

郊外鉄道新線建設効果の資産価値への転移*

The Capitalization of Benefits of New Suburban Line into Property Values

○ 肥田野登** ・ 中村英夫*** ・ 太田雅文****

By Noboru HIDANO, Hideo NAKAMURA and Masafumi OHTA

The purpose of this paper is twofold; to examine the conditions under which transportation improvement will be capitalized into property values and to explore effects of suburban railways on land price. The study examines the theoretical validity of the measurement of benefits in terms of property value. And it shows the suburban line's improvement satisfies the conditions. Then, in order to test capitalization hypothesis in real urban context, the study adopts before-and-after and land price function approaches and it concludes the results support the hypothesis in these lines.

1. はじめに

高度成長期を過ぎ安定成長期を迎え、公共投資効果を合理的に計測する事は極めて重要な課題となっている。特に政府の財政制約が強い現在において、公共投資による効果の受益者にコストの一部を負担することにより施設整備を行う可能性が開けることは、地域計画上重要な意味をもっている。現実の公共投資において受益者負担が実施されないのは、法制度的に困難であることはもとより客観的数量的に受益者側の効果を計測することが容易でないことに

よる。従って効果の計測に際して、投資によって発生する様々の効果を統一的尺度で合理的にとらえることが必要なことは言うまでもなく、効果の最終的な帰属主体を把握しうる方法の開発が不可欠となっている。しかしながら、従来の計量経済モデルによる方法、個別的計測方法の多くはこれらの要件を満足していなかった。これに対して土地資産価値による公共投資の効果計測方法は、地価という統一的尺度により、直接、間接効果を土地市場において二重計算なく計測可能とするものである。加えて土地の譲渡、売買を追うことにより、各時点における効果の最終帰属先を知ることが出来るため、極めて有効な方法である。これは都市郊外に鉄道新線を建設した場合、そのもたらす効果により沿線地域の地価が上昇する現象から、その可能性をうかがえる。しかし、このような効果を土地資産価値により計測する方法の妥当性についてはいまだ十分検討されていない。

*キーワーズ：公共投資、キャピタルゲイン

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

*** 正会員 工博 東京大学教授 工学部土木工学科
(〒113 文京区本郷7-3-1)

**** 正会員 工修 東京急行電鉄
(〒150 渋谷区桜丘町26-20)

そこで本研究では、資産価値に注目した郊外鉄道新線建設による効果計測方法を提言するための第一歩としてその方法の妥当性を検討することとする。まず、第2章では都市近郊鉄道のもたらす効果と波及を明らかにし、効果の資産価値へ転移する可能性について論じる。第3章では効果が資産価値へ転移するために必要な幾つかの条件について現在までの理論的検討のまとめを行う。第4章ではこれらをもとにどの効果がどれだけ実際に資産価値の上昇につながるかを実証的に検討することにする。

2. 郊外鉄道建設に伴う効果

(1) 新線建設に伴う効果の体系

郊外鉄道の建設に伴う効果は、建設工事そのものの効果である事業効果と鉄道が供用されることによって発生する施設効果の二つに大別される。事業効果は都市郊外鉄道建設において特に発生するというより、公共投資一般において常に発生する効果といえる。しかし当然のことながら、当該地域では用地買収から建設事業という大きなインパクトがあり、それが当該地域の活性化を図っていることは間違いない。

一方、施設効果は、鉄道供用後それが社会基盤として機能することにより、利用者をはじめとする多くの関連主体に及ぼす効果である。施設効果の分類には、多くの方法があるが、ここでは効果が波及する段階により、直接効果と間接効果に分けて考えることにする。

直接効果は、通常施設供用により即時に、しかも他の主体を経由することなく生ずる効果とされている¹⁾。従って、郊外鉄道新線の場合、通勤所要時間や費用が節約されるなどの利用者の得る便益であり、又、鉄道事業者の得る収入増、沿線住民の被る騒音等の被害などがこれにあたる。しかし、これはあくまで当該地域に既に居住あるいは、就業地を有する既立地者の利用便益にすぎず、郊外鉄道建設のように多くの開発立地、すなわち、新規住民が利便性を求めて立地することが想定される場合には、直接効果だけではその効果を過小に見積もることになる。

