

特集論文 SPECIAL TOPIC

特集論文（ヘドニック・アプローチによる社会资本整備の評価）

ヘドニック・アプローチによる社会资本整備 便益の計測とその展開

肥田野 登*

本研究は、本特集に先立ちヘドニック・アプローチによる社会资本整備の便益計測論の現状および課題をデータ、理論、手法、適用および政策的意義の視点から展望し、各論文の位置づけ並びにそこで触れられなかった諸問題への考察を行ったものである。

Keywords : Hedonic Approach, Infrastructure, Environment

1. はじめに

社会资本整備による便益評価のために提案されている数多くの分析手法の中でも、ヘドニック・アプローチは近年注目され、また相当浸透してきた手法といえよう。この方法は元来ある1つの製品の価格にその製品の様々な属性を回帰させることにより、属性の有する価値を明らかにしようとしたものである。この方法を土地なり住宅等の資産価値に適用することによって社会资本整備による便益の地価や住宅価格への帰着を把握することが可能となる。本特集を企てた意図は、インフラストラクチャの整備という立場から、この手法のstate of artを明確にすることが必要だと感じたことによる。特に地価を中心とした資産価値という観点からの評価はその包括性、客觀性、属性のみならずという現実の市場と直結した単一貨幣尺度を基本としているなどの、他の方法にない特色を有していることは、今後の計測論のあり方を考える上で重要である。しかし、本特集の目論見はそればかりではない。

(1) 近年、開発利益の計測に象徴されるようにヘドニック・アプローチは極めて重要な政策的な意味を持つようになってきた。しかしその有効性がもてはやされるが故に、現実に行われている計測方法が必ずしも適切でない場合かえってヘドニック・アプローチが無力であるという認識を広める結果になっていることが危惧されるのである。そこでここではヘドニック・アプローチの実用上の有効性と限界について実証的研究を踏まえて明確化することとした。

(2) さらに翻って現時点における国土、都市計画を顧みるに、21世紀前半にかけてどのような整備がよいの

か、果たして多様な国民ニーズを十分把握しているのかという疑問があるのである。まずニーズの把握方法を確立していくことが、国民的合意を得て社会资本を整備する最低限の条件であろう。一その意味で認識方法としてのヘドニック分析は有効なものとなろう。そしてこのことは計測論を超えて計画策定、財源の確保など社会资本整備方策のあり方を模索する上で1つの具体的な方向性を与えることになると考える。

本特集の構成は、まず、ヘドニック・アプローチの理論的背景について金本良嗣論文¹⁾が触れることになる。ここでは便益がどれだけ地価に転移するかについて、キャピタリゼーション仮説を中心とした経済学分析で同氏の行ってきた先駆的な業績について述べられている。特に、地域比較的な意味でのキャピタリゼーション仮説の整理は極めて重要であり、理論面からの有効性と限界が明確にされている。

次に中村良平論文²⁾は具体的便益計測には不可欠なヘドニック・アプローチについての展望を行っている。ここで焦点は1970年代にRosen³⁾がブレークスルーした方法が1980年代に入り多くの批判を受け、それを改良するために計量経済学分野で近年なされている膨大な成果をまとめていることにある。ヘドニック・アプローチは市場価格としての地価関数の推定という段階と、これをさらに加工することにより個人にとっての便益を推定すると二つの段階があるが、特に後段についてのレビューは貴重なものになっている。

その後を構成する3つの論文はこれらの経済学的な分析アプローチと現実の社会资本整備に際して生ずる多くのギャップを埋めるための新しい試みである。従って、これらが既存の問題点を解決するための主要な方向ということでもない。しかし現実の問題解決を希求する工学者の努力の表れであることは間違いない。

* 正会員 工博 東京工業大学教授 工学部社会工学科
(〒152 東京都目黒区大岡山2-12-1)

表-1 我が国における主要な地価および住宅価格

データ	出 所	調査時点 調査開始年	サンプル数	算定方法
取引事例	_____	隨時	多数	不動産鑑定士によるヒアリング調査
公示地価	国土庁	毎年1月1日 1970年	全国 17115(1992年) 東京都 1648(1992年)	不動産鑑定士による評価値
基準地地価	自治体 (都道府県)	毎年7月1日 1975年	東京都 1482(1982年)	同上
路線価	国税庁	毎年 1963年	全国(標準地) 約170000(1992年)	相続税のための評価値
固定資産税評価額	自治体 (市町村)	3年に1回 1950年	全国(標準宅地) 403646(1990年)	固定資産税のための評価値
宅地建物取引業 協会地価図	宅地建物取引業 協会	毎年3月1日 1967年	東京都 26525(1990年)	宅地建物取引業協会会員 による評価値
全国 市街地価格指數	(財)日本不動産 研究所	毎年3,9月末 1936年	全国223都市 約2200(1992年)	日本不動産研究所の評価額
週間住宅情報 住宅新報 等	各誌	隨時	多数	供給者の提示価格
中古集合住宅価格 (取引事例)	高層住宅協会等	隨時	多数	契約価格

まず、肥田野を中心とする論文⁴⁾は、従来のヘドニック・アプローチの大半がopen-small条件下であったものを広域的社会資本評価に適用し、その可能性を理論的には人口一定条件下の一般均衡モデルの数値解析で、また、実証的には広域の地価関数の推定の二点から明らかにしようとしたものである。今後の広域的社会資本整備に対して何らかの知見が与えられれば幸いである。さらに後二編は従来の地価関数推定に対してよりよい方法がないかの模索をしたもので、安藤朝夫を中心とする論文⁵⁾は、従来のクロスセクションデータにベースを置いた地価関数推定をより安定したものにするため、時系列要素を組み込んだ方法を開発しようとするものであり、これによって行政的にもある程度使える方法論となり得るものと考える。一方、屋井鉄雄を中心とした論文⁶⁾は、従来の分析の多くが住宅地を対象としていたのに対して商業地を取り上げ、地価関数の推定可能性を模索したものであり、都市再開発などでのより的確な便益計測には不可欠な手法といえよう。

本論ではこれらの特集論文を念頭におきながらヘドニック・アプローチについて、その特色、可能性と問題点について以下で触れてみたい。まず2. ではヘドニック・アプローチによる便益計測の特色を整理し、3. では理論的研究の系譜とその理論の妥当性についての実証分析をまとめ、4. では適用研究の実態と問題点を明らかにし、5. ではヘドニック・アプローチの政策的意義および残された課題に触れる。

2. 地価を中心としたヘドニック・アプローチによる便益計測の特色

ヘドニック・アプローチが我が国で特に注目され、また研究例も少なくない理由の1つは、地価データが比較的整備されているためである。本節ではデータの特性および他のデータとの比較について述べる。

(1) 地価データの種別とデータ量

我が国の土地・住宅市場における地価データは現実の売買事例以外に、評価価値である公示地価、地方自治体が発表する基準地地価、相続税の課税のために国税庁が用いる路線価、宅地建物取引業協会の地価図に表示された地価、また、日本不動産研究所が発表している主要都市での定点観測データがある。以上は毎年公表される地価であるが、さらに地方自治体が固定資産税評価のため3年に1回改訂する固定資産税評価額がある。

