

土木計画における土地不動産研究^{*}

Review of Study on Land and Real Estate in Infrastructure Planning

青山吉隆^{**}

By Yoshitaka AOYAMA

1. 土地不動産の研究領域

土地不動産という用語が土木工学の中で最初に本格的に用いられたのは1989年に刊行された土木工学ハンドブックにおいてであり、概念としては比較的新しく、学問体系はまだ確立されていない。もちろん、それ以前においても土地不動産に係わる多様な研究活動が土木計画の分野において発展した。また一方では法律学、経済学、商学、社会学など広範な学問領域を含んだ形で日本不動産学会が1984年に設立されるなど、土地不動産を土木工学の体系に組み入れる環境は整っていた。したがって、土地不動産研究は1989年の土木工学ハンドブックにおいて土木工学の中での認知を受けた言うことができる。本論では土木計画における現在までの土地不動産研究の概略をレビューすると共に、今後を展望する。

土木事業は地球上に土木施設を建設することであるから、かならず土地という空間を必要とする。このように、土地空間が必ず必要な原材料として位置づけられていることが、建設業と製造業との著しい相違である。そして同時に、建設された土木施設は、消費と生産を含むあらゆる人間活動にとっての効用を増加させ、結果として土地の利用価値を高める役

割を果たしている。したがって土木事業にとって土地は必須の原材料であると同時に、一方では土木事業によって付加価値を与えられる製品でもある¹⁾。そして製品の価格である地価には、当然この付加価値が反映されるから、結果として、土木事業はまさにストックとしての土地資産を高めるために行われていることになる。もちろん、いわゆる迷惑施設と称される施設のような場合には、局所的には土地資産が下がることも起こり得るが、社会資本の整備によって、全体としての土地資産は高められなければならない。

土地に対して、このように社会経済的側面からアプローチする研究をここでは土地不動産研究と呼ぶことにする。わが国の民法では、土地とその定着物を不動産と呼び、定着物には建物、工作物、樹木、耕作物が含まれ、建物は土地とは独立の不動産として扱われるのが特徴である²⁾。

しかしこれらの不動産の内、土木計画における研究対象としての不動産は土地と建物に限定されているとみなしてよい。したがって、法律の上では、不動産には土地がすでに含まれているが、あえて土地不動産と呼ぶのは、土地と建物に限定しており、民法の不動産概念と少し違うからである。さらに、土地不動産の内容を構成する多くの要因の中で、土木計画において研究対象になっているのはその一部分であり、主に、土地制度、土地の用途、土地の利用

* Key Words 土地利用, 地価, 開発利益, 不動産

** 正会員 工博 徳島大学教授 工学部建設工学科

(〒770 徳島市南常三島町2-1 TEL 0886-23-2311)

密度、地価政策、開発利益などに関連した理論と実証研究である。以下にこれらの要因別に、土木計画との係わりと研究課題をまとめる。

2. 土地制度と土木計画

土地の所有権は単に地表だけでなく、空中と地下に及ぶが、相隣関係による制限を受けるとともに、国土利用計画法、都市計画法、建築基準法、農地法などによる制限を受ける。土木計画において土地所有権が問題になるのは、公共事業のための土地収用における所有者への補償、土地区画整理事業や土地改良事業における減歩、さらに公共事業などの開発行為による開発利益の土地所有者への帰属などの問題を考察する場合である。土地収用は周知のように、わが国ではきわめて時間と費用のかかる作業であり、公共事業の円滑な推進の最大の障害となっている。しかしその割には土木計画分野での収用価値、収用手続、代替地などの制度を含む研究はまだ十分ではなく、行政的あるいは法律的な考察にゆだねられている。ようやく最近になって土地収用に関する若干の研究事例が萌芽的に見られるようになった。また、損失補償額や減歩の適正化は、公共事業の円滑な推進や社会的公平性を確保する上で極めて重要な課題であるが、これらの問題についてはむしろすでに実務的レベルで処理されており、土木計画の研究対象としてはほとんど考慮されていない。一方、後者の開発利益の大きさの推定やその帰属先の確定は社会的公正の確保とまた公共事業の財源問題としても現在重要な課題になっており、土木計画における土地不動産研究の1つの大きな分野を形成しつつある。この開発利益の推定と帰属問題は、結局土地の価格である地価に関する諸問題に包含されているので、後に地価のところでもう一度詳しくふれることにする。さらに公共事業においては、開発行為当事者と土地所有者は異なっているのが通例であるから、開発利益に関する最大の問題はその吸収還元の方法である。これは土地税制に代表される土地に係わる制度の問題であるが、土木計画においては制度研究を論文として発表することは、普遍性、客観性などの問題から困難な場合もあり得るが、土木計画分野から土地制度についての提案がもっと必要ではないだ

ろうか。一般論として、公共事業と所有権との関係における土地不動産研究は、あくまで行政、あるいは法律への理論的バックボーンの提供及び法制度の改正などの支援という役割にあると考えられ、公共事業という現場からの正確で、十分な情報の創造と発信のための研究が必要である。