間接効果は直接効果以外の総ての効果であり、鉄道供用により他の鉄道路線あるいは道路の混雑が緩

和することによって生じる効果、あるいはそれらの運営者の収入減などの変化がまず考えられる。更に、新規に利用可能となった住宅地の居住者達が立地することによる利用者便益があり、これが郊外鉄道新線の場合には極めて大きな効果となる。また地区中心的な商業業務地の集積が進むことにより規模の経済や集積の経済による効果も存在する。これは、消費者にとっても買物等の利便性が高まりその効用の増大をもたらすこれらの地域に波及して、生産額、人口の増加となる。更に自治体の歳入の増加、また人口増に伴って不可避的に発生する施設整備等による歳入の増加へとつながっていく。なお、これらの効果の中には、同一のものが形を変えて現れたものも存在することは重要である。このように都市郊外鉄道の整備効果は ①その影響範囲は都市の一部分に限られ、②又、効果の多くは住宅立地にかかわる非生産的活動にかかわるものであるといえよう。

(図-1 参照)

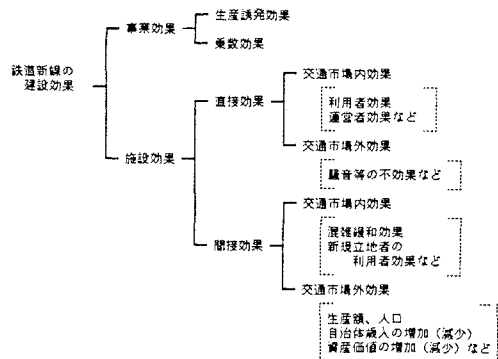
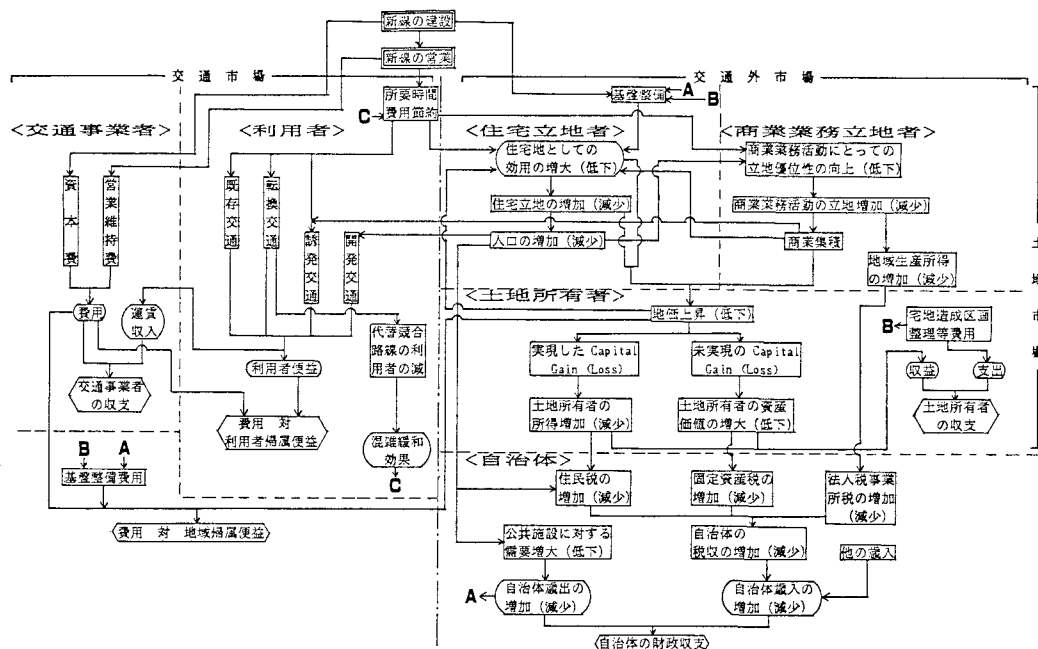


