要があると考えられる。(4-2)式の自治体・期のダミー変数の交差項は、32市と1町のそれぞれについて2000年度、2005年度、2010年度の3カ年度を組み合わせることで、98（32市×3カ年度+1町×2カ年度）のダミー変数ができる²⁷。

表3 第1段階地価関数の基本統計量

	変数	平均値	標準偏差	最小値	最大値		
— 段 階	実質地価 (円/㎡)	208631	63963	46775	393478		
	交通施設からの距離 (m)	1222.85	890.22	80	8100		
	地積 (m ²)	186.14	106.83	49	2131		
	形状 (間口)	1.04	0.15	1	3		
	形状 (奥行き)	1.49	0.51	1	4		
	階	2.02	0.39	0	8		
	前面道路幅 (m)	5.18	1.31	2	22		
	建ぺい率 (%)	51.21	17.84	0	60		
	容積率 (%)	174.88	44.98	80	300		
	JR大阪駅からの距離 (km)	18.44	8.09	4.59	49.23		
	W (木造)	B (ブロック造)	RC (鉄筋 コンクリート造)	S (鉄骨造)	SRC (鉄骨 鉄筋)	LS (軽量 鉄骨造)	その他
全ポイント (4424)	3563(80.5%)	3(0.1%)	205(4.6%)	473(10.7%)	3(0.1%)	174(3.9%)	3(0.1%)
のうち	市区町村道	市道	私道	都道府県道	道路	農道、林道	府道
該当する ポイント数	1169(26.4%)	2572(58.1%)	484(10.9%)	8(0.2%)	91(2.1%)	55(1.2%)	28(0.6%)
	特殊な形状	一種住居 地域	一種中高層 住居専用 地域	一種低層住 居専用地域	二種住居 専用地域	二種中高層 住居専用 地域	二種低層 住居専用 地域
	213(4.8%)	1097(24.8%)	1221(27.6%)	1130(25.5%)	188(4.2%)	770(17.4%)	18(0.4%)
		準防火地域 250(5.7%)				高度地区 809(18.3%)	

注1) 数値は国土交通省「土地総合情報システム」より得られた。

注2) 実質地価は2000年1月を基準に、住宅地の公示地価、都道府県地価調査価格を実質化した値である。上昇率は、国土交通省「公示価格年別変動率」、国土交通省「都道府県地価調査」の大阪圏のデータを使用し、算出した。

注3) JR大阪駅からの距離は、地理情報分析支援システム「MANDARA」を使用し、各地点ポイントからの距離を測定した。

注4) 形状とは、標準地の間口と奥行のおおむねの比率である。なお、特殊な形状を表すダミー変数が0であるポイントの形状は四角形である。

3.2 推定結果

実質地価を被説明変数、自治体・期の交差項によって得られたダミー変数を含む126の変数を説明変数として、重回帰分析によって地価関数を推定した²⁸。その際、ステップワイズ法で説明変数の選択を行う²⁹。得られたヘドニック地価関数は、交通施設（最寄り駅など）からの距離や地積といった土地の構造特性、立地特性を表す15項目の変数と76項目の自治体・期のダミー変数によって構成されている。第1段階の推定結果は表4に示

されている。補正R²は0.87と高い。選択された変数のVIF（variance inflation factor：分散拡大要因）値は全て7以下であり、変数同士の相関は見られない。なお、自治体・期の交差項については付表1に示した。

各変数のパラメータから住宅地の地価の決定に関して多くの事実を指摘することができる。以下に要点だけを示そう。

- ① JR大阪駅からの距離が負であり、CBDの近隣に位置する地点ほど地価は高い。大阪都市圏においても都市経済学の地価に関する基本モデルの正しさが実証された。
- ② 用途地域の中で最も厳しい規制である一種低層住居専用地域が正で有意である³⁰。一方、一種住居地域など用途の自由度が比較的大きい変数は負で有意である。土地利用が厳しく規制されると、利用の自由度が失

表4 地価関数の推定結果（第1段階）

	係数	p値	判定	VIF
定数項	228,197.3	0.000	[**]	
JR大阪駅からの距離	-2,773.8	0.000	[**]	5.04
交通施設からの距離（m）	-20.4	0.000	[**]	1.26
一種低層住居専用地域	6,983.4	0.001	[**]	6.60
一種住居地域	-14,013.9	0.000	[**]	5.16
一種中高層住居専用地域	-8,238.5	0.000	[**]	5.47
二種中高層住居専用地域	-4,893.7	0.009	[**]	4.12
準防火地域	16,227.5	0.000	[**]	1.84
容積率（%）	58.3	0.000	[**]	3.08
前面道路幅（m）	3,766.8	0.000	[**]	1.19
市区町村道	5,262.3	0.000	[**]	1.03
特殊な形状（間口）	-14,196.8	0.000	[**]	1.14
階	3,759.8	0.000	[**]	1.09
LS（軽量鉄骨造）	4,977.2	0.010	[**]	1.15
地積（m ² ）	15.8	0.000	[**]	1.41
adjR ²		0.87		

注1）**は1%水準で有意。

注2）自治体・期の交差項については付表1に掲載している。

われるために地価には負に影響する可能性もあったが、得られた結果は、規制が厳しいほど住宅地としての環境が良好であり、自由度が高まると建物の混在度が増し住宅地としての価値が低下することを示している。

- ③ 駅などの交通施設からの距離が遠くなるほど利便性は低下し、地価は低下する。
- ④ 容積率が正で有意であるのは、土地の収益性が向上するからだと考えられる。
- ⑤ 土地の形状が特殊であると、地価は低下する。土地取引において土地の形状が重要であることを示している。
- ⑥ 土地の前面道路の幅員は、騒音等の環境と利便性という住宅地の価値に対して逆の双方向に働くと考えられる。分析の結果、係数は正であることから、広い前面道路は居住環境を損なうよりも、むしろ利便性を高めることによって地価を引き上げる効果大きい。
- ⑦ 区画面積が大きいほど地価は高くなる。

なお、自治体・期の交差項については、最高値となったのは豊中市（2010年度）の11万2,234円、最低値は阪南市（2010年度）がマイナス3万7,900円であった。各交差項の係数に切片の値を加えることによって、地価に影響する多くの要因をコントロールした後の各期・各自治体の平均地価が得られる。

4. 第2段階の地価関数の推定

4.1 データ

第1段階から得られたダミー変数の係数を用いて、(4-3)式のモデルを用いて第2段階の地価関数を推定する。本稿では、公共サービスの便益を計測するため、ヘドニック価格関数を推定する際の公共サービスの選択が重要である。一般に、地価に影響するものとしては、道路や下水道な

どの社会資本が考えられがちである。しかし、教育や福祉などのソフト行政も土地需要を左右し、地価に影響する可能性がある。ここでは、都市基盤として①下水道普及率、②水道普及率、③1 km²あたりの道路面積、教育行政として④小学児童1人あたりの教員数、⑤1人あたりの図書館在所冊数、児童福祉行政として⑥公立保育所入所定員/(0～5歳人口-私立保育所定員)、また、区域内の教養の向上や社会福祉増進といった住民の生活の向上を目的としている公民館の数を表す⑦1 km²あたりの公民館数、そして、地域の治安状態を表すと考えられる⑧刑法認知件数/人口の8つを取り上げる。