土地市場は他の商品市場と比べていくつかの特徴を持っているが、特に土地は不動産として、当然のことだが空間的に移動出来ない財であり、空間的に備わっている自然的、社会的、経済的な条件を考慮すれば、財としての土地はすべて異質であって、厳密に言えば同じものはない。このような特殊な財を対象とする土地市場に対して、土木計画は、特に需要、供給、及び条件整備において深い係わりを有している。

土地需要は、土木計画においては特に住宅、商業、工業などの宅地需要、公共施設用地需要、交通施設用地需要に関する研究が重要である。中でも研究テーマとして従来から関心が持たれてきたのは住宅用地需要に関するものであり、住宅立地理論という理論的な関心と共に、都市の総合計画策定にとって必要な情報であるという理由もあって実証分析も多く提案されている。一方、土地は一部の海面埋立を例外とすれば、地球上で新たに供給されるわけではないから、他の一般財のように、価格の上昇が供給を増加させるという供給関数があるわけではなく、供給は価格に対して不変と仮定されており、供給に関する研究はほとんどない。むしろ土地不動産の価格変動に対する土地資源の経済的な最適配分は、農地から工業用地へ、あるいは住宅地から商業用地へというように、より高度な土地利用への一方向の転換という現象として市場に現れる。したがって土地供給に関する研究対象は後に述べる土地利用モデルとして発展したのである。さらに土地利用の転換に関しては国土利用計画法、都市計画法、建築基準法、農業振興地域整備法、農地法、などによる規制や制限が設けられているから、これらの土地利用規制と土地供給との関係を明らかにする必要があるが、この面の研究はまだ数量的に発展しているとはいえない。このため国土あるいは都市の土地利用計画は、今のところ客観的、数量的な方法というよりも、主観的、経験的な方法によって策定されている場合が

多い。

土木計画における土地市場への係わりに最も大きな影響を与えているのは、公共事業による土地の条件の変革である。公園、道路、駅、インターチェンジ、などの公共事業によって、それぞれの土地の特性を表す条件は、まったく外生的原因によって様変わりになる。その結果としてその土地への新しい需要が発生し、用途間での競合が行われ、土地利用規制の下でのある土地利用が顕在化していく。この一連のプロセスを実証レベルで研究したのが土地利用モデルである。このプロセスの中で、需要が発生し、競合が行われる時に土地の価格が変化するため、土木計画においては、公共事業と地価、さらには公共事業の開発利益の帰属や還元が重要な研究テーマとして登場することになった。

3. 土地利用モデルと土木計画

土地利用はその土地の自然的条件、経済社会的条件、法制度的条件の下で、家計や企業などのそれぞれの立地主体が自由に選択した結果であり、いわば土地不動産の価値の具体的な発現形態である。当然のことながら土木計画はこれらの各種の制限条件の変革を計画手段として位置づけているから、土木計画研究の早い段階から土地利用に係わる研究が進展しており、少なくともわが国の土地不動産研究における分野の中では、最も歴史が古い。特に土木計画においては、交通計画に関する研究が盛んであったことも影響して、上記の制限条件の中でも交通条件の変革と土地利用との関係についての研究が土地不動産研究の出発点であった。古典的なローリーのA Model of Metropolis が発表されたのが1964年であり、それ以後、アメリカ、ヨーロッパ、オーストラリア、そして日本においてめざましい発展をしてきたことは良く知られている。一方、土木計画学研究委員会が土木学会の中に設立されたのが1966年であるから、土地利用研究と土木計画学研究とはほとんど同じ長さの歴史を共有してきたことになる。

土木計画学研究委員会の中に土地利用分科会が設けられたのは1983年であり、この分科会において、土地利用と交通との関係についての研究を進め、その成果をふまえて1984年には都市の土地利用モデル

に関するシンポジウムを開催している。さらに1986年には国際セミナー「土地利用と交通—モデルと政策シミュレーション」⁴⁾をわが国ではじめて開催し、9つのモデルに関する国際比較研究を行っている。このセミナーによって、土地利用と交通の世界における現状と課題についての認識が深まると共に、モデルが交通政策や土地政策の意志決定を支援するための有効な機能を持っていることが世界的な視点からも認められ、この分野の研究活動の1つの飛躍点となった。土地利用モデルの発展過程に関しては、「土地利用モデルの歴史と概念」⁵⁾にレビューしており、またわが国の土地利用と交通研究の発展過程に関しては、「A Historical Review of Transport and Land-Use Models in Japan」⁶⁾に概略のレビューをした。

土地利用モデルが土木計画研究の発達過程の中で果たしてきた役割は、都市計画や地域計画にとってそれまで外生的に与えられる条件であった土地利用を、交通施設整備やその他の政策手段によって長期的にみれば変化し、制御出来る対象として見る視点を提供したことである。もちろんそれ以前にも、農業における立地問題では、19世紀にはチューネンによって「限界交通費用が高く、土地使用量の少ない農作物ほど市場に近い土地で耕作される傾向がある」という、極めて単純なモデルではあるが、先駆的な土地利用モデルがあった。さらにこの概念が都市空間における産業立地や住宅立地問題へと都市経済学者によって、1965年以降急速に発展させられ、今日まで続いている。都市経済学は抽象化された時空間における立地論を説明する極めて洗練された理論体系を展開して、土木計画研究に係わる若い研究者に強い刺激を与えて、その後の土地利用モデルのいわば応用科学的な発展にとって、基礎科学的な影響を与えてきた。