図-1 効果の体系

(2) 効果の波及と資産価値への帰着

上記の郊外鉄道の建設に伴って発生する効果が資産価値へ転移する可能性を検討するために、効果の波及過程と土地市場の関係をみてみることにする。

まず、新線建設により発生する効果は計画の発表、建設、供用という段階を経て、種々の主体、地域に波及するため関連主体を明示化して効果を計測することが必要である。ここでは特に関連する主体として、利用者、鉄道事業者、土地所有者、企業者(商業等)、自治体、国などを取り上げる。また当然の



図一2 新線建設営業に伴う経済効果フロー

ことながら鉄道沿線とそれ以外の地域についてそれぞれの主体を分けて考えることが必要となる。²⁾

新線の営業に伴い交通市場内の所要時間・費用節約効果は、住宅地としての利用価値を上昇させる。これによりその地域の立地効用は高まり、多くの新規住宅立地がおこる。これら立地者の大半は最も高い立地効用を受ける鉄道新線の利用者であり、その受ける便益の多くは人口圧が高く住宅需要が多ければ、宅地に対する付け値競争の結果、地価の上昇とともに資産価値へ転移することになる。しかしこの地価上昇とともに地代も上昇し住宅の他へ支出する可処分所得が減少することになるため効用は減少する。従って、交通市場で発生した利用者便益は、長期的には土地市場の資産価値に吸収されてしまうことになる。一方、これら新規立地による人口の流入は、都心側やあるいは郊外部の特定地区の商業集積を促進させることになり、その経済効率の上昇は商業立地者にとっての利潤をもたらすことになる。しかしこれも完全競争下では長期的に、その地域の地価上昇につながり、結局資産価値の上昇という形で

商業業務地域の土地所有者にその効果は帰属することになる。従って、土地所有者はこれらの結果によるキャピタルゲインとして便益を受けることになり、この一部は土地売買があった時に実現化されることになる。残りの部分は未実現のキャピタルゲインとして実現化されないまま保有される。また土地所有者は宅地化する段階で区画整理等を行うことにより、土地資産価値を上昇させて自ら吸収している場合もある。更に人口流入、土地の都市的土地利用への転化や高度利用化にともない、自治体は道路、公園、学校等の公共投資を行うことになる。

以上の過程で生じた商業集積の増大や自治体の公共施設を始めとする地域サービスの向上は住宅地としての利用価値を上昇させることになり、更に住宅立地を増加させる。その結果、上と同じような付け値競争がおこり、結局また資産価値を上昇させることになる。この様な一連の効果波及の過程を繰り返すことにより、利用者効果のみならず、その他の間接効果も地域に関連する部分は資産価値に転移して行くことになる。(図一2参照)

3. 効果の資産価値への転移についての理論的検討

以上、述べてきたように郊外鉄道新線の建設に伴う効果は、いろいろな主体に波及し、その多くは最終的には地価の上昇という形で資産価値に帰属していると考えられる。

しかし、ここで問題となるのは、どれだけの効果が土地資産価値上昇に転移しているかが明らかになっていない点である。本章ではこの点、即ち土地資産価値による鉄道建設効果の計測の妥当性について、理論面から従来の研究を検討することによってその点を明らかにすることとする。

公共投資の効果をどのように計測するか特に土地資産価値上昇との関連については、都市経済学をはじめとして幾つかの理論を用いることによって従来より数多く検討されてきた。これらの研究は大別して二つの流れがある。一つは都市の空間を明示的に扱ったアロンゾ流の新都市経済学によるアプローチ、すなわち Wheaton³⁾、安藤⁴⁾、佐々木等による方法である。一方、Pines⁵⁾、Starrett⁶⁾等による鉄道を一つの地方公共財としてみなす方法も存在する。これは Polinsky⁷⁾、Arnott、金本等の分析である。いずれも都市構成員の行動を最適化問題として解くことによって定式化し、そのような都市において公共投資による施設整備が行われた時に地代がどのように変化する