これらに加えて中高層集合住宅の中古市場については、高層住宅協会等が売買価格を把握し、また個別の不動産関連情報誌にも地域的には限定されるが供給者の売り出し価格が表示されている。表-1は特性、データ数をまとめたものである。この中で宅地建物取引業協会のデータは数街区毎にサンプルを有しており、極めてきめ細かい分析が可能となっている。我が国の地価データにはいろいろな批判はあるものの、客観データが大量に定期的に公表されていることは重要である。例えば、英国や米国には全国を統一的に扱っている地価データは存在しない。

(2) データの精度

公示地価をはじめとする評価地価は政策的な意図も入り、必ずしも売買事例と同一水準でないということもいわれてきた。確かに自治体が決定する固定資産税のための評価額と実勢地価は地域によって大きく乖離している。従って、路線価を自治体を越えて用いるときには注意が必要であろう。しかし、同一種データでかつ近年であれば、その必要性は少ないといってよいだろう。

さて、取引事例および不動産情報誌を除くと、地価データは平均的な区画条件のものであり、又、価格そのものが平均化されるバイアスを有する可能性もある。そこで1988年7月から1989年1月までの取引事例(y)と、1989年3月宅地建物取引業協会の地価(x)の関連をみた。東

表-2 主要な便益計測法の比較

		意識分析	行動分析(利用者)	市場分析	
データ特性				所得(賃金)を中心としたモデル	土地・住宅価格によるモデル
データ特性		意識調査の実施が必要でありデータの客観性に欠ける	行動調査の実施が必要	市町村データは入手困難	豊富であり、安定している
分析	容易さ	分析は容易である	利用者便益の計測モデルの推定は必ずしも容易でない	一般均衡モデルであるため容易でない	地価関数推定は比較的容易
	精度	想定された条件により歪められる場合がある			
	単位	個人単位での分析が可	個人単位での分析が可	市町村以上	地点
便益	対象	①対象としている社会資本や環境整備の幅は広い。仮想的な場合でも把握し得る ②部分的評価に留まる ③二重計算の懼れ有り	①対象として得る整備は現実の行動として把握し得るものに限定される、また、微小な整備の評価は困難 ②厳密な分析のために一般均衡分析が必要	①同左 ②同左 ③二重計算の懼れ無し	①市場に表れるものに限定 ②同左（但し、プロジェクトの規模が小さく、その影響範囲が狭ければ、絶便益が計測可能。特に、異なる社会資本、環境及び制度（例えばゾーニング）の評価を統一的に行える。 ③同左
	尺度	主觀的効用	金銭化は容易でない	貨幣尺度	同左
	帰属先	集計すれば地域帰属も可	集計すれば地域帰属も可	県単位程度	地点別に把握可、土地所有者への帰属も把握可

京都世田谷区を対象とし、ほぼ同一地点を比較した64サンプルの分析では、

$$y = 1.21x - 95 \quad R = 0.89$$

宅地建物取引業協会の価格は傾きでいえば20%も取引事例より緩やかとなっており、高いものは低めに、低い地価はより高めに平均化する方向で設定されている可能性がある。また、定数のない回帰では $y = 1.02x$ ($R=0.76$)となり、平均値としての宅地建物取引業協会の価格はほぼ実勢に近いといつてもよいだろう。従って公示地価もほぼ宅地建物取引業協会地価と同一水準にあることを考えれば、公示地価は実勢地価よりかなり平均化されていると推察される。

なお、1991年末の時点では、東京都心では取引事例が極めて限られており、公示地価が実勢地価を上回っているという指摘もある。また、取引事例の地価では建物と土地が共に存在する場合、土地、建物の価格の割合は評価者の主觀による所もあると考えられるため、なるべく更地のデータを用いることが望ましい。いずれにせよ、各種地価の利用の際には実態とのチェックを行うことが肝要であるといえる。

(3) 他の便益計測手法との比較

便益計測の手法は社会資本の種別によって異なっているが、データに注目すると大別すれば、意識、行動、市場（資産市場、労働市場）の三つに分けられる⁸⁾。

このなかでヘドニック・アプローチは他のデータに基づく便益計測手法と比較して、どのような特色を有しているのであろうか？

表-2には主要な便益計測法を比較したものを見た。

地価データはそのものにはいくつかの問題はあるものの、その利用に際して、注意をすれば十分活用し得るもの

のであり、データの客観性、詳細性、豊富性、継続性では労働市場を含めて他の追随を許さないものがあり、また、便益の帰属先を明確にし得ることからも有効であるといえよう。ただし、評価可能な社会資本や環境質は市場に表れ得るものとなるため、意識分析に較べてその適用範囲は限定される。

3. 理論研究の系譜と問題点

(1) キャピタリゼーション仮説に関する理論的研究

地価（あるいは資産価値）の変化によってインフラストラクチャや環境改善などの便益を計ろうという試みは数多く存在する。この際、先ず問題となるのはどのような条件下でこれらの便益が地価にどの程度転移するのかということである。便益が地価に転移する、いわゆるキャピタリゼーション仮説の成立要件に係わる理論的研究についての詳細は金本論文^{13) 14)}に譲るが、この要件が満足されるか否かはその地域の土地、住宅市場における需給と、それを大きく規定している制度、政策に依存していることを指摘しておきたい。

さて、この理論的研究は大別すると、地方公共財理論と新都市経済学のアプローチとなる。

前者はPines^{10) 11)}, Starrett¹²⁾, Kanemoto¹³⁾などによるものであり、地域内に均一に影響を与える地方公共財のもたらす便益の地価への転移をみたものであり、後者はPolinsky¹⁴⁾, Wheaton¹⁵⁾, 安藤^{16) 17)}, Sasaki¹⁸⁾などによる特定化された都市形態において、主として交通施設整備による地価変化を分析している。なお、分析の枠組みとしてはキャピタリゼーションを時系列的（比較静学的）にとらえるものと横断的（地域比較的）にとらえるものがあり、通常は前者の立場をとるものが多いが、本

特集の金本論文¹⁾は後者の最新の研究となっている。

1) 地方公共財理論

以下ではまず比較静学的な意味でのキャピタリゼーション仮説についてみてみよう。

これによると、地域内外からの立地者が自由に移動出来、かつ移動費用がかかる（open）、また、地域が小さい（small）等いわゆるopen-smallな条件下での限界的（marginal）な効果であれば、これらの便益が長期には全て地価などの資産価値に転移することが知られている（Pines^{10),11)}, Starret¹²⁾, 金本⁹⁾）。

すなわち、全ての便益が時系列上の地価（代）上昇と一致することになる。しかし、open-smallであり、かつプロジェクトの影響が大きい（非限界的）であるような場合はどうであろうか。金本¹³⁾によれば、この場合も社会を構成するメンバーが同質的であれば、長期的に両者は一致することになる。変化が大きければ当然のこと住民や企業の再立地が必要になる。もし移動コストが少しでもあると、すぐには調整されない可能性が生じてくる。現実には地価（代）上昇は①住民（世帯）などの立地者のWTP（Willingness to Pay）の上昇、②それが市場に表されるかどうかは付け値競争が市場でどの程度実現するかに依存しているといえる。もし②の競争が厳しくなければ果たして地価（代）は上昇するのであろうか一否である。需要圧力が強ければ転移するのは早いであろうし、小さければ時間がかかる。