周辺環境も地価に大きく影響を与えることが考えられるため、各自治体の全般的な地域特性を表す変数として、工業専用地域、工業地域、市街地調整区域などの可住地面積に占める割合を加えた。また、住民選好の自治体間の相違を考慮するために所得水準値を考慮した³¹。先行研究の多くは、地方財産税（固定資産税）負担が資産価値にキャピタライズされていることを示していることから、本稿でも固定資産税（住宅用地分）の実効税率（=税額÷住宅用地の地価総額）を説明変数として加えた。説明変数として選んだ17項目および被説明変数である自治体・期の交差項の係数の基本統計量が表5に示されている。変数の過大選択は同時性の問題などを解消するが、一方で多重共線性を発生しやすい等の問題を引き起こす可能性がある。そこで本稿では、公共サービスに関しては主成分分析を行い、主成分得点をデータとして用いることにする³²。主成分分析の結果は表6に示されている。主成分3の固有値は1.19であり、累積寄与率は68.55%であるため、主成分1～3を使用する。

主成分分析では、各主成分の主成分負荷量を見ることで、その主成分の特性を表すことができる。主成分1の主成分負荷量は、下水道整備状況率、水道普及率、1 km²あたりの道路面積を表す変数が正で大きいため、都市基盤を表していると考えられる。主成分2の主成分負荷量は、小学児童

表5 第2段階地価関数の基本統計量

変数		平均値	標準偏差	最小値	最大値			
$c_i D_i$ (自治体・期の交差項の係数)		25548.7	40412.9	-37899.5	112234.8			
二 段 階	公 共 サ ー ビ ス	下水道整備状況率	0.816	0.199	0.215	1.000		
		水道普及率	0.746	0.229	0.164	1.000		
		1 km ² あたりの道路面積	0.000	0.000	0.000	0.000		
		小学児童1人あたりの教員数	0.050	0.005	0.012	0.062		
		1人あたりの図書館在所冊数	2.692	1.109	0.000	5.307		
		1 km ² あたりの公民館数	0.271	0.301	0.000	1.238		
		公立保育所入所定員 /(0~5歳人口-私立保育所定員)	0.130	0.045	0.045	0.259		
		刑法認知件数/人口	0.020	0.006	0.009	0.034		
		地 域 特 性		市街化調整区域/可住地面積	0.672	0.628	0.000	2.823
				市街化区域/可住地面積	0.731	0.191	0.375	1.031
商業地域/可住地面積	0.010			0.012	0.000	0.053		
準工業地域/可住地面積	0.021			0.019	0.000	0.080		
工業地域/可住地面積	0.005			0.007	0.000	0.028		
工業専用地域/可住地面積	0.007			0.026	0.000	0.146		
人口増減率	0.197			2.650	-4.100	10.000		
固定資産税の実効税率 (%)	0.133			0.019	0.079	0.180		
自治体1人あたりの平均所得水準(千円)		104.0	10.1	87.7	134.4			

注1) 実効税率以外の数値は大阪府「大阪府統計年鑑」、総務省統計局「都道府県・市区町村のすがた」、東洋経済新報社『地域経済総覧』より得られた。

注2) 1 km²あたりは、可住地面積 (km²) で除した値である。

表6 公共サービスに関する主成分分析の結果

	主成分1		主成分2		主成分3	
	固有ベクトル	主成分負荷量	固有ベクトル	主成分負荷量	固有ベクトル	主成分負荷量
下水道整備状況率	0.533	0.835	0.242	0.329	-0.001	-0.002
水道普及率	0.556	0.871	0.117	0.160	-0.116	-0.126
1 km ² あたりの道路面積	0.471	0.737	-0.064	-0.087	0.056	0.061
小学児童1人あたりの教員数	-0.029	-0.046	0.541	0.735	0.341	0.372
1人あたりの図書館在所冊数	-0.093	-0.146	0.500	0.680	-0.197	-0.215
1 km ² あたりの公民館数	0.376	0.589	-0.133	-0.181	0.418	0.456
公立保育所入所定員 /(0~5歳人口-私立保育所定員)	-0.161	-0.251	0.007	0.009	0.807	0.880
刑法認知件数/人口	0.084	0.131	-0.602	-0.818	0.030	0.033
固有値	2.45		1.85		1.19	
累積寄与度	30.62%		53.69%		68.55%	

1人あたりの教員数、1人あたりの図書館在所冊数が正の値で大きく、刑法認知件数／人口が負で絶対値が大きいため、子供にとっての良好な環境作りに力を入れていることを示す児童向け教育サービスを表す。主成分3は1km²あたりの公民館数、公立保育所入所定員／(0～5歳人口－私立保育所定員)の主成分負荷量が正の値で大きいことから、社会教育や児童福祉サービスを表している。これらの全変数は、地価を高くする要因であると予想される。

4.2 推定結果

主成分1～3に関する各期・各市の主成分得点、市単位の平均値である自治体の地域特性ベクトル、自治体の平均所得水準、固定資産税の実効税率を使用し、第2段階のヘドニック地価関数をステップワイズ法を用いて推定する。なお、被説明変数は第1段階で有意であった変数は自治体・期交差項の係数に切片を加えた値を、第1段階で有意ではなかった変数は切片の値を用いる。サンプルは美原市を除いた32市×3ヵ年度(計96)である。

推定結果を表7に示した。VIF値は全て2以下であり、変数同士の相関は見られない。推定結果について要点をまとめると次の通りである。

- ① 都市基盤、児童向け教育サービス、社会教育・児童福祉サービスを表す主成分はすべて正で有意であり、都市基盤だけでなくソフト行政も地価を押し上げている。このことは、公共サービスの便益が地価にキャピタライズされていることを示しており、地価で便益を評価するうえでヘドニック・アプローチが有効であることを意味している。
- ② 主成分1の主成分得点が1ポイント上昇すると地価は8,552円/m²、主成分2の場合は3,509円/m²、主成分3の場合は5,737円/m²、それぞれ地価を引き上げる。例えば、下水道普及率が10%ポイント上昇すれば地価は714円/m²上昇し、人口1人あたりの刑法認知件数が0.01件減少すれば

表7 地価関数の推定結果（第2段階）

	係数	p値	判定	VIF
定数項	228,197.3	0.000	[**]	
工業専用地域／可住地面積	-299,257.5	0.007	[**]	1.23
工業地域／可住地面積	1,605,080.5	0.000	[**]	1.54
市街化調整区域／可住地面積	-13,832.9	0.010	[**]	1.73
1人あたりの所得水準	1,303.0	0.000	[**]	1.45
実効税率	-444,720.1	0.002	[**]	1.23
主成分1	8,551.8	0.000	[**]	1.73
主成分2	3,508.6	0.034	[*]	1.44
主成分3	5,736.7	0.020	[*]	1.29
adjR2		0.64		

注) **は1%水準で、*は5%水準で有意。

地価は47円/m²上昇することになる。

- ③ 固定資産税（住宅用地）の実効税率は地価に対して負で有意に影響する。例えば実効税率が0.05%ポイント引き上げられれば、地価は理論的には2万2,360円低下することになる。この結果は、固定資産税が資産価値にキャピタライズされることを実証している。ただし、推定された地価の下落は将来にわたる固定資産税負担増加分の割引現在価値であることに注意する必要がある。
 - ④ 所得水準が高いほど、土地に対する「付け値」は高くなる。つまり、土地需要が大きくなり、地価が上昇するのである。
 - ⑤ 工業専用地域や市街化調整区域が負で有意に地価に影響していることは、自治体全体としての地域イメージが地価に作用していると考えられる。
 - ⑥ 工業地域が正で有意であることは、多くの大規模工場が移転している大阪において、その跡地にマンションが建設され、地価を押し上げているためであろう。
- 以上の推定結果から、公共サービスの便益は地価に還元されているが、