表一 従来の理論的検討

	Pines and Weiss	Starrett	金 本	Wheaton	安 藤
都 市 場	2 地域よりなる	幾つかのゾーンに分割	2 地域よりなる	中心に CBD が存在	単位幅の線形都市
土地条件	地域ごとに同質	ゾーンごとに同質	地域ごとに同質	CBD からの通勤条件によって一義的に決る	CBD からの通勤条件によって一義的に決る
住み替え	都市内での住み替えコストはゼロ	都市内での住み替えコストはゼロ	都市内での住み替えコストはゼロ	都市は open で外部からの転入は自由	Open City と Closed City の 2 つのケース
主 住 者	所得が一定 効用関数が同一 • 効用関数 $U(\alpha, q, z)$ α : 土地条件 q : 住宅面積 z : 合成財購入量	所得が一定 効用関数 $U(g, t, q, z)$ • 効用関数 g : 地方公共財供給量	所得が一定 効用関数が同一 • 効用関数 $U(z, q)$ t : 地方公共財利用回数	所得が一定 効用関数が同一 • 効用関数 $U(z, q)$	所得が一定 効用関数が同一 • 効用関数 $U(z, q)$
生 産 者		完全競争により利潤がゼロ	完全競争により利潤がゼロ		交通施設の建設費を負担
自 治 体		居住者からの利潤を得る $T = \Gamma(q)$			
最適化問題	Max U s. t. 土地供給条件	Max U s. t. 所得制約条件	Max U s. t. 所得制約条件	Max r (地代) s. t. $U = \text{const}$	Max U s. t. 所得制約条件
土地資産価値による効果	地域 1 における土地条件の改善 $\alpha \rightarrow \alpha + d\alpha$ Willingness to pay の上昇額 $= N \cdot dW/d\alpha$ W: Willingness to pay	地方公共財の供給 $g \rightarrow g + dg$ Willingness to pay の上昇額 $= N \cdot dW/dg$ N: 都市内居住者数	交通施設整備による通勤条件の改善 $q \rightarrow q + dq$ 補償的偏差 CV (Compensated Variation) $= N \cdot \frac{\partial U / \partial g}{\partial U / \partial z}$ Y: 所得	交通施設整備による通勤条件の改善 $k: \text{交通} \rightarrow k$ $k \rightarrow k - dk$ CV $= N \cdot dY/dk$ ($U = \text{一定}$)	交通施設整備による通勤条件の改善 $k \rightarrow k - dk$ Wheaton と同じ
計測妥当性の検討	地域 1 の資産価値上昇額により計測が妥当となる条件 ① 地域 1 と 2 で居住者の合成財に対する限界効用が等しい。 ② 地域 2 が 1 と比較して十分大きい。	計測が妥当となる条件 ① 地方公共財供給の影響を受けないゾーンが少なくとも 1 つは存在する。 ② 都市内全居住者の効用関数が同一である (異なるには過小評価する)。	企業による立地効果等間接効果も含めて地代に帰属。	ΣCV は交通施設の利用者が享受する総直接効果 (利用者便益) 及び総地代上昇額に等しい。	Open City では人口流入による付け値地代競争の結果都市内居住者の効用水準は上昇せず、交通施設整備がもたらす CV は全て地代上昇に転移し地主に帰属する

るかを見るものである。これらの分析の前提条件と結果をまとめたのが表-1である。

ここでは、Wheaton のアプローチによりその過程をみよう。これは典型的な N U E (新都市経済学) の手法である。即ち、都市は特徴の無い平原に広がる同心円形状のもので、住民は中心に位置する C B D に通勤する居住者と地主より構成される。その際、居住者は所得制約下で効用最大化行動を取ると仮定できるので、最適化問題として定式化される。