ただこのことは圧力であって住民が実際に移動するかどうかは別問題である。地代については短期的には借り主の嗜好の問題や借地借家法のような制度的な借り主保障などがあり、急速に上昇しないであろう。一方、地価はBartik²²⁾が指摘しているように、改善前から居住する借り主が改善後もそのまま最適な地点で最適の住宅面積を得ているかは疑問であるが、比較的早く調整されることになる。

しかしながら、整備便益の地価帰着のスピードは市場条件に大きく左右されるといわざるを得ない。この点に比較静学（前後比較）的に見たキャピタリゼーションに基づく分析の限界があるといえよう。最終的に、改善便益がどの程度地価（代）上昇に結びつくかについては森杉¹⁹⁾が総人口一定の二地域モデルで均衡解（長期的視点）数値解析を行い、生産活動を考慮しなければ限界的改善のあった地域の時系列的な意味での地価の上昇が便益と一致することを示している。なお、限界的な改善の場合には正確にはPines^{10),11)}が示した $dP_1 L_1 - dP_2 L_2 \cdot POP_1 / POP_2$ が便益となる。ただし、通常は過大評価となる。ここで、 P は地価（代）、 L は土地面積、 POP は人口、サブスクリプトは地域を示す（地域1が改善のあった地域）。

一方、クロスセクションでの地価（代）の差と環境改善便益の関係についてはどうであろうか。この場合、改

善前の異なる地点の地価の比較であるため上述の問題はより少なくなると考えられる。まず、open-smallで同質的集団のみが存在するケースを考える。環境のよくない地域の改善を行った場合の総便益（ここでは等価的偏差（Equivalent Variation, 以下EV）による定義を用いる）は、 $(P_2 - P_1)L_1$ となる¹⁴⁾。ここで、地域1は社会资本や環境水準が低い地域、地域2は高い地域を示し、他の記号法は前述のものと同様である。尚、異質の集団が存在しても、改善をなされた地域となされない地域の両方に居住していれば上述の結論はそのまま成立する。これが人口一定のopenな地域の場合、限界的改善、あるいは土地と環境の代替性がないかいかずかが成立すれば上記の式が成立する¹⁵⁾。しかし、大規模な改善の場合にはどの程度キャピタライズするかは明らかにされていない。この点についてScotchmer^{20),21)}は短期均衡を住宅の改変や密度が変化しない状況とし、長期をこれらが変化したものと区分し、キャピタリゼーションの計測に対して、密度変数の導入を提案している。ここで注目されるのは土地と環境質が常に同じ代替関係にあるわけではなく、改善の種類、あるいは土地面積によっては両者の関係がことなることを明示的に議論していることである。従って両者に代替関係がある場合にはその関係が先駆的にわかっていない限り非限界的な改善便益を把握し得ないことになる。また、Bartik²²⁾はアメニティ向上が地主、住民にもたらすインパクトを地代、住宅面積、立地変化としてとらえ、これらの地価上昇から捉える便益とWTPの比較検討を行い、前者がある条件下にあれば、後者の上下幅を推定し得ることを示している。

尚、大規模な改善についてのキャピタリゼーションの程度については本特集でも議論されている⁴⁾。又、クロスセクショナルな意味でのキャピタリゼーションに関する諸定理については金本論文¹³⁾が現在の知見を要約している。

2) 新都市経済学からのアプローチ

まず、open-smallの場合、地方公共財理論と同様の、また、人口移動が全く起こらないclosedの場合においては一部の地点で地価上昇および他地点での下降がみられることがいわれている。

都市経済学においては、前提とする都市モデルおよび想定する関数型に多くのバリエーションが考えられ、Sasaki¹⁸⁾の一連の研究等があるものの地方公共財理論の結論を凌駕するものはないといえる。

（2）資産価値に基づいた便益計測理論

それではこのキャピタリゼーション仮説に基づいてどのように便益を計測しようとしているのか？

しかし、その方法はまだ確立されているとは言い難い。その理由はまず便益そのものをどのような尺度で計測したら良いかという問題がある上に、資産価値の変化のう

ち改善分を抽出することの困難さに加え、便益の計測も複雑にならざるを得ないためである。

まず前者は、根本的には果たして便益をどのように定義したらよいかという基本問題にもさかのぼるものである。しかしここでは便益定義に関しての森杉の一連の研究成果²³⁾があることを指摘しておくにとどめたい。一方後者については、いわゆるRosen²⁴⁾の提案したヘドニック・アプローチをとるものが多い。これによってクロスセクションナルな意味で個々人の便益を計測しようとするわけである。その際、まず第1段階として、市場価格である地価と環境条件の関係を表す市場価格関数（ヘドニック関数）の推定が必要となる。この段階でも、関数形の設定²⁵⁾や多重共線性を含むパラメータ推定に係わる計量経済学上の問題²⁶⁾²⁷⁾が存在する。現在までの考え方では地価関数形の選択はWTPを出すという見地から考えれば決定的に重要であり、またそれはデータからは理論的にも識別し得ないというScotchmer²⁸⁾²⁹⁾の指摘に要約されよう。そこで、一つの方策として最もフレキシブルな関数として例えばBox-Cox形が用いられている。さらに、第2段階として市場価格関数よりWTPを推定することになる。このようなRosenのアプローチ³⁰⁾に対して、その後の分析において便益計測のために不可欠なWTP計測におけるより本質的な種々の問題が指摘された。

まず、市場が完全競争に近く、均衡状態に限りなく近くなれば問題は少ないのだが、このような市場条件の不完全さについては、特に英国など住宅、土地市場が政策によって大きくコントロールされてきた歴史を有する国において問題にされてきた。さらに、需要関数と供給関数の識別問題についても大きな問題点が指摘された。ヘドニック・アプローチの計測理論の詳細は中村論文²¹⁾に譲るが、市場が単一であると市場価格からは需要関数が推定し得ないというもので、正しいパラメータ推定を行うためには、独立な複数市場のデータが必要なこと、あるいは、単一市場からの推定にはアприオリに関数型を設定することが不可欠であることが明らかにされている²⁷⁾。この点について例えば、Quigley²⁸⁾、Kanemoto-Nakamura²⁹⁾は新しい推定論を開発している。また、具体的な推定にあたってヘドニック関数（地価関数）推定とWTP推定とを同時に考えないとパラメータが歪むというHowowitz³⁰⁾の指摘がある。

しかし、これにかわるWTP計測手法とされる他の方法、すなわち行動データによる交通費用分析（Travel Cost Approach）³¹⁾や意識データに基づく意識調査法（Contingent Approach）³²⁾、さらに他の市場を分析する方法（例えば、ヘドニック賃金分析³³⁾³⁴⁾についてもいくつかの問題がある。特に、良く使われる意識データについての方法論やその問題点はPearce³⁵⁾、Randall³⁶⁾、Boyle³⁷⁾、Duffield³⁸⁾、Park³⁹⁾に詳しい。もとより仮想上の

質問と市場の間に乖離があるのは当然といえよう。

ヘドニック分析は未だ便益計測の方法論で一定の地位に留まっているものの、ここで注目すべきことは実務からの強い要請は、所得や嗜好の差などによってWTPが異なることを明らかにすることは重要ではあるが、それ以上に、まずどの程度の便益があるか（誰にとってかを問わずして）把握したいということなのである。この間に直接答えるのは、なかなか困難である。しかし、いくつかのアプローチを併用して真実に迫ることはできるものと考えられる。