土地利用モデルがあくまで工学的な制御の概念を支援する道具であるという位置づけは土木計画研究にとって、重要である。なぜなら、ある特定の計画手段と個別の時空間における土地利用との関係を具体的に計量するモデルでなければ、都市経済学との差別化はありえないからである。

都市の土地利用を規定するのは各土地の自然的、社会的諸条件による各用途にとっての効用と地価及

び用途間の競合であることは、チューネンや都市経済理論を見るまでもなく、今では周知の公理のようになっている。そして土木計画においてはこの効用と地価と立地競合のメカニズムに対して、公共事業と規制が及ぼす影響に関心がある。なかでも公共事業のうち特に、交通施設整備がこれらに大きな影響を与えていることが明らかになっており、非常に多くの研究成果がある⁵⁾。交通と土地利用との関係において、現在最も解明されていないのは、時間的な影響の遅れについてである。分かりやすく言えば、交通施設整備後、時間の経過と共に、土地利用の変化がどのように推移していくのかの動的過程に関する理論と実証はまだ十分ではない。特に長期均衡状態としての定常状態を記述する理論は経済学を中心として参考にするべき多くの理論体系が発展しているものの、ストックの変化によって記述される土地利用現象の関心は、均衡状態にいたる時間が極めて長いために、むしろ常に均衡状態までの過渡状態にあって、この動的過程を記述しなければならないという難しさがある。この動的過程は、土木計画分野ではシミュレーションという手法による。そして、一時期、大都市圏を対象とした大規模シミュレーションモデルが開発されたが、情報データなどの未整備なこともあって、開発に要する時間、費用、労力及び開発したモデルのメンテナンスなどの大変さのため、モデル開発それ自体の費用便益分析の結果は研究者にとって魅力あるものではなくなった。その結果、現在、大規模シミュレーションモデルは研究レベルでは開発される機会が少なくなっている。現状では、交通計画において、交通需要への考慮以上に、土地利用へのインパクトを考慮するにはまだ不確実性が多すぎるのである。しかし長期的観点に立てば、交通計画は土地利用という視点から都市構造、地域構造の形成を最終目的にするべきであるという主張は受け入れられるだろう。

土地利用の研究を進めていく流れにおいて、必然的に利用密度、地価、土地制度などが新しい研究課題として登場することになった。利用密度とは土地の上での活動規模の大きさのことであり、人口、従業者、就業者、用途別床面積などの時空間の分布とその相互作用に関する一連の研究課題である。また地価は当初は都市の産業立地論で言うところの付け

値競争を記述するためにモデルに取り入れられてきたが、これについては以下に述べるように、わが国では広範囲に及ぶ研究課題となった。

4. 都市モデルにおける土地不動産

広い意味での土地利用には用途だけでなく、先に述べた活動規模も含まれているが、ここでは土地の用途に関するモデルを土地利用モデルと呼び、活動規模に関するモデルを都市モデルと呼ぶことにする。国土計画、都市計画などにおいて、最上位のフレームに位置づけられる人口、従業者、生産額などの都市全体の活動規模の時間的変動過程は、都市成長モデルとして、むしろ経済モデルの範疇に含まれる。特に需要型理論の代表的な経済基礎メカニズムモデルは人口、サービス業従業者、基幹産業従業者に関する静学的な関係を簡潔に表現しており、都市への移出産業の立地による基幹的生産部門の雇用増加が都市成長を促進するという分かりやすい基礎理論となった。この理論はしかし土木計画の領域になじみのある数量的情報を与えるモデルというよりもむしろ、国土計画レベルの政策策定への概念的なよりどころを提供した。つまり基幹産業の全国展開が国土政策の重要な手段として位置づけられる根拠となったのである。もっとも唯一つの都市を対象として成長を論ずる場合には当然都市間の比較が行われないから、都市の格差を表す変数は捨象されるので、このレベルでの都市モデルでは、土地不動産という概念は必要ではなかった。

一方、都市内部のゾーン単位での人口、産業別従業者数、産業別就業者数、用途別床面積などの活動規模を現す情報は、都市計画や交通計画にとってのフレームであり、上位計画から与えられる変数であることは現在も同じであるが、逆に、都市計画や交通計画による、活動規模の変動過程を解明しようとするアプローチも発展してきた。土木計画を施設整備計画という狭い意味に限定すると、このレベルの都市モデルがもっとも土木計画にとって必要であったし、この都市モデルは土木計画に固有の研究領域として今日まで続いている。また都市内部の各ゾーンの効用や立地費用がモデル展開において必ず必要となるので、必然的に土地不動産という概念が導入

