

公共交通整備の周辺地価への影響： 過去40年間の北米における研究成果より

加藤浩徳
KATO, Hironori

東京大学大学院工学系研究科教授

1—はじめに

近年、いわゆるTOD（公共交通志向型開発、Transit-oriented development）に注目が集まっている。TODは、もともと北米において提唱された概念¹⁾であり、日本の民間鉄道事業者によって長年にわたり行われてきたいわゆる「沿線開発」とは似て非なるものではあるが、いずれも公共交通整備によって特に駅周辺の魅力向上を前提としている点では同じルーツを持つものである。今回紹介する論文²⁾は、北米で過去40年間に行われた公共交通整備と周辺地価との関係に関する137件の分析を広範にレビューしたものである。この論文では、公共交通整備による地価上昇をLVU（Land-value uplift）と呼んでいる。これまでもLVUに関連するレビュー論文はいくつか存在するが、それらと比べて今回紹介する論文は、分析の手法・結果の事例間差異に着目し、それらに基づいて新たな視点を提供している点に特徴があるとされる。

2—LVUの理論的背景

LVUは、Alonso³⁾、Muth⁴⁾、Mills⁵⁾の一連の研究によって提案された空間均衡分析の枠組み（AMMモデルと著者らは呼んでいる）により説明される。この枠組みでは、交通費用の変化による付け値の変化に焦点が当てられているが、それを拡張することにより公共交通へのアクセシビリティの変化による地価の影響が広く分析されてきている。ここでは、公共交通の整備・改良が一般化費用を低下させ、それによるアクセシビリティ改善が人々や企業にとって地理的優位性を生み出すことが想定される。一般的に、アクセシビリティの代理変数として公共交通への近接性が、アクセシビリティ改善便益の代理変数として地価がそれぞれ用いられる。なお、公共交通への近接性は、単純に最寄り駅からの距離または駅から特定距離（よく使用されるのは1/2マイル≒800m）の圏域に含まれるか否かを表すダミー変数によって説明されることが多い。

3—北米におけるLVU研究の特性

(1) 分析方法の多様性について

地価の分析には、基本的にいわゆる「ヘドニック価格法」が広く用いられている^{6), 7)}。ヘドニック価格法は、各地点の地価を非説明変数とし、それを対象地点の特性、近隣地区の特性、

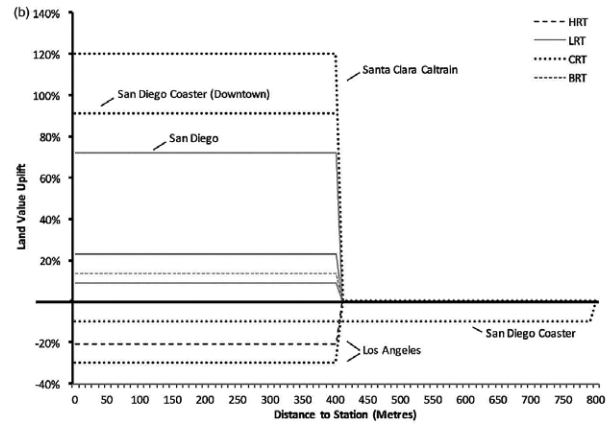
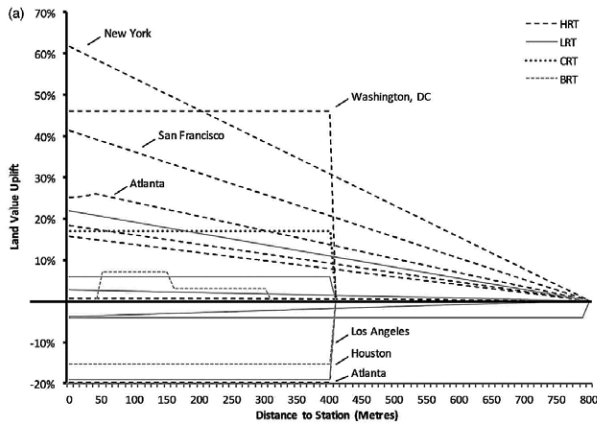
対象地点と公共交通等とのアクセシビリティ、その他の変数によって説明する方法である。当然、説明変数として使用される変数は分析によって異なる。

大多数の研究では、一時点のデータのみを用いたクロスセクショナルな分析が行われている。本来は、事業の公示から建設、運営開始、運営開始後一定時期にいたるまで、プロジェクトの進行段階ごとに地価は変動するので、時系列データを用いた分析の方が望ましいが、実際にはそうした分析はあまり行われていない。特に同一地点を対象とした繰り返し購買データを用いたパネル分析はほとんど行われていない。近年では、欠落変数や非観測変数によるバイアスを減らせることから、繰り返し購買データを活用した差分の差分分析（Difference-in-differences: DID）アプローチを用いる研究が登場しつつあるが、一方で、小規模サンプルに起因するセレクションバイアスの問題も指摘されている。

ほとんどの分析で、実購買データが用いられているが、地価評価値が用いられるケースもある。関数の特定化に関しては分析間でかなりのばらつきがある。多くは、線形関数、片対数関数、両対数関数が用いられているが、どの関数が良いのかはケースバイケースで議論されている。対象地域については、公共交通沿線群とそうでない対照群とからそれぞれデータを選び比較するケースと、公共交通沿線地域のみからデータを抽出するケースのいずれかがほとんどで、厳密な意味で対照実験的なアプローチが取られるケースは稀である。