(3) キャピタリゼーション仮説に関する実証研究

実務的側面からは理論的研究とは別にキャピタリゼーションすなわち改善便益が資産価値に転移するかどうかの実証的な研究が重要となる。しかしその数は多くない。さて実際にヘドニック・アプローチと他の方法による便益額を比較している研究は極めて限られ、Brookshire⁴⁰⁾、Bajic⁴¹⁾、Hidano-Nakamura⁴²⁾、安藤¹⁷⁾、Blomquist⁴³⁾、平松・肥田野⁴⁴⁾等に過ぎない。

ここでBrookshire⁴⁰⁾は大気汚染を対象に、むしろ意識調査法の正当性を検討するために、地価関数による数値との比較を行っている。ヘドニック価格関数を用い、同一市場である前提で改善による地価上昇を求め、これと補償的偏差CV（Compensating Variation）を比較している。その結果、事後的に判明した地価変化等がWTPの変化より大きいことが実証的にも支持されたとして、意識調査法のアプローチの正当性を主張している。これとは全く別にBajic⁴¹⁾はトロントの地下鉄建設による地価上昇と行動データに基づくランダム効用理論により求めた選択モデルから得られる便益との比較も行って、概ねその値は一致することを明らかにしている。

Blomquist⁴³⁾は、ミシガン湖の眺望について分析をして、Hidanoら⁴²⁾⁴⁵⁾は時系列とクロスセクションの二つの視点から都市内鉄道の改善の便益を対象として、ほぼキャピタライズしているとの結論を得ている。しかしこれらはいずれも単一市場内での地価関数を用いており、比較のための割引率の妥当性、WTPの計測において所得や嗜好を考慮していないという点で問題がある。しかし、Bajic⁴¹⁾以外は効用関数を明示化しないことによって、(2)で示したWTP推定にまつわる多くの問題を回避しているという利点がある。しかしこれらの分析には共通したいくつかの問題点が存在する。いずれも市場における均衡状態を前提にしている。特に、鉄道整備によるアクセシビリティ変化などは、当該地域に対して大きな影響を与えることが予想され、クロスセクションデータでどこまでそれが満たされているかは疑問である。第2に、従来の研究で対象としている環境改善は、比較的大規模な影響をもつものであり、より小さな影響においてもキャピタリゼーションが起こるかどうかは十分確認されて

いない。しかし資産価値による効果計測という見地からすれば、その計測技術上の限界を知ることは極めて重要であるといえる。

1) 不均衡市場内のキャピタリゼーション仮説の検証

そこで解明しなければならないことの1つは(1)で述べた様に、不均衡下でどのくらいの速度で、どの程度がキャピタライズするかということである。不均衡下であることは市場内で一部に最適でない立地や土地利用がなされているということである。従って地価関数を限定してこれを推定しても、バイアスが生じていることになる。これを解決する方法は、一つは地価関数を推定することをやめ、他の方法で当該環境改善に伴う地価上昇を抽出することである。これは従来の研究では十分なされないとところであるが、専門家の判定や、類似地区との比較などの方法が有り得る⁴⁶⁾。他の方法とは地価関数そのものを不均衡状態を記述するモデルに組み替えることである⁴⁷⁾。大都市郊外の鉄道整備による交通アクセスの改善を対象とした肥田野・中村・太田の分析⁴⁸⁾では、少なくとも1970年代から80年代にかけての東京大都市圏において、ごく短期間の内に時系列的な意味でのキャピタリゼーションが起こっているといって良いことを明らかにしている。

2) 微小改善のキャピタリゼーションについて

微小な改善が果たして地価関数で計測し得るのだろうか？

従来の分析では大気汚染、騒音、レクリエーション地区においての水質および眺望などの環境と鉄道整備などのインフラストラクチャーなどが主たるものであって、微小なものはあまり扱われてこなかった。これは一つにはヘドニック・アプローチの盛んな米国においても不動産データが広い地域を網羅しておらず、一部の特殊なデータとなっているためであると思われる。これに対して我が国では2.で指摘した通りほぼ数街区単位のデータが入手可能である。このような微小な環境改善であっても需要圧の強い大都市にあっては、比較的敏感に地価を変動させるといえる。

さて、比較的微小な変化について、そのキャピタリゼーション仮説を検証する方法は、そもそも新線建設など交通施設整備などと異なり、行動データからの計測は極めて困難であり、意識調査法しかないといってよい。

従来の比較は(3)で述べたとおり、効用関数までたち返り（あるいは需要関数）分析することはあまり行われていない。それはWTP関数を求める数多くの困難を克服できないためである。もとより効用関数が分かれば便益

計測の目的は一面で達せられるわけである。ただキャピタリゼーションの検証という意味ではその通りであるが、地価上昇は土地所有者にとっては100%のキャピタリゼーションでなくとも明らかに便益であり、市場価格での地価上昇はその意味で便益計測上重要となる。

平松・肥田野⁴⁴⁾では対象として東京の都市内中小河川の水質と河辺の公園の整備を扱い、微小改善のキャピタリゼーション仮説を検証している。まず、環境改善に対するつけ値価格を聞くための意識調査を行い、この値を社会経済属性や環境水準によって説明するつけ値関数を作成する。一方これと比較するクロスセクショナルな地価関数を同一市場内で作成して、その上昇分と比較するという方法をとっている。有効調査対象者は全体で約100サンプルであり、意識調査によって求められたつけ値と地価関数の市場価格差を比較している。対象地区として比較的高所得な地区と、そうでない所の二つの河川を取り上げている。その結果、中小河川の水質や河辺の公園整備など微小な改善の場合も、地価上昇とWTPは平均値としてはよく一致している。ただ嗜好の差があるため、同一市場内でも個々人のWTPと地価変動は一致するとは限らない場合もあった。これらの結果は概ね地価による評価の可能性を支持したものであるが、嗜好の差をどのように扱うかが今後重要な課題である。なお、平松⁴⁵⁾は河川環境を対象として、Scotchmerの指摘した主要な課題である宅地規模と環境質の関係について意識調査データを用いた分析を行っており、単位面積当たりの環境質の価値が面積に係わらずほぼ一定であることを示している⁴⁶⁾。

4. 適用研究の実態と問題点

(1) 対象とする社会资本および環境質

それではこの手法を用いて、どのような社会资本あるいは環境質を対象として分析がなされているのであろうか。ヘドニック・アプローチは既にみてきたように理論的には人の行動が表れる市場分析から人の社会资本や環境に対する価値を把握しようとするものであるから、現在、価値あるものと認識されない潜在的な価値は把握されないのである。従って、非常に意識されにくい、例えば、地震防災施設の整備便益を計測することは難しい。また、ヘドニック・アプローチは環境質の差に対する価格付けであるので、現存しない環境レベルや現実にないサービスに対しての評価は困難である。従って、国土全体に均質に便益をもたらす純粋公共財の評価は不可能となる。今までに便益が計測されている社会资本および環境質は、道路、鉄道といった交通施設の利便性、快適