地価は同時に土地の構造特性、立地特性、公共サービス以外の地域環境特性に左右されていることが明らかになった。それでは地価をベースに課税されるわが国の固定資産税は応益原則の視点から公平性を実現しているだろうか。推定から得られた結果を用いて検証しよう。

V 応益原則から見た固定資産税の公平性評価

1. 地価の決定要因分析からの検証

地価は公共サービスをはじめ、多くの要因によって決定されているが、公平性を評価するためには、どの要因がどの程度の大きさに地価に影響しているかを量的にとらえることが必要である。図5は、2010年度における地価の自治体間の差の要因を示したものである。ただし、地価格差は、各変数の全市平均値を持つ仮想の自治体を想定し、それとの差の要因を分析している。

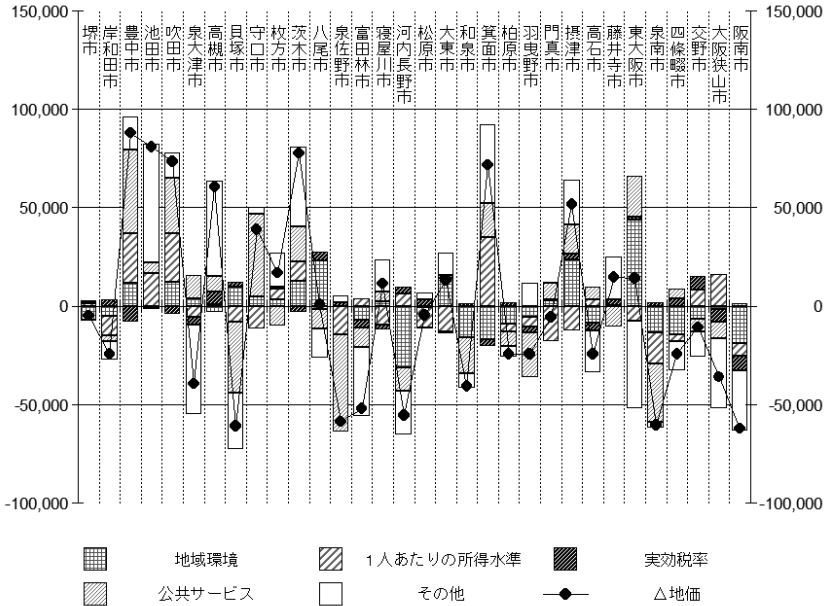
大阪府北部地域において地価が高く、南部において地価が低くなっている。そして、その要因として公共サービス水準の格差が大きく影響している。この点だけに着目すれば、公共サービスの便益が大きい地域は地価が高く、固定資産税負担も大きくなっていることから応益原則を満たしているようにも見える。しかし、豊中市と隣接する池田市や茨木市は、地価水準は豊中市と同程度であるが、公共サービス要因が与える影響は小さい。このように自治体によって地価を左右する要因は異なっており、固定資産税が公平性を満たしていない可能性は大きい。

2. 公平性基準からの検証

2.1 公共サービス便益の数量化

第Ⅱ節および第Ⅲ節で導出した公平性基準に基づいて固定資産税を評価するためには、便益の大きさを数量化しなければならない³³。ヘドニッ

図5 地価水準格差の要因分析 (2010年度)



注) 各要因が大府下市（大阪市除く）の平均値を持つ仮想自治体との地価の差を分解。

ク・アプローチでは通常、次のような方法を用いて公共サービスの便益を計測する。地価 P は公共サービス S （何らかの方法で数値化されたもの）とその他の環境要因 x とで決まるとする。そのとき地価関数は、

$$P_i = a + b \times S_i + c \times x_i + u_i \quad \dots\dots (5 - 1)$$

となる。 i はサンプル、 u_i は誤差項である。公共サービスの便益は、サービスが「ないとき」と「あるとき」の地価の差であるから、(5 - 1)式の S_i にゼロを代入することによって公共サービスがないときの地価を算出し、サービスが存在するときの地価との差を求めればよい。

しかし本稿では、各自治体の公共サービスの水準を主成分得点（主成分1～3）で表しており、得点にはマイナス値が存在するため、ゼロを代入

するわけにはいかない。そこで、主成分1から3のそれぞれにおいて最低の得点を持つ「仮想」の自治体を設定する。そのうえで、公共サービス以外の要因は一定に保ち、第2段階の推定式に仮想自治体の主成分得点を代入し、仮の平均地価を求める。次に、各自治体・各年度の主成分得点を代入して推定値を求め、仮想自治体の推定値との差を公共サービスの便益と考える³⁴。

2.2 税負担額と便益額の比較

第Ⅱ節で提示した公平性基準は、(2-1)式(以下に再掲)で示されるように、公共サービスの便益や税負担額が異なっても、 T_i/B_i (負担・便益比率)が一定の値をとることであった。

$$\frac{T_i}{B_i} = a \quad (i=1, \dots, n) \quad \dots\dots (2-1)$$

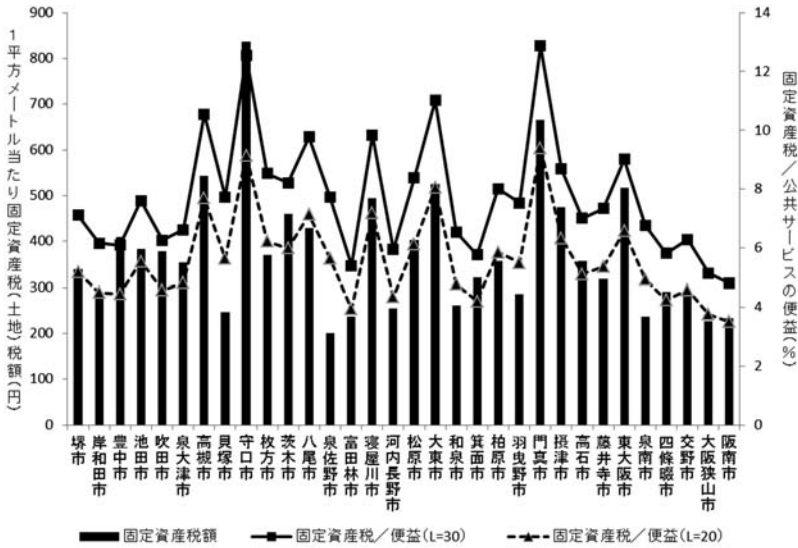
ここで固定資産税負担額と便益の大きさを自治体毎に比較してみよう。ただし、地価の増加分で計測された公共サービスの便益は将来便益の割引現在価値の総和である。したがって、毎年の税負担と比較するためには便益を単年度分に換算しなければならない。総便益と年便益との関係は次の式で表される。

$$B = \sum_{i=1}^n \frac{B_i}{(1+r)^{i-1}} \quad \dots\dots (5-2)$$

B は総便益(地価増加分)、 B_i は*i*年における便益、 r は割引率であり、公共サービスは*n*年にわたって便益を発生させる。

図6は2010年度の住宅用地1㎡あたりの負担額と便益額を自治体毎に計測したものである。割引率は2%とし、公共サービスの便益が発生する期間(L)として20年間と30年間の2つのケースを想定した。負担・便益比率は最高が門真市の12.9%($L=30$ 年のケース。 $L=20$ 年では9.4%)、最低は阪南市の4.8%($L=20$ 年では3.5%)と、自治体間で大きく異なってい