ここで、都市内において交通施設整備が行われ、単位距離あたりの交通コスト k が dk だけ減少するケースを考える。その時の総地代変化額 dR は人口を N 、所得を y 、都市境界までの距離を b とする、

$$dR = N \frac{dy}{dk} \cdot dk$$

$$= \left[2\pi \int_0^b \frac{t^2}{q} dt \right] dk$$

となり交通施設整備の直接効果と等しい。何故ならば、これは C B D から距離 k のリング上に居住する $2\pi t \, dt/q$ 人の人々が節約する通勤費 $t \, dk$ を都市内全域にわたって積分したものである。

又、地代上昇額を資本還元したものが、投機等がおこらない場合には土地資産価値の上昇額であるから、この結果より、総直接効果と土地資産価値上昇額が等しいことが証明されたことになる。但し、ここで行った定式化においては累積効果等の間接効果の発生が捨棄されている。例えば、鉄道新線開通に伴う沿線地域の商業地集積や公共施設の整備等の間接効果は立地効用を増大させるが、金本は地方公共財のアプローチから、これらの立地効用増大による Willingness to pay の増額も、地代上昇に転移することを証明している。又、ここでは都市内全居住者の効用関数を同一、所得を一定としているが、同タイプの効用関数および所得を持った居住者が数多く存在する土地市場を仮定できれば、Starrett に従い幾つかのタイプに消費者を分類して同様の証明が可能である。

以上より、open city の仮定、即ち、ある地域で公共投資が行われても、その地域に対する土地需要が十分大きく、支払限度一杯の地代を支払わなければ立地できない状況が成り立てば、総効果を土地

資産価値上昇額で計測することが可能となる。

それでは closed city 即ち、施設整備が行われる地域へ他地域から人口流出が無い場合はどうであろうか。これについての検討は Pines、安藤等によって試されてきた。それによると closed city においては土地資産価値上昇額では、効果を過小に評価すると結論できる。これは、他地域との人口流出が無い閉じた領域において公共投資を行っても、激しい付け値地代競争は見られず、open city では土地に対して支払っても良い額が実際に支払う地代になるのに対して、closed city では土地に対して支払っても良い額が支払う額を上回る為である。

以上述べたことにより、郊外鉄道新線供用による効果を土地資産価値により計測するための条件は、次のように整理することが出来る。まず、人口移動コストがかからず、多くの土地需要者が存在し、新線建設が全国の価格体系を変化させるほど大きな生産効果を有さない、即ち open city における small project であれば、企業の立地による便益も含めて効果はすべて土地資産価値に転移することになる。

即ち、都市間鉄道のように国及び県レベルの経済に多大な影響を与え、しかも施設利用者が特定地域の居住者に限定されないといった投資効果は土地資産価値による効果計測は不可能であるが、東京圏等大都市圏の郊外鉄道新線の場合であれば、上記の条件はほぼ満足すると考えられるため、土地資産価値によりこれらの鉄道の効果計測を行うことは理論的に妥当と言えよう。

4. 実証的検討

3. での検討は静学的理論の議論である。そこでここでは、資産価値によって効果計測可能な鉄道新線によりこの理論がどの程度満足されているかを実証的に検討する。即ち、

- ① 現実の都市ではどの程度の効果が、発生するか
- ② また、どのくらいの期間内に土地資産価値に転移しているか

を検討する。なお、交通施設整備の効果がどれだけ地域に帰属するかについては、トロントの地下鉄を対象に計測した Bajic⁹⁾ の研究及び大阪府内の地下

鉄を対象とした大久保等¹⁰による研究がある。特にBajicはモデルにより、時間節約効果と住宅価格の上昇分がほぼ一致することを実証している。しかしながら、これらは特定地域におけるケーススタディであり、一般的には必ずしもいえない。

そこで、本章は先に示した前提を比較的満足する都市内の鉄道新線を対象とし、その効果が地価へどのように転移するかについて

1) 前後比較による方法

2) 地価関数による方法

を用いて実証的に明らかにする。

ここでは鉄道新線建設による多くの効果の中で、最も大きな効果と考えられ、しかも効果の計測が容易である通勤者の一般化費用節約効果に着目し地価への転移をみることにする。一般化費用の節約部分のうち、運賃は一般に雇用者側で支払われるため、住宅地側に帰属するのは時間部分と考えることができる。