⁴⁵⁾ ここで環境の良くない地点の6000万円/100m²の土地を想定しており、この価格に環境改善がなされたらどれだけ上乗せされても購入するかがインタビューによって問われている。意識調査によって発生するバイアスの中で最も大きなものは選択肢の初期価格によるものが考えられる。その他のバイアスにはWTPの尋ね方として何を材料とするか（税、料金等）、どんな情報を与えて答えさせるか（整備コスト等）があるが、これらは少ないと考えられる。なぜなら住民は住宅の価格について比較的高い知識を持っており、又ここで評価しようという水質や河辺の公園についても、その内容は分かりやすいもので誤解は少ないといえよう。

性といった交通サービス機能および空間的機能、さらに、水道、下水道、エネルギー、廃棄物処理施設のサービス機能、河川などの防災機能⁴⁹⁾および空間機能、公園や街の核となる施設の有する空間機能とシンボル機能などである。一方、環境質という視点からは騒音、大気、水質、廃棄物⁵⁰⁾等の典型的な公害要素のみならず、緑などのアメニティについても評価されている。

(2) 社会資本と環境質の評価値

表-3は主に我が国でなされている研究例⁵¹⁾を示したものである(我が国外の環境質改善についてはPearce⁵²⁾のまとめがある)。これらからも明らかなように社会資本や環境質の便益計測はクロスセクショナルな意味でのヘドニック・アプローチをとるものが多い。これは前述の理論的问题のみならず、金利を含む経済変動や市場要因を除去し、時系列的な地価変動と改善を関連づけることが困難なためである。従って、便益計測の際にはクロスセクション分析を主として行うべきであろう。

まず、都市内における社会資本および環境質の評価値についてみてみよう。これらの分析結果の安定性についてはいくつかの議論が存在する。しかし、肥田野・武林⁵²⁾が示しているように、駅までの距離などの交通アクセシビリティの評価について東京圏の中では比較的安定した結果が得られているといってよい。また、下水道施設整備のように他府県においてもほぼ同様の値を得ており、これらの評価値は分析方法によらず一定値と考えても大きな問題はないといえよう。それに対し、道路幅員などは評価値の幅も大きく、地域的に嗜好の差が表れているものといえる。ヘドニック・アプローチによって環境質の評価を行う際には、嗜好が類似であり、近年のバブル経済下の高騰に対しても地価動向が均一的と考えられる空間領域を適切に限定し分析することが必要であろう。

次に、都市を越えた広域的な社会資本についてみると、既存研究は未だ数少ないものの、便益計測が可能であることが示されている。加えて、これらの計測にあたっては相対的な整備水準を示す指標を用いて、地価が低下する地域があることを想定することが必要とされる⁴²⁾。

(3) いくつかの問題点

このような様々な研究にも係わらず、ヘドニック・アプローチに問題がないわけではない。その多くは、3.および中村論文で触れられているので省略するが、空間的回帰分析の最大の問題である共線性および関数型の恣意性であろう。共線性はサンプリングによって回避する以外に根本的方法は存在せず、そのためにもきめ細かい指標の選定が必要となる。例えば、アクセシビリティについても物理的な距離でなく、時間距離あるいは一般化費用の形で変数をとり、また、対象としている社会資本や環境の質的側面も指標化して考えることにより、この点は相当軽減される。ただ、すべての社会資本整備が都

心に集中して行われているときに、それらの価値を分離することは不可能であろう。

一方、関数型の設定についての恣意性は常に存在する。しかし、現存する社会資本の整備水準の範囲内の推定である限りにおいては問題はあまりないといえる。特に、平均的水準付近の価値を求めている限りは問題は少ないといえる。

尚、便益の近似としての市場価格差をこえ、具体的に個人や世帯の便益(例えばEV)を明確に捉えた研究は限られており、嗜好や所得が大幅に異なる住民の存在する地域ではより厳密な便益計測も必要とされている。

さらに、近年のバブル経済下での地価の高騰やその後の急落から地価が不安定な指標であるとの考え方もあるが、安藤らの研究⁵³⁾によれば社会資本に関するパラメータは比較的安定しているといえる。しかし、ヘドニック・アプローチの適用にあたってはこの点についての検討が必要であろう。

5. 政策的意義と今後の課題

(1) 政策的意義

それでは、ヘドニック・アプローチの政策的意義は何であろうか?

1) まず第1に、言うまでもないことであるが、従来、計測することが極めて困難であった環境質をはじめとする市場の存在しない財およびサービスの評価が可能になることである。

2) 次に、これを踏まえ行政的な政策評価で暗黙裏に用いられてきた費用最小化原則を変更させ、便益の計測が可能となることで、効率性基準に則った純便益を最大とするプロジェクト選択が可能になることである。例えば、道路など交通プロジェクトに際してのアメニティの重視や、河川計画においても被害額のみならず、環境を考慮した総合的な観点からの治水の推進が可能となる。これは例えばPPBSが客観的評価指標の作成に成功することなく、十分社会に受け入れられないと逆に、ヘドニック・アプローチにより客観的に、又、貨幣尺度により便益を計測じうることは、直感的にも分かりやすく広く用いられる可能性を有している。

3) さらに、個々の土地所有者ごとに便益の帰属を明らかにできることで、複合プロジェクトや複数の行政主体に跨るプロジェクトのコスト・アロケーションにも適用可能となっていることである。例えば、都市内の多目的遊水施設や複合的交通施設の整備あるいは鉄道整備など行政主体間の費用負担の指針を出すことに活用されつつある⁵²⁾。このことは、従来、客観的尺度がないために進まなかった都市内での多様なかつ多主体の参画するプロジェクトを推進させる意味を有する。