されることになった。このレベルでの都市モデルにおいてはじめて、土地不動産は土地の価値と価格という側面から土木計画研究において取り扱われることになったのである。

地域概念は土木計画と不動産鑑定評価とにおいて異なっている。土木計画における地域は良く知られているように、たとえば地域計画のように、国全体を対象とする国土計画に対して、国内のある限られた空間を対象とする計画を策定する時に定義される概念であり、これは地域経済や地域格差における地域と同じ概念である。これに対して、不動産鑑定評価⁷⁾においては、ある不動産は他の不動産と共に地域を構成し、地域は自然的、社会的条件などの地域要因によってそれぞれ特性を持ち、その特性が不動産の価格の形成に全般的な影響を与えると理解されている。つまり鑑定評価にとっては、地域とは、地域特性とその内部の不動産との間で相互作用が行われている空間概念であり、標準地と言われている。地域の特性を形成する要因を地域要因といい、地域要因は用途的地域によって異なるが、通常は住宅、商業、工業地域に分類され、これについては、土木計画と変わらない。したがって、鑑定評価においてはまず、不動産の価格形成要因を分析する場合、その対象となる不動産がどのような特性を持った地域に属しているか、についての地域分析が必要とされる。つまり地域は不動産の鑑定評価のために分析されるのであるが、土木計画においては、地域はむしろ他の上位計画をブレイクダウンするために与えられる。土木計画における地域モデルにおいては、地域は後者のように、ほとんどの場合に、なんらかの行政区域を単位として与件とされる。したがって、その地域の内部には土地不動産としての特性にばらつきがあるのが通常であり、一筆の土地不動産を扱うような詳細な研究は極めて希であって、土地不動産の平均的な現象が研究対象とされる。たとえば都道府県の住宅地平均地価はそれぞれの地域の住宅取得可能性を相対的に表す指標であり、それゆえに地域間の人口の転出転入に強い影響を与えていることが明らかにされている。しかし一般的にはこの地域レベルにおいて土地不動産が取り上げられるのは、都市レベルに比較するとまだ少ない。

さらに最近では、地区計画制度の拡充などによっ

て、生活者からの市街地整備あるいは地区からの都市計画といった視点が重要視され、従来の都市全体からの都市計画と対置される手法として成立しつつある。このような地区計画、土地区画整理、市街地再開発、住環境整備など、敷地あるいは街区レベルでの施設整備計画においては、従来、研究が行われていなかったミクロレベルでの都市モデルが必要となってきた。今ここではこのレベルのモデルを地区モデルと呼ぶことにする。このレベルの計画においては民間活力が導入されることも多く、受益者負担における公平性の確保が地区内関係者の合意形成にとって重要である。そしてこの公平性の確保のためには、土地やそれに付随する環境や地域属性の価値の適正な評価が必要になる。そのため、現在では鑑定評価が取り扱っているようなミクロのレベルでの地価形成メカニズムの確立が要請されている。

5. 土地不動産の価格と土木計画

(1) 地価と地代と鑑定評価

土地不動産の価格には、交換の対価としての地価と、その用益の対価としての地代の2種類がある。これらの価格はいずれもその不動産に関する所有権、その他の権利利益の価格であるところに、他の一般財との違いがある。不動産の価格は土地市場において常に明示的に存在しているわけではないから、土地市場における土地不動産の全般的な価格の分布や動向は鑑定評価結果に依存せざるを得ないという、極めて著しい特徴がある。したがって、土地不動産の価格に関する実証研究においては、実勢取引事例による価格を対象とすることは極めて希であって、ほとんどは公示地価などのように、なんらかの基準に基づいて評価された数値が用いられる。しかし評価額にも、わが国では、地価公示法にもとづく公示価格、国土利用計画法にもとづく基準地価格、相続税評価額、固定資産税評価額、の4種類があり、さらにこの他に実際に市場で取引される価格がある。これらの価格はそれぞれ目的に応じて使い分けられているが、土木計画においてどの評価値を用いるべきかについての議論はほとんど行われていないし、また一元化は現実には困難である。

地代に関する研究は、18世紀に、スミス、リカ

ードなどによる農業地代論によって早くから発展し、また市街地についてもマーシャルによる超過利潤による理論が展開されたが、現在までの地代理論に最も大きな影響を与えたのは新古典派的な成長理論である。地価は地代の資本還元されたものであるという仮定の下では、地価の研究も地代の研究も相互に翻訳可能であって、後に述べる理由によって地価を重視する土木計画においても、地代理論はモデルの基礎科学として有効であった。しかしわが国の近年の地価変動は地代理論では説明しきれない他のさまざまな要因が存在していることを証明した。

地価と地代に関する次の関係式は、土地不動産の価格に関する唯一の公理といっても良い位置を占めている。

$$P_0 = \sum_{t=1}^{\infty} r_t / (1+i)^t + P_n / (1+i)^n \quad (1)$$

ここで P_0 は現在の地価、 P_n は n 年後の予想地価、 r_t は t 年後の地代、 i は土地に期待する収益率である。第1項がインカムゲインを表し、第2項がキャピタルゲインを表している。つまり現在の地価は地代の資本還元と将来の地価の主観的な予想に基づいて形成される。

また土木計画の中でも土地利用モデルと都市モデルにおいては地代、地価のいずれでも扱うことができるが、用地買収、公共事業の波及効果、開発利益などの応用的研究においては地価が対象とされなければならない。特に地代の実勢価格に関する体系的なデータは存在しないから、実証研究では、地代が取り上げられることはほとんどなく、地価による数量分析が行われている。一方、都市経済学の分野に属する立地論としてのミクロな地価理論では、所得制約式における扱い易さのために地代が用いられることが多い。また土地政策などを考察するマクロな地価理論では、地価形成のメカニズムの解明が目的であるから、もちろん地価が研究対象となる。すなわち現在の土地不動産の価格に関する研究対象を要約すれば、ミクロな理論研究においては地代を対象とし、実証研究及び地価形成メカニズムの研究においては地価を用いているのが現状である。さらに土木計画の分野に限定すれば、土地不動産の価格に関する研究は、データの収集という便宜的な理由から、