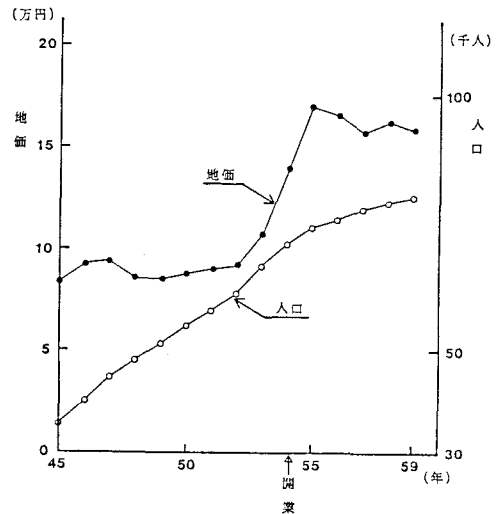
(1) 前後比較による方法

ここではデータの取得可能性から、比較的近年に開通した路線に着目し、地下鉄千代田線延伸部分の北綾瀬駅（昭和54年開業）及び東急田園都市線延伸部分のつきみ野駅（昭和51年開業）を対象地域とした。これら2地域についてそれぞれキャピタルゲインと通勤時間節約効果の比較を行う。

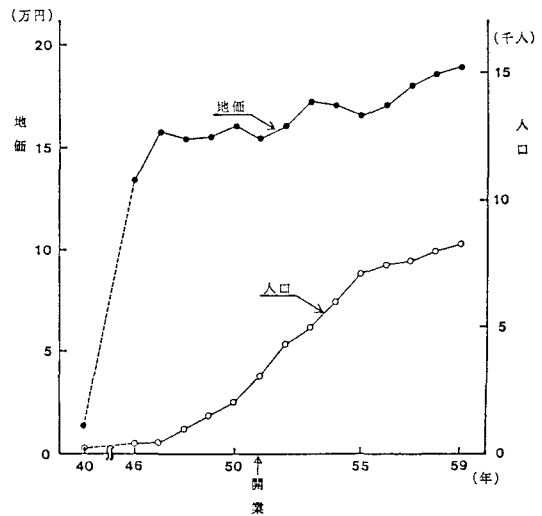
①キャピタルゲインの計測

キャピタルゲイン額の計測は各時点で住宅地として利用されている土地のみを考える。また、地価は鉄道新線の影響がないと考えられ、しかも価格帯がほぼ同じ周辺地域の地価上昇率をデフレーターとして用い、昭和59年1月の売買地価に換算して分析を行っている。各対象地域の平均地価の推移及び人口の推移を図一3及び図一4に示す。

なおキャピタルゲインは、北綾瀬地区については地価が安定している昭和51年をベースに計測を行っている。つきみ野地区は昭和40年から48年まで急激な地価上昇を示すが、これは農地価格から住宅地価格への変化であるので鉄道開業前の昭和48年地価を鉄道新線効果が転移していない住宅地地価と考え、これをベースにしている。



図一3 北綾瀬地区の人口
及び平均地価の推移



図一4 つきみ野地区の人口
及び平均地価の推移

②通勤時間節約効果の計測

各対象地域での通勤節約効果を求める際、各時点の通勤パターンは昭和53年パーソントリップ調査結果を現在パターンで修正し、通勤者数は国勢調査結果をベースとしている。また、時間価値は所得接近法を用い、その他の時間については、「等価時間係数」¹⁰を用いて時間価値を計測している。