図6 固定資産税負担と公共サービス便益の比較 (2010年度)



る³⁵。このように負担・便益比率を見ると、固定資産税の公平性は満たされていない。

2.3 評価を考慮した公平性の検証

最後に、土地の評価が固定資産税の公平性を実現する方向で行われているかどうか、つまり、第Ⅲ節の(3-3)式(以下に再掲)の条件が満たされているかを検証する。

$$\frac{P_{ai}}{P_{mi}} \times \frac{TB_i}{P_{ai}} = a \times \frac{B_i}{P_{mi}} \quad \dots\dots\dots (3-3)$$

表8は「便益÷地価 (B_i/P_{mi})」と「評価率 (P_{ai}/P_{mi}) × 課税標準率 (TB_i/P_{ai})」の関係を2000年度、2005年度、2010年度について相関係数によって見たものである。上段は全市を対象に、下段は外れ値である泉南市と阪南市を除いて計測している³⁶。3カ年度をまとめて対象とした場合

には、全市、泉南市・阪南市を除いた市のいずれも1%の水準で有意な線形関係を示した。しかし、観察年度を区分すると、全市ケースの2005年度のみが有意であり、他は有意性は得られなかった。このように評価を考慮しても、現行の固定資産税は応益原則の視点からの公平性を満たしているとは言えないのである。

表8 評価率×課税標準率と便益率の相関

全市			
年度	標本数	相関係数	t 値
2000,2005,2010	96	0.446	4.83***
2000	32	0.145	0.80
2005	32	0.449	2.84***
2010	32	0.222	1.29
泉南市・阪南市を除く			
年度	標本数	相関係数	t 値
2000,2005,2010	90	0.566	6.44***
2000	30	0.152	0.82
2005	30	0.082	0.43
2010	30	0.035	0.18

注) ***は有意水準1%で帰無仮説を棄却。

VI 結論

市町村財政にとって重要な役割を果たしている固定資産税は、一般に応益原則を満たすものとされている。それは、公共サービスの便益は資産価値に反映され、資産価値をベースに課税することに根拠を置いているからである。しかし、考え方として応益原則を想定したとしても、資産価値が公共サービスの便益を適正に反映していないなら固定資産税の公平性は満たされない。とくに土地に対して標準税率で課税される固定資産税は、

土地の資産価値である地価が多くの要因によって影響されるため、「公共サービスからの便益が大きければ税負担も大きい」という応益課税の公平性基準を満たさない可能性は大きい。

本稿では、応益原則から見た公平性を実現するために固定資産税が備えるべき条件を明らかにしたうえで、ヘドニック・アプローチによって定量化した公共サービスの便益を用いて固定資産税の公平性を評価した。明らかになった点は以下の通りである。

第1に、地価をベースに一律の税率を適用する固定資産税でも公平性を満たす可能性は存在する。課税標準に標準税率を適用する仕組みをとったとしても、評価率つまり市場地価と課税標準算出の基礎となる路線価とのかい離の大きさを操作することによって、固定資産税は実効税率ベースで公平性の基準を満たすことができるからである。

第2に、大阪府下の市を対象にヘドニック・アプローチを応用したところ、地価の決定要因は多様であるが、都市基盤、児童向け教育サービス、社会教育・児童福祉サービスといった公共サービスは地価にキャピタライズされ、市場地価から便益を推定できる。

第3に、例えば地価水準がほぼ同じである豊中市と池田市との間で公共サービス要因が地価に与える影響が大きく異なるように、公共サービスの便益やその他の地価決定要因が地価に与える影響の大きさは自治体間で大きく異なっている。したがって、固定資産税が応益原則を満たさない可能性は大きい。

第4に、推定結果を用いて「評価率×課税標準率」と「便益率（公共サービスの便益を市場地価で除した値）」との間の相関を見たところ、両者には有意な相関は見られず、応益原則を満たさないことが明らかとなった。

固定資産税は市場地価に直接課税されるのではなく、「適正な時価」（地方税法第341条の5）を課税標準としている。また、課税標準算定のベー

スとなる地価公示価格などの不動産鑑定評価には多くの価格形成要因が考慮されている。しかし、不動産鑑定評価基準には公共サービスが十分に盛り込まれておらず³⁷、評価主体である市町村も評価に際して公共サービスの便益を十分に考慮していない。本稿で検証したように、固定資産税が応益原則から見た公平性を満たさないのは、こうした現状に原因があると考えられる。GIS（地理情報システム）が整備されるなど、公共サービスの便益を評価できる環境は整ってきている。公共サービスによる地価形成分を量的に把握し、「適正な時価」に反映させることが、固定資産税の応益性を強化し公平性を実現するためにも不可欠である³⁸。

【脚 注】

- 1 自治省税務局（1981）、442頁。
- 2 前掲書（1981）、442頁。
- 3 家屋の場合は、評価対象となった家屋と同一のものを新築するものとした場合の建築費から、建築後の経過年数に応じた減価を考慮して家屋の価格を求めるという「再建築価格方式」を採用していることから、土地のような格差は生じない。
- 4 山本（1989）は、アダム・スミス（Adam Smith）が『国富論』において、「ありとあらゆる成員がそれぞれの能力にできるだけ比例して貢献することによって、まかなわれるのが合理的である。」「いいかえれば、かれらがそれぞれの国家の保護のもとに享受する収入に比例して、政府を維持するために貢納すべきである」としているのは、負担配分原則として応能課税原則をとりながら、租税の根拠として利益説にたっていると云える、としている（31-32頁）。
- 5 例えば、持田（2009）は「地方政府の提供する公共サービスは土地などの資産価格に反映するので、固定資産税は応益税（便益に対する対価支払い）としての根拠がある」としている（257頁）。
- 6 筆者の知る限り、固定資産税の実証研究は税収の地域偏在に関するものが多く、地価の決定要因を検証し、応益課税の視点から評価する研究は林（2004）程度である。
- 7 岡崎・松浦（2000）は「地価に注目することにより固定資産税・都市計画税および地価税等との連動が可能となる」とし、ヘドニック・アプローチの重要性を指摘している。
- 8 家屋の固定資産税については、再建築価額（その家屋と同一のものを建築するとした場合に必要とされる建築費）をもとに評価され価格が決定される。したがって、価格は市場