ほとんどが公示地価を対象としている。この意味において、地価の実証分析は市場価格分析というよりも、むしろ鑑定評価という実務行為の数量分析といった側面があることは否定できない。

以上述べたことから明らかなように、都市経済学におけるミクロな立地論にもとづく地価理論をここでは除外すると、土木計画研究における地価研究の目的は大きく3つの分野に分けることが出来る。第1の分野は、地価問題に対処するための具体的な土地政策の発見とその効果測定のために、地価形成メカニズムの全体像を明らかにすることである。第2の分野は、社会資本整備の開発便益の測定手法とその帰属を明らかにすることである。これには便益の吸収還元制度の提案も含まれる。第3の分野は、土地の鑑定評価へのシステムズ・アプローチである。この研究は土木計画において、これまで明示的に行われたことはないが、少なくとも土木事業に関係する鑑定評価に対して土木計画からアプローチする意義は大きく、そのための問題意識と方法論はすでに蓄積されている。

(2) 土地政策と地価形成メカニズム

地価高騰は用地を取得しようとしている家計や企業、公共主体にとって重大な問題であり、地価高騰の原因を探り、これを制御するための望ましい土地政策とその効果を明らかにするための分析が行われている。特に、国土利用計画法、都市計画法、建築基準法などの規制、誘導措置あるいは土地保有税、土地取得税、土地譲渡税などの土地税制といった様々な土地政策が地価の変動に対して持っている制御効果の数量的研究が、最近の地価急騰の時期に数多く提案された⁸⁾。この種の研究は、土地政策課題という法律、経済、社会など広い分野に渡っており不動産学にとっては主テーマではあるが、特に土木計画特有のテーマとは言えない。しかし公共事業や住宅問題を抱えているため、土木計画においても関心が高く、活発な研究活動が行われきた。この政策オリエンティッドな地価形成メカニズムの研究は、地価水準全般に対する政策の影響を分析するアプローチであり、計量的研究の多くは統計的なマクロ要因分析である。

土木計画が対象とする高速交通体系、通勤鉄道、

街路、公園、環境質、住環境、文化教育施設などの社会資本整備に起因する連関した変化を記述する多くのモデルの中に、この地価をアウトプットする地価モデルの研究成果がある。すでに述べたように近年の地価が急騰、急落したのは投機が原因であるが、これは具体的には仮需要によって引き起こされた。土地不動産は経済財であるから需要と供給の関係で価格が決まり、需要には実需要と仮需要があり、土地の場合には特に仮需要の影響が大きい。そして仮需要が社会資本整備とは無関係に空間的に遍在するような場合もある。土木計画においては、後に述べるヘドニック・アプローチが普及する以前から、この需要を考慮した地価を予測するための研究が進められており、これをここでは地価モデルと呼ぶ。地価モデルは、土地需要、土地供給、及び土地の効用に関する複数のサブモデルから構成される方程式体系である。地価モデルには、全国の平均地価、都道府県の平均地価、市町村の平均地価、ゾーン別の平均地価などある空間単位で平均された地価をその空間の需要、供給、効用に関する変数によって説明するモデルがある。これらのメカニズムの分析によって、地価変動に及ぼす、金融、税制、所得、土地利用規制、容積率、社会資本整備などの効果が計測されており、地価制御の手段としての政策発見とその効果推定に貢献しているが、まだ十分解明されているとは言えない。

今回のわが国における地価の高騰と急落を、誰も事前に予測しえなかったことは、土地不動産研究の未熟さ、限界と同時に、研究の必要性を明らかにした。わが国の近年の土地市場では、明らかな社会資本整備による効用の増加がなくても、地域的、時系列的に地価変動に局所的な遍在が見られた。多くの事例が明らかにしているように、まず大都市地域の都心部における地価上昇がきっかけであった。この上昇が次に郊外地域へと波及し、さらに大都市から地方中核都市へ、地方中心都市、地方都市へと順次時間的遅れを伴いながら波及していった。これを土地利用の用途でみると、商業用地から住宅用地、工業用地へと波及していった。そして最終的に地価の落下もまた、地域的な伝搬を伴った。このような地価の時間空間における波及問題は、従来の研究ではほとんど考慮されていなかった。しかし地価の制御

には、この波及を抑制することも極めて重要であることが、今回の地価変動で明らかとなった。地価の波及は基本的には、資産選択過程における土地購入資金の流動によって発生する。青山^{12) 13)}はこの時間空間への地価の波及過程についての理論を展開し、乗数効果が存在することを明らかにすると共に、土地税制の効果を定式化したものである。