③通勤時間節約効果とキャピタルゲインの比較

図-5 及び図-6 は、通勤時間節約効果とキャピタルゲインを比較したものであるが、これから次のことがいえる。

i) 北綾瀬地区の場合、比較的短期間の間に時間節約効果は地価へ転移していると考えられる。また人口が安定するまでの間は住宅立地者の期待効用を反映してキャピタルゲインは高い値を示している。

ii) つきみ野地区の場合、鉄道新線の開通後、現在までキャピタルゲインは増加しつづけている。これは人口が依然として増加していることによる影響もあるが、通勤時間節約効果の他、人口集積による間接効果が地価へ転移していることを示している。

iii) いずれの場合も、キャピタルゲインは通勤時間節約効果を大きく上回っている。(表-2 参照)

しかしながら、地価は鉄道利用通勤者の効用により決めるのに対し、実際には通勤に鉄道を利用しない住宅立地者が存在する。ここで先に示したいくつかの理論と同じく通勤者すべてが鉄道を利用すると仮定すれば、北綾瀬地区の場合、通勤時間節約効果とキャピタルゲインはほぼ一致する。これに対しつきみ野地区の場合には、この仮定のもとでもキャピタルゲインは通勤時間節約効果の2.9 倍となることから、その他の間接効果が非常に多く地価に転移していることが伺える。

表-2 通勤時間節約効果と
キャピタルゲインの比較

(単位：億円)

地 区	北綾瀬	つきみ野
キャピタルゲイン	1,670	380
通勤時間節約効果	930	80
仮定された通勤時間節約効果*	1,750	130

*) 通勤者全部が鉄道を利用すると仮定した場合

(2) 地価関数による方法

通勤時間節約効果の地価への転移を検証するためには、地価上昇分のうち純粋にそれにかかわる部分を抽出することが必要となる。そこで、ここでは地価上昇に影響を与える要因を含んだ地価関数を用いて検証をおこなう。

①地価関数

ここで用いる地価関数は、先の論文¹⁰⁾において提示した昭和45年から昭和50年までの宅地地価上昇率を予測しうる首都圏地価関数である。

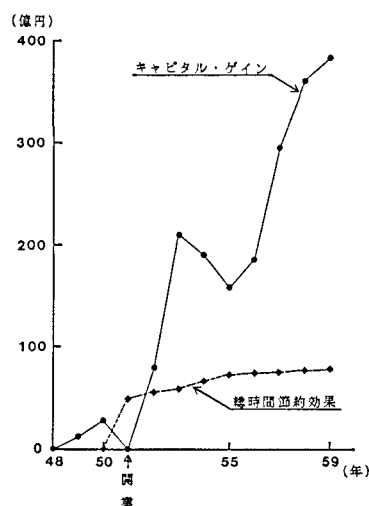


図-5 北綾瀬地区における通勤時間節約効果とキャピタルゲイン

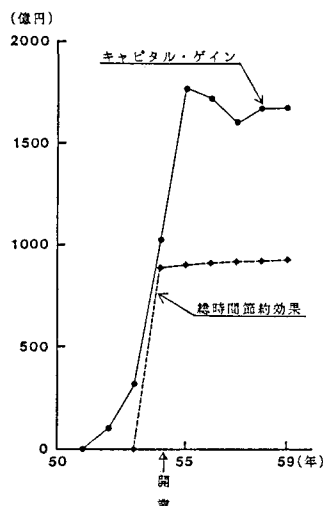


図-6 つきみ野地区における通勤時間節約効果とキャピタルゲイン

$$\begin{aligned}
 (P_{50}-P_{45}) / P_{45} = & 1.158 - 1.178 C_{50} / C_{45} \\
 & (-3.0) \\
 + 0.073 G_{50} + 0.111 S_{50} / S_{45} + 0.010 (N_{50}-N_{45}) / N_{45} \\
 & (3.9) \quad (4.9) \quad (0.7) \\
 - 0.006 P_{45} \\
 & (-4.8)
 \end{aligned}$$

$$R = 0.643 \quad (t \text{ 値})$$

ここで、Gt：t時点の通勤に関する平均一般化費用、
Gt：都市ガスの整備状況変化（整備された1、変化なし0）、St：t時点の商業従業者数、Nt：t時点の人口、Pt：t時点の地価