4) さらに、このことが進めば中央官庁と自治体、企業

表-3 社会資本および環境整備と地価変動

環境質	変数: $x(t)$ 値、サグ率	地価データ:p(価格年次)	対象地域	d p/p	d p	p	d x	出典	
				(%) ^{注1)}	(万/m ²) ^{注1)}				
交通	都市間交通施設 (道路、航空、鉄道)	複合アクセシビリティ(7.7)、157	85年公示地価(85)	仙台、秋田、盛岡	5.1	0.35	6.9	東北新幹線整備	4)
	都市内交通施設 (道路、鉄道)	通勤アクセシビリティ(3.8)、193 買物アクセシビリティ(3.2)、193	88~89年取引事例(88)	東京都練馬区、杉並区	3.0	3.36	112.0	幹線までのアクセス 0.5km→0.2km	52)
	都市内交通施設 (最寄り駅までのアクセス)	駅までの距離:100m(-31.5)、4588	90年公示地価(90)	東京圏	3.4	2.72	80.0	1.1km→1km	5)
		駅までの距離:100m(-12.4)、460	84年公示地価(84)	首都圏近郊	1.4	0.17	12.0	1.1km→1km	45)
		駅までの距離:km(-8.8)、297	87年公示地価(87)	東京都住宅地	1.0	1.22	120.0	1.1km→1km	27)
		通勤アクセシビリティ(3.8)、193	88~89年取引事例(88)	東京都練馬区、杉並区	0.9	1.00	112.0	1.2km→1.1km	52)
		駅までの距離:100m(-6.8)、140	84年公示地価(84)	東京都足立区	1.0	0.25	25.0	1.1km→1km	45)
		駅までの距離:1/km(4.6)、39	82年宅地建物取引業協会 地価図(82)	東京都八王子市周辺	6.4	1.36	21.2	1.1km→1km	53)
		駅までの距離:m(-8.0)、73	85年宅地建物取引業協会 地価図(85)	東京都石神井公園	1.9	0.69	36.4	1.1km→1km	46)
		駅までの距離:100m(-7.5)、69	84年公示地価(84)	神奈川県大和市	6.8	1.29	19.0	1.1km→1km	45)
	都市内交通施設 (都心までのアクセス)	駅までの距離:100m(-9.9)、2425	90年公示地価(90)	大阪圏	3.8	1.90	50.0	1.1km→1km	5)
		駅までの距離:m(-10.0)、395	85年公示地価(85)	兵庫県西宮市	1.0	0.32	32.0	1.1km→1km	54)
		駅までの距離:m(5.7)、157	85年公示地価(85)	仙台、秋田、盛岡	0.4	0.03	6.9	1.1km→1km	4)
		都心までの時間:分(-25.0)、4588	90年公示地価(90)	東京圏	11.2	8.96	80.0	60分→50分	5)
河川	都心までの時間:分(-2.6)、2425	90年公示地価(90)	大阪圏	2.6	1.30	50.0	60分→50分	5)	
	最寄り駅から札幌市までの 時間:分(-3.4)、214	90年公示地価、北海道地 価調査(90)	北海道千歳川流域	4.0	0.90	22.4	60分→50分	55)	
	最寄り駅から最寄りターミナル駅 までの時間距離:分(-0.9)、297	87年公示地価(87)	東京都住宅地	1.4	1.70	120.0	1分の時間距離の 短縮	27)	
河川	浸水被害	浸水ポイント(-1.7)、121	88~89年取引事例(88)	東京都世田谷区	0.8	1.25	150.0	過去浸水なし	56)
	浸水被害	浸水(-1.2)、200	81年公示地価(81)	神奈川県鶴見川	4.5	0.45	10.0	76年浸水あり	57)
	浸水確率	年平均期待浸水深(-3.4)、214	90年公示地価、北海道地 価調査(90)	北海道千歳川流域	1.1	0.25	22.4	年平均期待浸水を 99%減少	55)
道路	幅員	接面道路幅員:m(6.6)、193	88~89年取引事例(88)	東京都練馬区、杉並区	3.3	3.70	112.0	5m→6m	52)
		前面道路幅員:m(6.6)、121	87~89年取引事例(88)	東京都世田谷区	9.9	14.85	150.0	8m→10m	56)
		前面道路幅員:m(4.1)、60	86年宅地建物取引業協会 地価図(86)	東京都国立市	1.3	0.39	30.3	8m→10m	58)
		前面道路幅員:m(3.9)、69	84年公示地価(84)	神奈川県大和市	4.1	0.78	19.0	8m→10m	45)
	舗装	前面道路舗装(m)、69	84年公示地価(84)	神奈川県大和市	70.7	13.43	19.0	前面道路の舗装	45)
公園	親水公園へのアクセス	親水施設までの距離:m(-2.2)、121	87~89年取引事例(88)	東京都世田谷区	1.7	2.55	150.0	500m→400m	56)
	一般公園へのアクセス	中・大公園までの道路距離:m(2.6)、193	88~89年取引事例(88)	東京都練馬区、杉並区	5.8	6.52	112.0	0.2km→0.1km	52)
	緑地施設	緑地施設面積:m ² (5.0)、142	89年公示地価(89)	神奈川県川崎市	2.8	1.40	50.0	100m ² の施設整備	59)
下水道	下水道	下水道の有無(3.1)、460	84年公示地価(84)	首都圏近郊	7.7	0.92	12.0	下水道整備	45)
		下水道の有無(2.5)、121	87~89年取引事例(88)	東京都世田谷区	1.5	2.25	150.0	下水道整備	56)
		下水道の有無(2.3)、73	84年公示地価(84)	埼玉県三郷市	8.8	1.14	13.0	下水道整備	45)
		下水道の有無(6.0)、157	85年公示地価(85)	仙台、秋田、盛岡	26.7	1.85	6.9	下水道整備	4)
		下水道の有無(2.2)、148	88年岐阜県地価調査(88)	岐阜市	9.2	1.10	12.0	下水道整備	60)
都市ガス	都市ガス	都市ガスの有無(3.3)、460	84年公示地価(84)	首都圏近郊	7.4	0.89	12.0	都市ガス整備	45)
		都市ガスの有無(2.8)、69	84年公示地価(84)	神奈川県大和市	9.1	1.73	19.0	都市ガス整備	45)
		都市ガスの有無(3.0)、73	84年公示地価(84)	埼玉県三郷市	7.8	1.01	13.0	都市ガス整備	45)
迷惑施設	迷惑施設	迷惑施設までの距離:m(4.1)、193	88~89年取引事例(88)	東京都練馬区、杉並区	2.5	2.8	112.0	300m→200m	52)
		近くに迷惑施設有り(-2.3)、39	82年宅地建物取引業協会 地価図(82)	東京都八王子市周辺	12.1	2.57	21.2	迷惑施設無し	53)
騒音	騒音	騒音值:db(-2.8)、57	82~85年中古マンション取引 価格(85)	東京都世田谷区	0.3 ^{注2)}	0.15 ^{注2)}	43.0 ^{注2)}	騒音1dB減少	61)
		騒音昼夜平均:ホン(-2.7)、142	89年公示地価(89)	神奈川県川崎市	0.7	0.35	50.0	1ホン減少	59)
大気	大気(NO ₂ , SO ₂)	NO ₂ 指標:ppb(-1.5)、297	87年公示地価(87)	東京都住宅地	4.0	4.80	120.0	1ppb減少	27)
		SO ₂ 指標:ppb(-0.3)、297			3.8	4.60	120.0		
水質	水質	水質ダメー(1.1)、90	87年宅地建物取引業協会 地価図(87)	東京都野川周辺住宅地	4.5	2.80	62.2	悪い→2ppm程度	44)

<注1>既存研究のパラメータを用いて、試算した値である。

<注2>専用面積1m²当たりの値である。

および住民間でのコスト・アロケーション、または、受益者負担が実現し、公平性及び財源の確保が出来ることになる。特に、地価に注目することにより、現行の固定資産税、都市計画税および地価税との連動が可能であることは、開発利益の還元の観点からみて、最も実現性のある方策を提示されていることになり、大変重要である。その際、現在直接プロジェクトに関連する主体のみならず、将来そのプロジェクトの恩恵を受ける住民も考慮し得ることから公平な世代間負担も実現できることになる。米国で実施されているTIF (Tax Increment Financing) はその具体例といえよう。我国では公債の発行はしていないが横浜の都市内鉄道であるMM21線等に将来の固定資産税増収分を一般財源から繰り入れる適用事例がある。

5) ヘドニック・アプローチを用いれば、社会資本や環境整備ばかりでなく、ゾーニングなど土地、住宅に係わる様々な制度の評価も可能となる⁶⁾。従って、これら3者を連動させた政策やプロジェクトを実行し得ることになり、都市開発の強力な手法となり得る。

6) 最後に、これらの政策を有効に機能させるためには土地及び地価情報の適切な管理が必要となる。この点について既に100以上の自治体で地図情報等を含む土地評価システムが構築され、固定資産税評価に用いられていることは、ヘドニック・アプローチによる評価を現実の政策に生かすことが技術的に可能であることを示しており、その政策的意義を極めて高いものにしていることは注目に値する。