すでに述べたように近年経験した空間的・時間的な地価変動現象には、その背景に社会資本整備による効用の増加が先駆的にあったわけではない。この現象の主要な原因は地価への投機的な思惑であると言われている。つまり式-1の第2項の将来の地価への期待値への思惑の過大さが原因である。地価に投機的な要因が内在してしまう制度になっている現状においては、株式を予測できないのと同じように地価もモデルで予測できる対象と考えるには広すぎる。ただし、個々の銘柄の株式を予測出来なくてもいわゆるダウ平均やせめて業種平均は予測の可能性があるのでないか。このように考えれば、土木計画における地価の予測は、全ての時点、地点については困難であっても、地価制御手段の発見とその効果推定という、ある限定された時空間の平均的な予測には可能性が残されている。最近では、マクロな地価理論の研究において、従来の統計的な分析ではなく、先に述べた地価の波及過程のように、地価変動を資産選択行動の結果として把握しようとする試みが行われている。

(3) 開発便益と地価

新規開発により発生して地価に帰着した開発利益の還元と現実の制度の評価については、不動産学会を中心にした活発な議論が行われている¹⁴⁾。この開発便益に関する一連の研究の内、特に便益の計測手法が、極めて土木計画的な固有の研究テーマとして発展しつつある⁹⁾。また便益転移の理論については、経済学において発展してきたキャピタリゼーション仮説が最も注目される理論である¹⁰⁾。さらに計測理論については、土木計画においてはかなり詳細な地域、地区あるいは地点レベルでの空間的、社会的な条件を商品価値として含む市場価格関数が必要になるため、クロスセクション・データを用いたヘドニック・アプローチが理論的、実証的な両面において

主流となりつつあるが、これに関してはすでに肥田野らによる特集論文が発表されているので詳細はそれを参考にされたい¹¹⁾。地価へ転移された便益を計測することの正当な根拠とそのときに仮定される条件についての理論的研究の発展については、土木計画研究者も若干の貢献をしてはいるが、その大部分は経済学分野における成果によるものである。土木計画におけるこの分野の研究成果は、そのほとんどが本質的には、個々の社会資本、たとえば高速道路、新幹線、通勤鉄道、住環境、区画整理などによる便益計測において、公示地価データを用いたヘドニック市場価格関数の特定化の実証とその精度に関する研究である。しかし公示地価には、いわゆるバブルが含まれており、合理的経済人による効用最大化の結果としての均衡価格として公示地価を認識することに問題がある。むしろいわゆるopen-smallの仮定に対して、現実の土木計画が対象とする空間においては、たとえ不均衡があっても、立地者は簡単には移動できない社会的、個人的な理由があるし、移動には経済的費用だけでなく、社会的、精神的な目に見えない費用が掛かる。毎年の公示地価は、均衡へ向かうある時系列断面の過渡的狀態にすぎず、しかも連続的に社会資本整備、環境質、人口、経済などの変化が生起するから、1つの社会資本整備による地価の理論的均衡は永遠に発現しないように思われる。したがって、たとえヘドニック・アプローチがクロスセクション分析であるとしても、公示地価から効用の差異だけを取り出すことの困難さは技術的問題として残っている。

以上に見るように、一連の開発便益に関する土地不動産からのアプローチは大きな意義を持っていると同時にその限界も明らかである。ヘドニック・アプローチによる便益計測は、社会資本のうち、open-smallの仮定が成立する特殊な空間において、その効果が市場に現れるものに限定される。しかしもちろん現実の土木計画の大部分の時空間はopen-smallではないから、公示地価による近似的手法が必要になり、あるいはまったく別の便益計測手法が必要ということになり、従来の研究成果が幸いにも無駄にはならない。しかし公示地価がその性質上、不動産鑑定士による評価値であることを考えると、ヘドニック・アプローチによる市場価格関数の推定は、鑑

定士の鑑定作業を数量化していることに等しい。公示地価が市場価格としてふさわしいという前提に立てば、あるいは立たざるを得ないとすれば、社会資本整備による便益計測は、すでに不動産鑑定士によって、制度として実務的に行われていることになり、この実務作業を、われわれは数理モデルにコピーしようとしているのに過ぎないことにならないだろう。このように考えると、土木計画において、不動産鑑定評価基準は便益評価の視点からもう少し研究する必要がある。特に、原価方式、比較方式、収益方式の3種類の鑑定評価方式の内、収益方式における純便益の測定は、土木計画における費用便益分析が普及する以前からの長い専門化された経験を持っている。むしろ公示地価という大規模に統一整備された地価データは、貴重な情報であるから、これを用いて社会資本整備の便益計測を行う理論的根拠とその問題と限界についての研究発展が急務と考えられる。具体的には土井¹⁴⁾が指摘するように、open-smallという厳しい制約を緩和した実用的な計測手法、クロスセクションと時系列分析を組み合わせた手法の開発が土木計画にとって必要である。こうした手法の開発には、これまで土木計画において発展してきた土地不動産に関する土地利用モデル、都市モデル、地価形成メカニズムなどの研究の集大成が必要になると思われる。

6. 土地不動産研究の今後の課題

(1) オイルショック後の経済現象の攪乱や近年の地価、株式の急騰、急落を経験して、統計的な計量経済モデルの信頼感、説得力が薄れてきたと思われる。それと同時に、土木計画研究において発展してきた大規模な土地利用モデル、都市モデル、地域モデルの意味も問い直されている。特に計画の実務的な現場における説得力という点において、複雑大規模なモデルが単純な数式やグラフに勝っているわけではない。この研究の場と実用の場におけるモデルの位置づけの落差を埋めるために、土木計画の基本的な計画論をさらに展開をしていくことが、応用科学としての土木計画の体系化にとって重要である。