②三郷地区における検討

上記の地価関数を用い、昭和45年～50年の間に効果が発生していると考えられる鉄道新線建設プロジェクトとして、昭和48年に開通した武蔵野線を取りあげ、その効果を三郷地区で計測した。地価上昇率は38.5%となり、この地区の昭和45年の宅地及び宅地見込地の平均的な地価が7.0万円/㎡であることから、地価上昇額は2.7万円/㎡となる（昭和55年価格ベース）。

一方、（鉄道利用一人当たり一般化費用節約額）×（一人当たり平均鉄道利用通勤トリップ数）×（一世帯当たり平均就業者数）／（世帯平均宅地面積）により、ここで生じた宅地1㎡当たりの通勤時間節約効果を所得法による時間価値を用いて求めると、節約額は344円/人・片道となり、割引率6%とすれば武蔵野線開通による効果は1.22万円/㎡となる。また、すべての通勤者が鉄道を利用したと仮定すると通勤時間節約効果は2.97万円となり、地価上昇計測額2.7万円と比較するとほぼこの数年間に通勤時間節約効果が地価に転移しているといつてよいと考えられる。

しかし、これは首都圏全体を対象とする極めてマクロ的な地価関数による推定結果であり、鉄道新線効果計測のためにはよりミクロな情報をふくめた局地地価関数の作成が必要となる。この点については現在作業中である。

5. まとめ

以上の考察からも明らかなように、①鉄道新線建設による通勤時間の節約効果は土地資産価値へ転移すると理論的にも実証的にもいえる。②またその効果の大部分は比較的短い期間におこるが、その地域人口が安定するまでその効果は継続的に転移する。

本研究は限られた地区を対象とし多くの仮定を含むものであるが、いまだで十分明らかにされていない公共投資効果の地価への転移を理論的に整理し、その程度を実証的に示したものである。

なお本研究は、東京大学土木工学科測量研究室で中村、肥田野の下に行ったものであるが、その研究途上で東京大学宮本和明講師には数々の貴重なコメントを頂いた。さらに、第2章については名古屋大学林良嗣助教授との討論によるところが大きい。第4章については東京大学大学院荒澤有紀、川原俊郎、同研究生長澤一秀君から多大な協力を得た。ここに記して感謝の意を表する次第である。

参考文献

- 1) 中村英夫：公共投資とその効果の測定，土木学会誌 Vol.68 1983年 1月 pp.31-36
- 2) 林良嗣，中村英夫，富田安男：土地利用交通モデルを用いた郊外鉄道新線の効果分析の試み，土木計画学・講演集 6 土木学会，1984年，pp.163-170
- 3) Wheaton, C.: "Residential Decentralization, Land Rents, and the Benefits of Urban Transportation Investment", The American Economic Review, Vol.67, 1977, pp.138-143
- 4) 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1, 土木学会，1984年，pp.147-154
- 5) 佐々木公明：都市交通体系の変化の評価について，日本地域学会，1983年
- 6) Pines, D. and Y. Wiess: "Land Improvement Projects and Land Values", Journal of Urban Economics, Vol.3, 1974, pp.1-13
- 7) Starrett, A.: "Land Value Capitalization in Local Public Finance", Journal of Political Economy, Vol.89, 1981 pp.306-327
- 8) 金本良嗣：地方公共財の理論，公共経済学の展開，1983年 pp.29-47
- 9) Bajic, V.: "The Effect of a New Subway Line on Housing Prices in Metropolitan Tront", Urban Studies, Vol.20, 1983 pp.147-158
- 10) 大久保昌一：地価と都市計画，学芸出版社，1983年，pp.66-81
- 11) 新田保次，毛利正光，大西宣二：一般化時間モデルにおける「等時間係数」について，第37回年次学術講演会講演概要集，土木学会，1982年，pp.367-368
- 12) 肥田野登，中村英夫，太田雅文：資産価値による公共投資効果の計測，第39回年次学術講演会講演概要集，土木学会，1984年，pp.225-226