(2) 未解決な諸問題

以上みてきたようにヘドニック・アプローチは有効な方法といえるが、しかし、まだ解決しなければならない課題も多い。以下にいくつかの課題について述べて本稿のまとめとしたい。

1) 複雑なモデルを越えられるか？

ヘドニック・アプローチを用いて、市場価格差としての便益計測は可能であり、これを用いて更にある世帯や個人にとっての便益の計測も不可能ではない。しかし、社会資本や環境整備は現時点というより将来での評価が必要な場合が多い。従って、将来の土地利用や居住地あるいは從業地の予測が不可欠となる。しかし、その精度については議論のあるところである。それゆえ、大規模モデルを介在させなくとも計測可能である簡便な方法論の開発が急務である。

2) 割引率設定の問題

地価と地代の関係はいうまでもなく利子率によって大きく変わる。実際的な分析においてはこの点が極めて重要なとなる。なぜなら地価から地代を算出し、それを積み上げて将来の便益を計測することが非常に多いからである。また、地代換算が必要なのは社会資本整備は懐延期間も長く便益の発現には時間がかかり、段階的建設が数

多くみられることから時間要素を無視し得ないためである。加えてこの問題は環境質の評価にとっては一層重要である。地球環境や国土保全といった面では割引率設定そのものが世代間の公平性確保と連動されるためにこの問題をより困難なものにさせてている。

3) 環境質と土地面積の関係

ヘドニック・アプローチを適用する際には、便益の帰着する土地を媒介として分析を進める。そのため、例えば環境質と土地面積の関係を明確にすることが必要となる。しかし、両者の関係は多様であるため、両者の代替性を別に検討する必要がある。

4) 誰の便益か？

ヘドニック・アプローチの最大の利点の一つは、それによって便益を受ける主体が明確になることである。しかし、土地の実質上の所有者が誰かによってその市場は大きく変化することになる。例えば、我国の大都市圏のように法人所有の宅地が増えているところでは、住宅地の地価分析から得られる便益は、企業と居住者の便益が一体となったものとなり、その分離は容易ではない。

5) 市場の不均衡性

最後に、クロスセクションを中心とした分析で明らかにできない点も存在する。それは、将来の期待効用の発現としての地価という側面である。つまり、前述の通り土地市場そのものは常にすべての地点で均衡状態にあるとはいえない。また、地点によって地価の期待値も同一とはいえないことである。従って、地点ごとに均衡条件の吟味が不可欠となり、仮に均衡していないとすれば補正をどのように行うかが論点となる。

【参考文献】

- I. 全体およびヘドニック・アプローチの特性およびデータ
 - 1) 金本良嗣:ヘドニック・アプローチによる便益評価の理論的基礎、本特集
 - 2) 中村良平:ヘドニック・アプローチにおける実証分析の諸問題、本特集
 - 3) Rosen, S.: Hedonic Prices and Implicit Markets, Product Differentiation in Pure Competition, *Journal of Political Economy*, Vol. 82, pp. 34-55, 1974
 - 4) 肥田野登・林山泰久・山村能郎:都市間交通施設整備がもたらす便益と地価変動、本特集
 - 5) 安藤朝夫・内田隆一・吉田克明:2大都市圏における地価関数の推定結果を用いた地価変動の時空間分析、本特集
 - 6) 屋井鉄雄・岩倉成志・洞康之:商業集積地における地価構成要因に関する研究、本特集
 - 7) 平松登志樹:家庭排水処理施設の整備方策の評価、東京工業大学博士論文、1991
 - 8) 肥田野登:住環境整備と地価変動、アメニティーを評価する、不動産研究、Vol. 29, No. 2, pp. 1-10, 1987
- II. キャピタリゼーションおよび推定に関する理論ならびにその実証研究
 - 9) 金本良嗣:地方公共財の理論、公共経済学の展開、東洋経済新報社、pp. 29-48, 1983
 - 10) Pines, D. and Weiss, Y.: Land Improvement Projects and Land Values, *Journal of Urban Economics*, Vol. 3, pp. 1-13, 1976
 - 11) Pines, D. and Weiss, Y.: Land Improvements Projects and Land Values: An Addendum, *Journal of Urban Economics*, Vol. 11, pp. 199-204, 1982
 - 12) Starret, D. A.: Land Value Capitalization in Local Public Finance, *Journal of Political Economy*, Vol. 89, No. 2, pp. 306-327, 1981
 - 13) Kanemoto, Y.: Hedonic Prices and the Benefits of Public Projects, *Econometrica*, Vol. 56, pp. 981-989, 1988
 - 14) Polinsky, A. M. and Shavell, S.: Amenities and Property Values in a Model of an Urban Area, *Journal of Public Economics*, Vol. 5, No. 2, pp. 119-129, 1976
 - 15) Wheaton, W. C.: Residential Decentralization, Land Rents, and the Benefits of Urban Transportation Investment, *The American Economic Review*, Vol. 67, No. 2, pp. 138-143, 1977