(2) 土地税制、土地利用規制、容積率、土地収用、

減歩、鑑定評価、地価政策、開発便益の吸収還元など、さまざまな土地制度に関する研究活動が、土木計画においてさらに活発になることが必要である。特に、土木計画のフィールドから、実証研究に基づいて法律、経済、行政に対して提案していくことが期待されている。

(3) ヘドニック・アプローチとは異なる、もう少し制約の緩和された、実用的な開発便益の地価への帰着の計測モデルは、従来から土木計画の分野で発展してきた地価形成メカニズム分析の展開線上にあるように思われる。その時には、地価政策の効果計測と開発便益の計測は、同一のシステムに基づいて行うことが出来る。

(4) もし社会資本整備による開発便益の地価への帰着の計測の理論と実証手法が確立されると、土木計画にとっては革命的に重大な研究の方向づけが行われるといっても大げさではない。なぜならプロジェクトの便益が地価関数によって貨幣単位で与えられれば、費用便益分析は費用の測定は比較的容易であるから、意志決定への必要十分な情報となる。そしてこれまでに土木計画におけるあらゆる研究成果、たとえば交通需要予測モデル、土地利用モデル、交通流モデル、大気汚染モデルなど、ほとんどの現象記述モデルはこの地価関数へのインプット変数を与えるための中間モデルとして位置づけられる。つまり地価関数に含まれる独立変数の集合が土木計画の値域であり、最終のアウトプット集合として定義され、全ての中間モデルはこの値域を内生変数とするモデル群であり、このモデル群の外生変数の集合が土木計画の定義域となり、きわめてすっきりとした土木計画の体系が完成することが期待される。

参考文献

- 1) 土木学会編：土木工学ハンドブック 第52編 土地不動産，技報堂出版，1989.
- 2) たとえば石原舜介監修：不動産学概論、リクルート，1987，4.
- 3) 青山吉隆：土地利用モデルの歴史と概念，土木学会論文集，No. 347/IV-1，pp. 19-28，1984. 7.
- 4) 青山吉隆：国際セミナー「土地利用と交通－モ

デルと政策シミュレーション」，土木学会論文集，No. 377/IV-6，pp. 29-30，1987. 1.

- 5) F. Vernon WEBSTER：土地利用交通統合モデルに関する国際的比較，土木学会論文集，No. 419/IV-13，pp. 1-20，1990. 7.
- 6) Yositaka AOYAMA：A historical review of transport and land-use models in Japan，Transportation research，Part A，Vol. 23，No. 1，1989. 1，pp. 53~61.
- 7) 鑑定評価理論研究会編著：解説 不動産鑑定評価基準，住宅新報社，1970. 4.
- 8) 青山吉隆，芝原靖典：土地政策提言の諸相，土木学会誌，pp. 38-44，1988. 4.
- 9) 肥田野登：ヘドニック・アプローチによる社会資本整備便益計測とその展開，土木学会論文集，No. 449/IV-17，pp. 37-46，1992. 7.
- 10) 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，土木学会論文集，No. 449/IV-17，pp. 47-56，1992. 7.
- 11) 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，土木学会論文集，No. 449 /IV-17，pp. 57-66，1992. 7.
- 12) 青山吉隆：地価の動的・空間的連関構造に関する基礎的研究，土木学会論文集，No. 425/IV-14，pp. 127-133，1991. 1.
- 13) 青山吉隆：土地市場への流入資金の乗数効果と空間波及に関するマクロ理論，土木学会論文集，No. 449/IV-17，pp. 185-191，1992. 7.
- 14) シンポジウム：地価に帰着した開発利益の還元制度の理想と現実，日本不動産学会誌，Vol. 8，No. 3，pp. 3-36，1992，Winter.

最近の研究論文*

3. 土地利用モデルと土木計画

- 1) 佐佐木綱・朝倉康夫：大都市における立地主体間の競合を考慮した土地利用モデル，土木学会論文集，No. 347/IV-1，pp. 85-93，1984. 7.
- 2) 吉川和広・小林潔司・文世一：土地利用モデルを用いた大都市周辺地域整備計画に関する研究，土木計画学研究・論文集，No. 3，pp. 129-136，1986. 1.