- の需給関係で決まるものではなく、固定資産税（家屋分）の実効税率が影響を与えるとは考えにくい。「家屋の固定資産税が家屋の資産額を引き下げる」という関係ではなく、むしろ家屋の課税標準が先決され、負担調整などの制度的要因が実効税率に影響するという、逆の関係があると考えられる。
- 9 本稿の第Ⅱ節でも述べるように、アメリカの財産税は課税の仕組みに応益課税としての性格が組み込まれている。したがって、応益性の視点から財産税を評価する必要がないとも言える。
 - 10 宇波（2013）は、「租税原則は各時代の経済・社会情勢等を反映してそれぞれ力点の置き方が異なるものの、税負担の公平性、経済への中立性、制度の簡索性といった基本的な諸要請において相通じている」としている（14頁）。
 - 11 以下の説明は林（2008）を参照。
 - 12 日本の場合、土地と建物は別々に課税されるのに対して、アメリカでは土地と建物が一体で財産と見なされ、財産価値全体に課税される。
 - 13 前田（2005）、82頁。
 - 14 自治体が提示する公共サービス水準とその負担のメニューを情報として得た個人は、自らの選好に合った自治体を選択するという Tiebout の「足による投票」仮説はアメリカ型の税制において成立する。
 - 15 公共サービスの供給に規模の経済性が発生すると、多くの公共サービスを供給する自治体の公共サービス1単位あたりの費用が低く、その分、より多くの公共サービスが供給でき、住民の便益が増加するからである。また、地理的条件の相違などによる公共サービス供給の単位費用には差がないとすれば、公共サービスの便益を公共支出に置き換えても良い。
 - 16 (2-3)式のように、実効税率を便益（財政需要額）から直接算出するのと異なり、一律の税率を設定する場合には資産課税の税収が必要な税収に一致しない可能性があるため、 k で税収を調整する必要がある。
 - 17 2012年度において、固定資産税（土地分）の超過課税を行っている自治体は159であるが、住宅用地に超過課税を行っているかどうかは、公表資料から確定できない。
 - 18 東京都、相模原市等のホームページを参考に作成した。
 - 19 筆とは、土地の所在（市、区、郡、町、村及び字）、地番、地目、地積、所有者によって認識される土地登記の用語であり、土地登記簿への登記の際の単位である。
 - 20 住宅用地100㎡あたり税負担額は、最高の大阪市（3万4,700円）は最低の泉南市（6,900円）の約5.0倍、対課税所得税負担率は、最高の箕面市（0.76%）は最低の貝塚市（0.41%）の約1.8倍であった。
 - 21 地方税法第403条。
 - 22 総務省「固定資産評価基準」（第1章 土地）を参照。
 - 23 固定資産税も変数として組み込んでいるが、先行研究と異なり、本稿では公共サービスの評価を的確に行うためのコントロール変数と見なしている。もちろん、結果は固定資産税のキャピタリゼーション効果を検証することにも利用できる。

- 24 Moulton (1986) を参照。
- 25 各市のサンプル数は付表1を参照。
- 26 例えば、宮尾 (1985)、82-88頁。地域が特徴のない平野であり、人々がCBDを職場としてしていると仮定すれば、通勤コストを安く抑えることのできるCBD近隣の住宅立地ポイントの土地需要は大きい。一方で、CBDから遠ざかることで通勤コストがかさむだけでなく、土地供給も大きいことから、地価は低くなる。人々はこのように負の相関を持つ地価と正の相関を持つ通勤費とを秤にかけながら住宅立地点を決定することから、トレードオフ・モデルと呼ばれる。
- 27 2000年度、2005年度の自治体・期の交差項には美原町が含まれるが、美原町は2005年2月に堺市に編入合併されたため、2010年度には含まれない。したがって、2005年度では32市×3ヵ年度のための自治体・期の交差項になり、98のダミー変数となる。第1段階の実証分析の際には、多重共線性の問題を排除するため、南河内郡美原町 (2005年度) を除いて97のダミー変数を使用した。
- 28 土地特性を表す32項目のうち、カテゴリ内での多重共線性の問題を排除するため、建物構造の「その他」、前面道路の種類である「道路」、用途区分である「二種低層住居専用地域」の計3項目を除いた。
- 29 愛甲・崎山・庄子 (2008) では、札幌市の住宅地において公園緑地が地価にどのような影響を及ぼしたかをヘドニック・アプローチを用いて検証し、その際、ステップワイズ法を用いて説明変数の選択を行った。
- 30 用途地域は都市計画法の地域地区のひとつで、用途の混在を防ぐことを目的としている。住居、商業、工業など市街地の大枠としての土地利用を定めるもので、現在、第一種低層住居専用地域など12種類がある。
- 31 所得水準値については、市民全体の税引き前所得のデータが入手できないため、納税義務者1人あたりの課税所得を用いた。
- 32 主成分分析によって8つの公共サービスを統合することで変数間の相関が取り除かれ、カテゴリ毎の公共サービスの総合指標 (合成変数) を得ることができる。
- 33 図5では地価格差の要因を分析することが目的であったために、公共サービスの便益の平均的な仮想自治体との「差」で表せば良かった。
- 34 この方法は公共サービスの便益をプラス値で出すための便宜上のものである。しかし、公平性の基準から評価するときには、税負担と便益の比率や、税負担と便益の地価に対する比率の自治体間格差が問題であるため、便益の絶対額自体は大きな影響を及ぼさないと考えることができる。
- 35 2010年度決算額を見ると、本稿で取り上げた大阪府下市の歳出総額から地価にキャピタライズされないと考えられる人件費、物件費、扶助費、補助費、公債費を除いた歳出額のうち住宅用地にかかる固定資産税でまかなわれた比率は9.9%であった。
- 36 相関係数は横軸の値 x と縦軸の値 y との関係が線形であるかどうかを観察するものであり、切片があるため ($y = a + bx$)、 x と y の関係は必ずしも比例的になるわけではない。しかし、切片の値が小さければ、ほぼ比例的と考えることができる。

- 37 国道交通省「不動産鑑定評価基準」によると、価格形成に影響する行政的要因として、土地利用に関する計画・規制、不動産に関する税制、不動産取引に関する規制などが考慮されているだけである。その他には、自然的要因、社会的要因、経済的要因がある。
- 38 アメリカではヘドニック・アプローチなどの計量経済学的手法を用いた Automated valuation model の活用が提唱されている。

【参考文献】

- ・ Bayer Patrick, Fernando Ferreira, and Robert McMillan (2007) "A Unified Framework for Measuring Preferences for Schools and Neighborhoods," *Journal of Political Economy*, Vol.115, No.4, pp.558-638.
- ・ Bogart W. T and Cromwell B. A. (1997) "How much more is a good school worth?," *National Tax Journal*, Vol.50, No.2, pp.215-232.
- ・ Brasington David M. (2002) "The Demand for Local Public Goods: The Case of Public School Quality," *Public Finance Review*, Vol.30, No.3, pp.163-187.
- ・ Chinloy Peter (1978) "Effective property taxes and tax capitalization," *The Canadian Journal of Economics*, Vol.11, No.4, pp.740-750
- ・ Gronberg Timothy J. (1979) "The interaction of markets in housing and local public goods: A simultaneous equations approach," *Southern Economic Journal*, pp.445-459.
- ・ Moro Mirko et al. (2011) "Does the housing market reflect cultural heritage? A case study of Greater Dublin," *Stirling Economics Discussion Paper*, Vol.7, May.
- ・ Moulton B. (1986) "Random Group Effects and the Precision of Regression Estimates," *Journal of Econometrics*, Vol.32, pp.385-397.
- ・ Oates (1969) "The effects of property taxes and local public spending on property values: An empirical study of tax capitalization and the tiebout hypothesis," *The Journal of Political Economy*, Vol.77, No.6, pp.957-971.
- ・ Rosen Sherwin (1974) "Hedonic Prices and Implicit Markets: Product Differentiation in Pure Competition," *The Journal of Political Economy*, Vol.82, No.1, pp.34-55.
- ・ Sheppard Stephen (2010) "Measuring the impact of culture using hedonic analysis," *C3D Publications*.
- ・ Tsoodle Leah J. and Tracy M. Turner (2008) "Property Taxes and Residential Rents," *Journal of Real Estate Economics*, Vol.36, No.1, pp.63-80
- ・ Yinger John, Howard S. Bloom, Axel Boersch-Supan, and Helen F. Ladd (1988) *Property taxes and house values: The theory and estimation of intrajurisdictional property tax capitalization*, Academic Press Boston.
- ・ 愛甲哲也・崎山愛子・庄子康 (2008) 「ヘドニック法による住宅地の価格形成における公