さらに、空間計量経済分析の方法についても分析間で違いが見られる。空間依存性や空間異質性はヘドニック価格法における重要な問題であり、それらが十分に考慮されない場合には、統計的な独立性の仮定が満たされず、統計的に信頼性の低い結果につながる恐れがある。これに対して、空間ラグや誤差の空間依存を考慮する分析が2000年頃から登場し始めてきている。また、空間異質性を考慮できる地理的加重回帰（GWR: Geographically weighted regression）も活用され始めているが、その数はかなり限られている。なお、空間ラグ、場所固有の影響を考慮するのに、空間に関する固定効果モデルの有用性を主張する研究もある。

以上のように、分析技術にはかなりの多様性があり、その信頼性にもかなりの違いがある。筆者らは、分析のクオリティをA～Cの三ランクで評価しているが、Aランクに位置づけられる高度な分析は極めて限られているようである。



注：HRT: Heavy Rail Transit (主に都市間鉄道), LRT: Light Rail Transit (LRT), CRT: Commuter Rail Transit (通勤鉄道), BRT: Bus Rapid Transit (BRT)

■図一 駅からの距離(横軸)と地価上昇率(縦軸)との関係の分析結果: 左は一戸建て住宅; 右は商業施設

(2) 分析結果の多様性について

個々の分析ごとに、アクセシビリティと地価との関係にはかなりのばらつきがあることがすでによく知られている。例えば、図一1は、戸建て住宅と商業施設とのそれぞれについて、公共交通駅からの距離(m)と地価上昇率(%)との関係に関する分析結果を例示したものである。ここでは、北米の複数都市の事例について、異なる公共交通機関の推定結果が示されている。これによれば、おおむね駅からの距離が長くなるほど地価上昇率は低減する傾向にあるが、一部の事例では、マイナスの効果も報告されている。また、都市や交通機関によって低減率にもかなりのばらつきが見られる。

なぜこうした違いが生じるのだろうか。一つの原因は、上で述べたような分析手法によるものであるが、そうした技術的な理由以外の原因として、筆者らはアクセシビリティの文脈依存性をあげている。たとえば、都心から遠く離れた公共交通不便地域では、すでに道路ネットワークが充実し自動車の利便性が高いので、公共交通へのアクセシビリティが多少向上したところで、その地価への影響は限定的になる。逆に、道路交通混雑の激しい地域では、同水準の公共交通のアクセシビリティであっても地価への貢献は大きくなる可能性が高い。そう考えると、相対的なアクセシビリティに関する望ましい代理変数は、公共交通の需要量そのものと言うことになるかもしれない。いずれにせよ、駅までの距離のような単純な変数では説明できない他要素の影響を考慮することが必要であることが示唆される。もう一つ原因として筆者らが挙げているのは、土地利用の影響である。AMMモデルの前提は、公共交通整備によるアクセシビリティの変化以外はすべて不変という条件が満たされれば、公共交通整備の地価への純粋な影響を分析できるというものだが、実際にはそれが満たされないケースが散見される。一つは、公共交通整備によって土地利用のパターンも変化してしまうケースであり、もう一つは、多くの自治体によって公共交通計画と土地利用計画とを連携させる試み(たとえば、TOD)が行われているにもかかわらずその影響を考慮できていないケースである。

4 おわりに

筆者らは、以上の研究レビューの結果から、①LVU分析で

はアクセシビリティの計測に特段の留意が必要であること、②TODに関連する各種要因を特定化し、それらの効果を丁寧に分析すること、③より精緻かつ高度な推定手法と適切な制御データを活用することによってより厳密な分析とそれによる結果の信頼性向上を図ることを指摘している。

さて、我が国でも、2016年4月に発表された交通政策審議会諮問第198号答申で、都市鉄道とまちづくりとの連携の重要性が指摘されるなど、公共交通と周辺地域との相互関係を活用した効果的な都市交通整備への期待は高い。例えば、鉄道事業者だけでは投資が困難だが周辺地域の利便性向上に大きく寄与できる駅の施設改良や、周辺都市開発が見込めるエリアにおける鉄道新線整備において、いわゆる開発利益の還元を実現するための制度的設計が強く求められている。そこでは鉄道整備による正の外部効果が前提としてある。著者らも指摘するように、駅周辺の都市開発の誘発や一体的な計画を内生化することによって、的確に公共交通整備効果を把握することは、今後の都市・交通一体化事業の合理性を高めるエビデンスの提示につながる。そのためには、その都市に固有の建造環境要素を特定化し、評価することも必要だと思われる。こうした実証的研究が我が国でも進められることを強く期待したい。

参考文献

- 1) Suzuki, H, Murakami, J., Hong, Y.H. and Tamayose, B. [2015], *Financing Transit-Oriented Development with Land Values: Adapting Development-based Land Value Capture in Developing Countries*. Washington, DC, USA: The World Bank Publications.
- 2) Higgins, C. D. and Kanaroglou, P. S. [2016], "Forty years of modelling rapid transit's land value uplift in North America: moving beyond the tip of the iceberg", *Transport Reviews*, Vol.36, No.5, pp.610-634.
- 3) Alonso, W. [1964], *Location and Land Use*. Cambridge, MA: Harvard University Press.
- 4) Muth, R. F. [1969], *Cities and Housing*. Chicago, IL: University of Chicago Press.
- 5) Mills, E. S. [1972], *Studies in the Structure of the Urban Economy*. Baltimore: John Hopkins Press.
- 6) Lancaster, K. J. [1966], "A new approach to consumer theory", *Journal of Political Economy*, Vol.74, No.2, pp. 132-157.
- 7) Rosen, S. [1974], "Hedonic prices and implicit markets: Product differentiation in pure competition", *Journal of Political Economy*, Vol.82, No.1, pp.34-55.