- 3) 宮本和明：効用および付け値の確率変動を考慮した土地利用シミュレーションモデル構築の試み，土木計画学研究・論文集，No. 5，pp. 15-26，1987. 11.
 - 4) 槇谷博光：最適化過程としてみた土地利用計画，土木学会論文集，No. 389/IV-8，pp. 131-140，1988. 1.
 - 5) 天野光三・戸田常一・阿部宏史：活動間の付け値競争に基づいた土地利用シミュレーションモデル，土木学会論文集，No. 395/IV-9，pp. 115-123，1988. 7.
 - 6) 清水英範・巖網林・中村英夫：知識ベースに基づく用途地域指定支援システム，土木学会論文集，No. 425/IV-14，pp. 107-115，1991. 1.
 - 7) 川口有一郎・中村英夫・柴崎亮介：土地区画整理設計支援システムの開発，土木学会論文集，No. 425/IV-14，pp. 193-202，1991. 1.
4. 都市モデルにおける土地不動産
- 8) 天野光三・阿部宏史：広域都市圏を対象とした活動立地モデルに関する研究，土木計画学研究・論文集，No. 2，pp. 165-172，1985. 1.
 - 9) 青山吉隆・大橋健一・近藤光男：地方都市圏における市街化過程のマクロ均衡モデル，土木計画学研究・論文集，No. 2，pp. 173-180，1985. 1.
 - 10) 宮本和明・安藤淳・清水英範：非集計行動分析に基づく都市圏住宅需要モデル，土木学会論文集，No. 365/IV-4，pp. 79-88，1986. 1.
 - 11) 児玉文雄・鎌田康：非線形地価関数モデルによる新線建設の外部効果の定量化，土木計画学研究・論文集，No. 4，pp. 109-116，1986. 10.
 - 12) 柏谷増男・小倉幹弘：住宅立地つけ値関数の推定，土木計画学研究・論文集，No. 4，pp. 117-124，1986. 10.
 - 13) 松浦義満・沼田道代：都市におけるゾーン別基幹-非基幹産業従事者数の区分方法に関する実証的研究，土木学会論文集，No. 377/IV-6，pp. 113-121，1987. 1.
 - 14) 林良嗣・富田安夫：マイクロシミュレーションとランダム効用モデルを応用した世帯のライフサイクル-住宅立地-人口属性構成予測モデル，土木学会論文集，No. 395/IV-9，pp. 85-94，1988. 7.
 - 15) 文世一・小林潔司・吉川和広：商業地再開発の規模と構成に関するモデル分析手法，土木学会論文集，No. 401/IV-10，pp. 69-78，1989. 1.
 - 16) 柏谷増男・安藤朝夫：住宅立地均衡理論からみた立地余剰配分モデルの考察，土木学会論文集，No. 407/IV-11，pp. 139-145，1989. 7.
 - 17) 奥村誠・足立康史・吉川和広：空間相互作用をとりいれた地域モデルの推定，土木計画学研究・論文集，No. 7，pp. 115-122，1989. 12.
 - 18) 小林潔司・張衛彬：質の選択を考慮した消費理論と住宅市場への適用，土木学会論文集，No. 413/IV-12，pp. 135-138，1990. 1.
 - 19) 上田孝行：拡張された立地余剰を用いた一般均衡モデル，土木計画学研究・論文集，No. 10，pp. 183-190，1992. 11.
- 5- (1) 地価と地代と鑑定評価
- 20) 遠藤浩，田中啓一編：不動産用語辞典，第一法規出版，1991. 11.
 - 21) 宮尾尊弘：地価決定理論の再検討，土木学会論文集，No. 470/IV-20，pp. 27-33，1993. 7.
- 5- (2) 土地政策と地価形成メカニズム
- 22) 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，土木学会論文集，No. 449/IV-17，pp. 87-96，1992. 7.
 - 23) 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，土木学会論文集，No. 449/IV-17，pp. 77-86，1992. 7.
- 5- (3) 開発便益と地価
- 24) 岩瀬広・森杉壽芳：住宅立地行動の予測と住環境の便益評価の総合手法の提案，土木計画学研究・論文集，No. 1，pp. 131-138，1984. 1.
 - 25) 吉田哲生：交通投資が地域に及ぼす便益の統一的评价方法に関する研究，土木計画学研究・論文集，No. 2，pp. 181-188，1985. 1.
 - 26) 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/IV-4，pp. 135-

144, 1986. 1.

- 27) 宮川朝一：街路整備が沿道の家屋と土地の固定資産税評価額に与える影響に関する調査・分析，土木計画学研究・論文集，No. 3，pp. 81-88，1986. 1.
- 28) 林良嗣・土井健司：交通改善に伴う通勤者の便益の土地への帰着モデル，土木計画学研究・論文集，No. 6，pp. 45-52，1988. 11.
- 29) 築瀬範彦：土地区画整理事業の受益配分の構造に関する研究，土木学会論文集，No. 401/IV-10，pp. 89-98，1989. 1.
- 30) 林良嗣・土井健司・奥田隆明：外部経済効果を考慮した都市交通改善がもたらす開発利益の帰着分析モデル，土木学会論文集，No. 407/IV-11，pp. 67-76，1989. 7.
- 31) 森杉壽芳：プロジェクト評価に関する最近の話題，土木計画学研究・論文集，No. 7，pp. 1-34，1989. 12.
- 32) 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. 1.
- 33) 川井隆司・小田浩司・枝村俊郎：ヘドニック地価関数モデルによる都市の地価構造分析，土木計画学研究・論文集，No. 9，pp. 269-276，1991. 11.
- 34) 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，土木学会論文集，No. 449/IV-17，pp. 67-76，1992. 7.
- 35) 肥田野登・林山泰久：地価指標による都市間交通施設整備がもたらす便益計測，土木計画学研究・論文集，No. 10，pp. 175-182，1992. 11.
- 36) 村橋正武・戸田常一：土地区画整理事業の整備効果分析，土木学会論文集，No. 458/IV-18，pp. 81-90，1993. 1.

*参考文献3) にそれ以前の文献のレビューをしているので、ここにはそれ以後の土木学会関連の文献だけを載せる。