- 16) 安藤朝夫:交通施設整備と費用負担の社会的効率性-線形都市における解析例.土木計画学研究・論文集, No. 1, pp. 147-154, 1984
- 17) 安藤朝夫・今林顯二:交通条件変化と都市形態-ストックの耐久性を考慮した次善問題.土木計画学研究・論文集, No. 5, pp. 179-186, 1987
- 18) Sasaki, K. and Kaiyama, M.: The Effects of Urban Transportation Costs on Urban Spatial Structure with Endogenous Wage Income, Regional Science and Urban Economics, Vol. 10, pp. 223-243, 1990
- 19) 森杉壽芳・由利昌平:住環境改善便益の資産価値に反映する程度に関する数値計算の考察.日本不動産学会誌, Vol. 2, No. 4, pp. 71-79, 1987
- 20) Scotchmer, S.: Hedonic Prices and Cost/Benefit analysis, Journal of Economic Theory, Vol. 37, pp. 55-75, 1985
- 21) Scotchmer, S.: The Short Run and Long Run Benefits of Environment Improvement, Journal of Public Economics, Vol. 30, pp. 61-81, 1986
- 22) Bartik, T. J.: Measuring the Benefits of Amenity Improvements in Hedonic Price Models, Land Economics, Vol. 64, No. 2, pp. 172-183, 1988
- 23) 森杉壽芳・大野栄治・宮城俊彦:住環境整備による住み替え便益の定義と計測モデル.土木学会論文集, No. 425 / IV-14, pp. 117-125, 1991
- 24) Cropper, M. L., Deck, L. B. and McConnell, K. E.: On the Choice of Functional Form for Hedonic Price Functions, The Review of Economics and Statistics, pp. 668-675, 1988
- 25) Follain, J. R. and Jimenez, E.: Estimating the Demand for Housing Characteristics, Regional Science and Urban Economics, Vol. 15, pp. 77-107, 1986
- 26) Epple, D.: Hedonic Prices and Implicit Markets, Estimating Demand and Supply Functions for Differentiated Products, Journal of Political Economy, Vol. 95, pp. 59-80, 1987
- 27) 金本良嗣・中村良平・矢澤則彦: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, Vol. 2, pp. 251-260, 1988
- 28) Quigley, J. M.: Nonlinear Budget Constraints and Consumer Demand, An Application to Public Programs for Residential Housing, Journal of Urban Economics, Vol. 12, pp. 177-201, 1982
- 29) Kanemoto, Y. and Nakamura, R.: A New Approach to the Estimation of Structural Equations in Hedonic Models, Journal of Urban Economics, Vol. 19, pp. 218-233, 1986
- 30) Horowitz, J. L.: Identification and Stochastic Specification in Rosen's Hedonic Price Model, Journal of Urban Economics, Vol. 22, pp. 165-173, 1987
- 31) Caulkins, P. P., Bishop, R. C. and Bouwes, Sr. N. W.: The Travel Cost Model for Lake Recreation, A Comparison of Two Methods for Incorporating Site Quality and Substitution Effects, American Agricultural Economics, May, pp. 281-297, 1986
- 32) Smith, V. K., Desvouges, W. H. and Fisher, A.: A Comparison of Direct and Indirect Methods for Estimating Environmental Benefits, American Agricultural Economics, May, pp. 280-290, 1986
- 33) Roback, J.: Wages, Rents, and Quality of Life, Journal of Political Economy, Vol. 90, No. 6, pp. 1257-1278, 1982
- 34) Voith, R.: Capitalization of Local and Regional Attributes into Wages and Rents: Differences Across Residential, Commercial and Mixed-Use Communities, Journal of Regional Science, Vol. 31, No. 2, pp. 127-145, 1991
- 35) Pearce, D. and Markandya, A.: The Benefits of Environmental Policy, OECD, 1988
- 36) Randell, A.: Book Review on "Using Surveys to Value Public Goods: The Contingent Valuation Method", Land Economics, Vol. 66, No. 1, pp. 107-109, 1990
- 37) Boyle, K. J.: Commodity Specification and the Framing of Contingent Valuation Questions, Land Economics, Vol. 65, No. 1, pp. 57-63, 1989
- 38) Duffield, J. W. and Patterson, D. A.: Inference and Optimal Design for a Welfare Measure in Dichotomous Choice Contingent Valuation, Land Economics, Vol. 67, No. 2, pp. 225-239, 1991
- 39) Park, T., Loomis, J. B. and Creel, M.: Confidence Intervals for Evaluating Benefits Estimates from the Dichotomous Choice Contingent Valuation, Land Economics, Vol. 67, No. 1, pp. 64-73, 1991
- 40) Brookshire, D., Thayer, M. A., Schulze, W. D. and D'Arge, R. C.: Valuing Public Goods, A Comparison of Survey and Hedonic Approaches, The American Economic Review, pp. 165-177, 1982
- 41) Bajic, V.: The Effects of a New Subway Line on Housing Prices in Metropolitan Toronto, Urban Studies, Vol. 20, pp. 147-158, 1983
- 42) Hidano, N. and Nakamura, H.: The Estimation of Capital Gains of Property Value for Equitable Cost Bearing of Urban Railway Improvement, The Proceeding of 4th WCTR, pp. 1354-1366, 1986
- 43) Blomquist, G.: Valuing Urban Lakeview Amenities Using Implicit and Contingent Markets, Urban Studies, Vol. 25, pp. 333-340, 1988
- 44) 平松登志樹・肥田野登:河川環境改善効果の計測手法の比較分析.土木計画学研究・論文集, No. 7, pp. 104-114, 1989
- 45) 肥田野登・中村英夫・荒津有紀・長沢一秀:資産価値に基づいた都市近郊鉄道の整備効果の計測.土木学会論文集, No. 365, pp. 135-144, 1986
- 46) 肥田野登・平本和弘:資産価値による中規模都市公園の整備効果の計測.都市計画学会学術研究論文集, No. 21, pp. 409-414, 1986
- 47) Anas, D. and Eum, S. J.: Hedonic Analysis of Housing Market in Disequilibrium, Journal of Urban Economics, Vol. 15, pp. 87-106, 1984
- 48) 肥田野登・中村英夫・太田雅文:郊外鉄道新線建設効果の資産価値への転移.土木計画学研究・講演集, pp. 117-124, 1985
- III. 適用研究
- 49) Michaels, R. G. and Smith, V. K.: Market Segmentation and Valuing Amenities with Hedonic Models, The Case of Hazardous Waste Sites, Journal of Urban Economics, Vol. 28, pp. 223-242, 1990
- 50) Holway, J. M. and Burbry, R. J.: The Effects of Floodplain Development Controls on Residential Land Values, Land Economics, Vol. 66, No. 3, pp. 259-271, 1990
- 51) 1970年代東京圏での分析例として、Edmonds, R. G. Jr.: 住宅地価格決定の空間的メカニズム、不動産研究, Vol. 23, No. 2, pp. 10-16, 1981, および、中島康典: 地価変動とヘドニックアプローチ、不動産研究, Vol. 18, No. 1, pp. 65-67, 1970がある
- 52) 肥田野登・武林雅衛:大都市における複合交通空間整備効果の計測.土木計画学研究・論文集, No. 8, pp. 121-128, 1990
- 53) 中川大・肥田野登・清水教行:広域幹線道路整備による主体別受益と負担の計測.土木計画学・論文集, No. 5, pp. 187-194, 1987
- 54) 川井隆司・小田浩司・村松俊郎:ヘドニック地価関数モデルによる都市の地価構造分析に関する研究.土木計画学・講演集, No. 12, pp. 667-674, 1989
- 55) 岩田謙・安邊英明:地価関数に基づく治水事業効果の計測-千歳川を流域を事例として.都市計画学論文集, No. 26-A, pp. 109-114, 1991
- 56) 横森直樹・肥田野登:都市における河川環境改善の便益計測に関する研究.土木学会年次学術講演会(投稿稿中)
- 57) 宗岡慶太:都市河川流域における土地利用変化の分析.東京大学土木工学科卒業論文, 1983
- 58) 水谷香澄・肥田野登・中川大・山口正洋:まちの個性の核となる施設の効果に関する研究.土木計画学研究・講演集, No. 11, pp. 645-651, 1988
- 59) 矢澤則彦・金本良嗣:ヘドニック・アプローチにおける変数選択.環境科学会誌, Vol. 5, pp. 45-56, 1992
- 60) 大野栄治・森杉壽芳・村上昭彦:多地点時系列データによる地価モデルの推定.土木学会第45回年次学術講演要集, pp. 106-107, 1991
- 61) 清水教行・肥田野登・内山久雄・岩倉成志:資産価値分析による中高層住宅の住環境の評価手法に関する研究.都市計画学会学術研究論文集, No. 23, 1988, pp. 253-258
- 62) (財)計量計画研究所:高速鉄道7号線及び常磐新線の沿線需要等調査, 1987
- 63) McMillen, D. P. and McDonald, J. F.: A Simultaneous Equations Model of Zoning and Land Values, Regional Science and Urban Economics, Vol. 21, pp. 55-72, 1991

(1992. 3. 9 受付)

Estimating the Benefits of Infrastructural and Environmental Improvement by Hedonic Approach: A Survey and Critique

Noboru HIDANO

The purpose of this paper is to review the hedonic approaches to evaluate infrastructural and environmental improvement projects. The study first examines the accuracy and availability of land and property value and prices data. The study then discusses the empirical validity of capitalization theory in the case of marginal improvements and under disequilibrium market conditions. Finally the paper demonstrates the applicability of the approach comparing the estimated value of the improvement of various infrastructure and environment.