- 園緑地の効果に関する研究』『ランドスケープ研究』、第71巻、第5号、727-730頁。
- ・井出多加子（1999）「地価と社会資本の質」『住宅問題研究』、第15巻。
 - ・新村政夫（2011）「市街化調整区域の地価形成における固定資産税の不公平評価の実証的研究－埼玉県川越市・鶴ヶ島市・日高市の市街化調整区域のケースを中心として－」『経済科学論究』、第8号、105-115頁。
 - ・宇波弘貴（2013）『図説日本の税制』、財経詳報社。
 - ・岡崎ゆう子・松浦克己（2000）「社会資本投資、環境要因と地価関数のヘドニック・アプローチ：横浜市におけるパネル分析」『会計検査研究』、第22号、47-62頁。
 - ・尾崎正憲、福山博文（2012）「ヘドニック・アプローチによる鹿児島市地価形成要因分析」『地域政策科学研究』、第9巻、17-37頁。
 - ・金本良嗣・中村良平・矢澤則彦（1989）「ヘドニック・アプローチによる環境の価値の測定」『環境科学会誌』、第2巻、第4号、251-266頁。
 - ・唐鎌新・石坂公一（2009）「ヘドニックアプローチによる公益施設の評価手法に関する研究」『日本建築学会技術報告集』、第15巻、第29号、271-274頁。
 - ・自治省税務局（1981）『地方税制の現状とその運営の実態』、地方財務協会。
 - ・清水千弘（2004）『不動産市場分析－不透明な不動産市場を読み解く技術』、住宅新報社。
 - ・総務省（2012）「固定資産評価基準－第1章土地」、7月
 (http://www.soumu.go.jp/main_sosiki/jichi_zeisei/czaisei/czaisei_seido/ichiran13/pdf/tochi.pdf)。
 - ・田中宏樹（1999）「日本の公共投資の経済評価－ヘドニック・アプローチによる事業分野別投資便益の計測－」『フィナンシャルレビュー』、第52号、42-66頁。
 - ・得田雅章（2009）「ヘドニック・アプローチによる滋賀県住宅地の地価形成要因分析」『山崎一眞教授退職記念論文集』、第381号、11月、183-205頁。
 - ・中村良平（1992）「ヘドニック・アプローチにおける実証分析の諸問題」『土木学会論文集』、第449号、7月、57-66頁。
 - ・林勇貴（2014）「地方公共財の間接便益とスピル・オーバー－芸術・文化資本へのヘドニック・アプローチの適用－」、『経済学論究』、第68巻、第2号（印刷前）。
 - ・林宜嗣（2004）「応益課税としての固定資産税の評価」『経済学論究』、第58巻、第3号、267-285頁。
 - ・——（2008）『地方財政』、有斐閣。
 - ・肥田野（1997）『環境と社会資本の経済評価－ヘドニック・アプローチの理論と実際』、勁草書房。
 - ・前田高志（2005）「アメリカの地方財産税について」『オイコノミカ』第41巻、第3・4号、67-97頁。
 - ・三井清・林正義（2001）「社会資本の地域間・分野別配分」『社会科学研究』、第52巻、第4号。
 - ・宮崎智視・佐藤主光（2011）「資本への固定資産税の経済効果－固定資産税の「New View」の検証」、一橋大学ディスカッションペーパー

- (<http://hermes-ir.lib.hit-u.ac.jp/rs/bitstream/10086/18878/1/DP545.pdf>)。
- ・宮尾尊弘 (1985) 『現代都市経済学』、日本評論社。
 - ・持田信樹 (2009) 『財政学』、東京大学出版会。
 - ・矢澤則彦・金本良嗣 (1992) 「ヘドニック・アプローチにおける変数選択」『環境科学会誌』、第5巻、第1号、45-56頁。
 - ・山本栄一 (1989) 『都市の財政負担』、有斐閣。

【参考資料】

- ・大阪府「固定資産税概要調書」<http://www.pref.osaka.lg.jp/shichoson/zei/>
- ・大阪府「大阪府統計年鑑」<http://www.pref.osaka.lg.jp/toukei/nenkan/>
- ・国土交通省「土地総合情報ライブラリー」<http://tochi.mlit.go.jp/>
- ・国土交通省「土地総合情報システム」<http://www.land.mlit.go.jp/webland/>
- ・国土交通省「公示価格年別変動率」<http://tochi.mlit.go.jp/chika/kouji/2012/42.html>
- ・国土交通省「都道府県地価調査」<http://tochi.mlit.go.jp/kakaku/chika-chousa>
- ・相模原市「宅地評価の仕組み」
http://www.city.sagamihara.kanagawa.jp/dbps_data/_material_/localhost/zeimu/132000/pdf/hyouka_shikumi.pdf
- ・総務省統計局「都道府県・市区町村のすがた」
<http://www.e-stat.go.jp/SG1/chiki/Welcome.do>
- ・東洋経済新報社『地域経済総覧』
- ・東京都主税局「都税：固定資産税（土地・家屋）・都市計画」
http://www.tax.metro.tokyo.jp/shitsumon/tozei/index_o.htm#07
- ・内閣府『国民経済計算』

Appendix

ヘドニック・アプローチの理論と推定バイアスの回避

1. ヘドニック・アプローチの理論

ヘドニック・アプローチは、公共サービスのような非市場財の便益は土地や住宅の資産価値に反映されるという「キャピタリゼーション仮説」を基礎に、地価や住宅の賃貸料を観察することによって非市場財の価値を計測する一つの方法であり、1970年代に入ってRosen（1974）等によって展開された。その理論の概要は以下の通りである。

Rosenは、土地をさまざまな性能や機能の価値の集合体とみなし、これらの束としての不動産価格がどのような市場メカニズムで決定されるかを理論的に解明した。消費者の効用関数は多様な属性 z_i を持つ土地 Z と他の財 c で決まり、

$$U = U(c, Z) \quad \dots\dots\dots (A - 1)$$

で表される。このときの予算制約式は、

$$I = c + P(Z) \quad \dots\dots\dots (A - 2)$$

である。ただし、 $P(Z)$ は、属性の束で示される不動産の市場価格関数であり、 I は予算を示し、 c は価格を1とする。与えられた予算制約のもとで、効用を最大化すると、次の最適化条件が得られる。

$$\frac{\partial P}{\partial z_i} \equiv P_i(Z) = \frac{\frac{\partial U(I - P, Z)}{\partial z_i}}{\frac{\partial U(I - P, Z)}{\partial c}} \equiv \frac{U_i}{U_c} \quad \dots\dots\dots (A - 3)$$

つまり、市場価格の属性 z_i に対する限界的価値は、 c （他の財）に対する属性 z_i の限界代替率、そして属性 z_i に対する需要者の支払い意思額（以下 WTP とする）と等しくなる。

次に付け値関数という概念を導入する。付け値（bit price）とは、 Z の特性を持つ土地に対する需要者の最大の WTP である。付け値を θ とし、一定の効用水準の u^* のもとで選択された属性の束を Z^* とすると、付け値関数は $\theta(Z^*; I, u^*)$ である。つまり、付け値関数は、

$$u^* = U(I - \theta(Z^*; I, u^*), Z^*) \quad \dots\dots\dots (A-4)$$

という恒等式を満たす関数である。

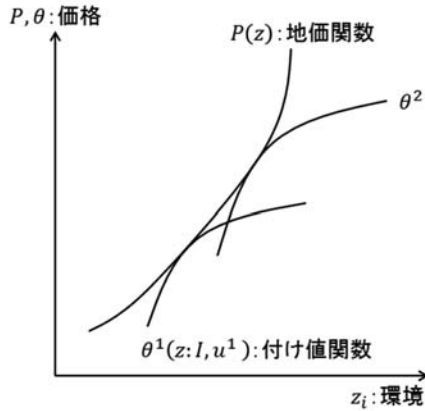
(A-4) 式を微分することで、付け値関数は (A-5) 式を満たす。

$$\theta_i \equiv \frac{\partial \theta}{\partial z_i} = \frac{\frac{\partial U}{\partial z_i}}{\frac{\partial U}{\partial c}} \equiv \frac{U_i}{U_c} \quad \dots\dots\dots (A-5)$$

(A-3) 式と (A-5) 式より、 θ_i は属性 z_i と c の限界代替率に等しく、属性 z_i に対する需要者の潜在的な限界評価に等しい。つまり、最適行動をした消費者にとって、付け値と市場価格は等しくなる。また、所得や選好が異なるという意味で異質な消費者が存在する場合、すべての消費者の付け値関数が市場地価関数に一致していなければならないので、地価関数は図 A-1 のように、付け値関数の包絡線となる^a。

ある地域の環境が改善されたとしよう。そのための財源が例えば外部資金によって賄われたとすると、そこに住む人の効用は大きくなる。他の地域よりも高い効用が得られるとなると、他地域から人が移動してくる。その結果、土地需要が増加し地価は上昇する。住民は環境が改善されることから、一定の効用を維持しながら、土地に対して最大限支払っても良いと考える価格である付け値は上昇する。付け値、つまり支払い意思額の変化

図A-1 付け値関数と市場地価関数



が環境改善の価値となる。最適行動を行い現実に財を購入した需要者にとっては、付け値と市場価格とが一致するので、地価を決定するさまざまな要因から市場地価関数を推定し、環境改善の価値を評価することができる。

2. ヘドニック・アプローチがバイアスを持たない条件

ヘドニック・アプローチによる便益評価が非市場財の価値を的確に反映しない可能性が指摘されている^b。第1は地域間の人口移動が自由に行われないこと^c、第2は公共サービスの水準についての情報が不完全だということである。実証分析の対象が広域になると、勤務地を変更しなければならないなどの理由で移動が自由に行われなかったり、公共サービスの質や量について情報が十分に伝わらない可能性がある。本稿で行う実証分析は大阪府下の市を対象としていることから、勤務地の変更という自由な移動を妨げる要因は小さい。また、公共サービスに関する情報も比較的容易に入手できると考えられる^d。

第3は所得や嗜好の異なった消費者が存在する場合である。前述したよ

うに、消費者が同質でない場合、市場価格関数は全消費者の付け値関数の包絡線となる。清水（2004）は、市場価格関数で観察される地価の変化分（環境改善効果）は付け値の変化分を上回り、改善効果を過大に評価することを示した。しかし、肥田野（1997）は環境改善の程度が小さいとき、つまり限界的な変化であれば、市場価格関数の限界値で代用でき、付け値関数よりも市場価格で計測した方が良いとした。本稿では大阪府下の市データを用いたクロス・セクション分析によって地価関数を推定し、公共サービスへのWTPを求めようとしている。各自治体の住民は比較的同質であるし、仮に異質であったとしても、自治体毎の付け値は市場地価と一致しており、市場地価関数で観察される地価の変化分が公共サービスの価値を過大に評価することはないと考えられる。

第4は識別困難性の存在である。市場価格は需要と供給の関係で決まる。したがって、地域環境の変化によって価格が変化したとしても、それが必ずしも需要側の要因によるものだという保証はない。しかし、土地は各ポイントにおいて供給量は一定であり^e、地価の変動は需要要因のみによって生じる。したがって地価を用いる本稿においては識別問題は生じない^f。

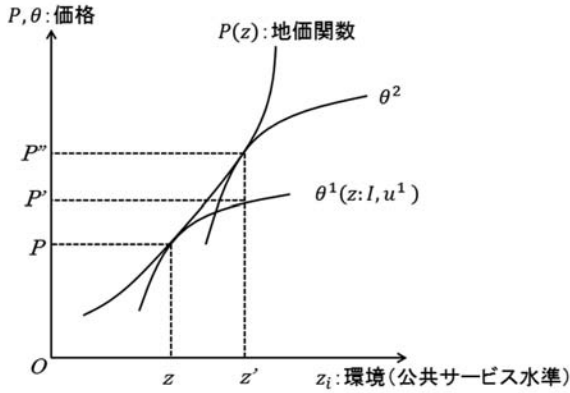
以上のように、ヘドニック・アプローチで問題とされるバイアスは本稿の実証分析では完全とまでは言えないにしても、その多くを取り除くことができる。

3. 公共サービスの便益のとらえ方

第IV節で行われる公共サービスの便益評価のイメージをつかみやすくするために、図A-2を用いて自治体間の公共サービスが異なるとき、その便益の差がどのように評価されるかを示そう。

自治体Aの公共サービス水準が z 、自治体Bの水準は z' であるとする。同一自治体内での住民は同質であり、自治体間では異質な住民が暮らして

図A-2 公共サービス水準の評価



いる。自治体Aの公共サービス水準が z から z' に引き上げられたとすると、自治体Aの住民の付け値(WTP)は P から P' に上昇する。したがって、自治体Aの住民にとって公共サービス水準の z から z' に対応する便益は PP' ということになる。公共サービス水準の変化を市場地価で評価すると便益は PP'' となり、過大に評価される、というのが清水(2004)の考えである。

しかし、本稿は公共サービス水準の上昇効果を評価するのではなく、自治体間の水準格差から生じる便益の相違を評価しようとしている。したがって、自治体A、B間の便益の差は PP'' という市場地価の差で表されると考える。そして、公共サービスに対するWTP(便益)は、自治体Aでは OP 、自治体Bでは OP'' となる。

付表1 各市サンプル数

	2000	2005	2010
堺市	210	215	204
岸和田市	63	65	57
豊中市	86	85	77
池田市	30	32	29
吹田市	95	94	84
泉大津市	14	15	15
高槻市	81	81	73
貝塚市	30	30	29
守口市	27	28	25
枚方市	95	96	90
茨木市	57	57	53
八尾市	53	54	48
泉佐野市	23	23	23
富田林市	44	44	40
寝屋川市	44	44	40
河内長野市	40	42	40
松原市	30	31	27
大東市	24	25	25
和泉市	48	48	44
箕面市	46	47	43
柏原市	22	22	22
羽曳野市	37	38	35
門真市	23	23	23
摂津市	19	19	18
高石市	19	19	18
藤井寺市	22	22	21
東大阪市	99	100	88
泉南市	25	26	23
四條畷市	15	14	14
交野市	24	24	23
大阪狭山市	21	19	18
阪南市	30	30	25
南河内郡美原町	13	9	—
合計	1509	1521	1394

付表2 地価関数の推定結果(第1段階) 自治体・期の交差項

	係数	p値	判定	VIF		係数	p値	判定	VIF
定数項	228197.3	0.000	[**]		八尾市2005	40472.7	0.000	[**]	1.23
交通施設からの距離(m)	-20.4	0.000	[**]	1.26	八尾市2010	25375.8	0.000	[**]	1.18
地積(m ²)	15.8	0.000	[**]	1.41	泉佐野市2005	-22279.5	0.000	[**]	1.09
形状(間口)	-14196.8	0.000	[**]	1.14	泉佐野市2010	-34337.9	0.000	[**]	1.03
階	3759.8	0.000	[**]	1.09	富田林市2000	-16222.4	0.000	[**]	1.08
前面道路幅(m)	3766.8	0.000	[**]	1.19	富田林市2005	-25038.3	0.000	[**]	1.08
容積率(%)	58.3	0.000	[**]	3.08	富田林市2010	-27621.8	0.000	[**]	1.10
JR大阪駅からの距離(m)	-2773.8	0.000	[**]	5.04	寝屋川市2000	48340.2	0.000	[**]	1.16
LS(軽量鉄骨造)	4977.2	0.010	[**]	1.15	寝屋川市2005	50038.4	0.000	[**]	1.16
市区町村道	5262.3	0.000	[**]	1.03	寝屋川市2010	35742.0	0.000	[**]	1.25
特殊な形状	-5434.9	0.001	[**]	1.06	河内長野市2000	-18487.7	0.000	[**]	1.08
一種住居地域	-14013.9	0.000	[**]	5.16	河内長野市2005	-29991.5	0.000	[**]	1.09
一種中高層住居専用地域	-8238.5	0.000	[**]	5.47	河内長野市2010	-31122.6	0.000	[**]	1.16
一種低層住居専用地域	6983.4	0.001	[**]	6.60	松原市2005	12453.6	0.005	[**]	1.11
二種中高層専用地域	-4893.7	0.009	[**]	4.12	松原市2010	19754.9	0.000	[**]	1.18
準防火地域	16227.5	0.000	[**]	1.84	大東市2000	25796.0	0.000	[**]	1.09
堺市2000	15550.2	0.000	[**]	1.53	大東市2005	21853.5	0.000	[**]	1.10
堺市2005	15288.2	0.000	[**]	1.54	大東市2010	37656.8	0.000	[**]	1.19
堺市2010	19566.9	0.000	[**]	1.52	和泉市2000	-12325.0	0.000	[**]	1.08
岸和田市2000	11006.8	0.000	[**]	1.11	和泉市2005	-22045.6	0.000	[**]	1.08
豊中市2000	73467.9	0.000	[**]	1.47	和泉市2010	-16204.2	0.000	[**]	1.16
豊中市2005	99944.8	0.000	[**]	1.46	箕面市2000	75480.5	0.000	[**]	1.17
豊中市2010	112234.8	0.000	[**]	1.43	箕面市2005	86315.4	0.000	[**]	1.17
池田市2000	79674.8	0.000	[**]	1.11	箕面市2010	96097.7	0.000	[**]	1.21
池田市2005	99738.5	0.000	[**]	1.12	門真市2000	53617.7	0.000	[**]	1.12
池田市2010	105160.6	0.000	[**]	1.12	門真市2005	45170.7	0.000	[**]	1.14
吹田市2000	66720.2	0.000	[**]	1.56	門真市2010	18801.9	0.001	[**]	1.29
吹田市2005	94334.4	0.000	[**]	1.57	摂津市2000	68851.0	0.000	[**]	1.11
吹田市2010	97704.3	0.000	[**]	1.50	摂津市2005	76923.2	0.000	[**]	1.10
泉大津市2010	-15039.9	0.000	[**]	1.08	摂津市2010	76044.7	0.000	[**]	1.10
高槻市2000	69049.1	0.000	[**]	1.19	藤井寺市2000	15896.2	0.002	[**]	1.06
高槻市2005	76219.6	0.000	[**]	1.19	藤井寺市2005	37829.8	0.000	[**]	1.06
高槻市2010	85045.4	0.000	[**]	1.19	藤井寺市2010	38975.8	0.000	[**]	1.06
貝塚市2005	-28937.4	0.000	[**]	1.08	東大阪市2000	35750.5	0.000	[**]	1.50
貝塚市2010	-36474.3	0.000	[**]	1.08	東大阪市2005	31403.7	0.000	[**]	1.50
守口市2000	72411.5	0.000	[**]	1.16	東大阪市2010	38461.8	0.000	[**]	1.44
守口市2005	62411.6	0.000	[**]	1.37	泉南市2005	-21785.5	0.000	[**]	1.17
守口市2010	63109.5	0.000	[**]	1.33	泉南市2010	-36054.2	0.000	[**]	1.17
枚方市2000	49478.8	0.000	[**]	1.19	四條畷市2000	14792.1	0.017	[*]	1.05
枚方市2005	48019.9	0.000	[**]	1.19	交野市2000	21569.1	0.000	[**]	1.05
枚方市2010	41166.5	0.000	[**]	1.20	交野市2005	17067.8	0.000	[**]	1.05
茨木市2000	75155.4	0.000	[**]	1.19	交野市2010	13645.6	0.006	[**]	1.06
茨木市2005	86344.1	0.000	[**]	1.19	大阪狭山市2005	-16167.5	0.003	[**]	1.03
茨木市2010	102007.1	0.000	[**]	1.24	大阪狭山市2010	-11667.8	0.037	[*]	1.04
八尾市2000	33196.4	0.000	[**]	1.18	阪南市2005	-21715.1	0.000	[**]	1.29
八尾市2005	40472.7	0.000	[**]	1.23	阪南市2010	-37899.5	0.000	[**]	1.25
八尾市2010	25375.8	0.000	[**]	1.18	南河内郡美原町2000	15054.9	0.023	[*]	1.05
八尾市2000	33196.4	0.000	[**]	1.18	adjR2		0.87		

【脚 注】

- a なお、住宅の供給者の行動を示したオファー価格関数も市場価格関数に接し、異質の多くの供給者が存在すると、市場価格関数はオファー価格関数の包絡線となる。つまり、市場価格関数は、岡崎・松浦（2000）、清水（2004）のように、土地需要者の付け値関数と土地供給者のオファー価格関数で描かれる。
- b 金本・中村・矢澤（1989）等を参照。
- c 公共サービスの便益が大きく、当該地域の住民が高い効用を得ることができたとしても、地域間移動が困難なら土地需要は大きくなり、市場地価は高くない。したがって、市場地価関数からWTPを正確に評価することができない。
- d 宮崎・佐藤（2011）は都道府県別の平均値を用いて、全国ベースで推定を行っていることから、バイアスが生じている可能性が大きい。
- e 土地の需要は新規に土地を求めようとする新規需要と、居住等の目的で土地を持ち続けようとする留保需要とからなる。土地市場における均衡は「ストックとしての土地供給（一定）＝新規需要＋留保需要」で得られる。たしかに、フローとしての供給（＝ストックとしての供給－留保需要）は変化するが、「フローの供給＝新規需要」で得られる均衡価格は、「ストックとしての供給量＝新規需要＋留保需要」で得られる均衡価格と一致する。公共サービス水準の上昇は新規、留保ともに需要を大きくするが、ストックとしての土地供給量は変化せず、地価上昇は需要要因だけで起こる。
- f アメリカで行われているヘドニック・アプローチを用いた研究は住宅価格や賃貸料を用いており、環境変化が住宅の供給量にも影響を及ぼす可能性がある。そのため、識別問題の解決が課題となっている。識別困難性と実証研究における解決方法については中村（1992）に詳しい。