

福岡市地下鉄の地価に及ぼす影響の事後的評価に関する研究*

Study on evaluating the Land Value effected by the Subways in Fukuoka City

柿本竜治*・野中隆博**

By Ryuji Kakimoto, Takahiro Nonaka

1. はじめに

近年、交通施設整備に代表される公共事業に伴う効果を、土地資産価値の増価として計測される場合を対象とした議論が数多くなされている^{1) 4)}。これらの中には、社会資本充実のための財源の確保や偏った開発利益発生のは正のためには、開発利益を開発主体に還元する必要があることを言っているものも多い。

しかし、土地資産価値の増価として計測された便益を課税のベースとして用いようとする場合には3つの問題が解決される必要がある。すなわち、(1)実際の都市における土地利用の調整は緩慢であるため、有無比較法による便益の計測を試みる場合、その基準時点をどこに置くかによって計測結果が異なることと、(2)商業・業務等の非住宅用地に関する便益の帰属が解明されていない点、(3)土地増価の内のどの部分が交通施設整備に起因するものかを識別することである。

本研究はこれらの3点内(1)、(2)に関し、福岡市地下鉄開業を例に実証分析を行う。

2. 福岡市地下鉄の開業の経過と地価

福岡市地下鉄の建設計画は、'71年の都市交通審議会が運輸大臣に対し「福岡市及び北九州市を中心とする北部九州都市圏における旅客輸送力の整備増強に関する基本計画について」という答申を行ってからである。'74年8月に免許取得し、'75年11月に着工、'81年7月に1号線の天神－室見間の開業を皮

切りに、'83年3月には博多－姪浜間が全通し、JR筑肥線との直通運転が開始され、同時に旧JR筑肥線の博多－姪浜間が廃止された。2号線の呉服町－馬出九大病院前間が'84年4月に開業し、'86年11月には東区箱崎中央の貝塚まで開業し、西鉄宮地岳線との接続が開始された。また、博多－福岡空港間が'92年4月に開業された。これらの経過を表-1にまとめている。

次にこれらの経過と地価の動向の関係について考察する。地価データとしては、地価公示および地価のあらましを用いている。地価調査地点は、数年毎に変更され同じ調査地点で長期に亘って経年的に地価を計測できないため、データが取れる範囲で対前年地価上昇率を観測し、住宅用途の地価調査地点を地下鉄開業により博多または天神へ時間短縮があった地点を沿線とし、なかった地点を非沿線として集計し、統計的に地下鉄の影響の分析を試みた。表-2に沿線と非沿線の対前年地価上昇率の平均値を載せている。t値は、帰無仮説を「この2つの平均値に差がない。」として、検定を行ったときの結果である。表-1と表-2を対比することにより、地下鉄開業までの経過と地価の変動の関係をみる。

最初の開業区間である'81年の室見－天神間の開業以前の'76～'79年に沿線地域の地価上昇率が非沿線地域のそれを上回っていることが見られ、事業開始のアナウンス効果等が地価に顕在化していると考えられる。したがって便益計測の際の基準年はそれ以前とすることが望ましいと思われる。しかし、今回収集したデータは'76年以降のものであり、さらに年代を遡って地価データを収集し捕捉する必要がある。また、地下鉄影響がいつの時点で地価への帰属が終了したかについては地価の上昇率の変化のみから論じられない部分があり、ここで取り扱うことは避ける。

* キーワズ：整備効果計測法，地価分析

** 正員，博士(学術)，熊本大学自然科学研究科助手
(熊本市黒髪2-39-1, tel096-342-3537/fax342-3507)

*** 正員，工修，東急建設(株)

表-1 福岡市地下鉄開業までの経過

年	事 項
'71	都市審議会答申 「福岡市及び北九州市を中心とする北部九州圏における旅客輸送力の整備増強に関する基本計画について」
'74. 8.	免許取得
'75.11.	着工
'81. 7.	室見～天神間開業(5.8km)
'82. 4.	天神～呉服町間開業(1.3km)
'83. 3.	姪浜～室見町間開業(1.5km)
	中州川端～博多(仮)間開業(1.4km)
'84. 4.	呉服町～馬出九大病院前間開業(1.6km)
'85. 3.	博多(仮)～博多間開業(0.3km)
'86. 1.	馬出九大病院前～箱崎九大前間開業(1.6km)
'86.11.	箱崎九大前～貝塚間開業(1.0km)
'92. 4.	博多～福岡空港間開業(3.3km)

表-2 福岡市の対前年地価上昇率の平均

年	非沿線	沿線	t 値
'76	2.671 (76)	3.415 (65)	3.148
'77	3.603 (71)	3.886 (60)	1.142
'78	5.356 (65)	6.082 (56)	3.072
'79	11.908 (72)	12.731 (57)	2.361
'80	13.917 (64)	13.503 (70)	-1.587
'81	9.634 (51)	10.445 (45)	2.804
'82	5.567 (19)	5.817 (20)	1.079
'83	4.060 (70)	4.407 (73)	2.187
'84	2.594 (90)	2.621 (92)	0.287
'85	1.619 (91)	1.499 (87)	-1.127
'86	1.531 (95)	1.391 (89)	-0.355
'87	5.758 (91)	9.126 (86)	2.056
'88	9.197 (79)	9.602 (83)	0.556
'89	13.664 (89)	14.411 (85)	1.203
'90	16.519 (108)	16.954 (94)	0.909

()の中は、調査地点数

3. 地下鉄開業の効果計測の概要

分析対象地域は、福岡市全域及び前原市・新宮町・古賀町・福岡町の2市3町である。本研究では、地下鉄開業の効果を計測する主体を地下鉄の利用者である世帯と地下鉄開業による人の移動の変化の影響を受ける小売り業とする。世帯の便益は、地下鉄開業による交通費用の節約として捉える。また、小売業については、販売額の変化により生じる利益を商業便益として捉える。

地下鉄開通による地価の変化は、上記の2つの便益が地価に帰属して起こったものと考え、地下鉄による地価の増価部分を帰属地価と呼ぶことにする。

(1) 直接便益の計測

a) 時間短縮便益の計測

福岡市及び他の対象地域の就業者は、週休2日のもとで推計した通勤ODに従い各中心従業地に月に22日、したがって年に264日公共交通機関により通勤するものと仮定する。また各就業者の将来予見は向こう30年間とし、この期間に享受する時間短縮効果の金銭換算の現在価値が直接便益であるとする。

(詳しくは参考文献5)を参照。)

b) 商業売り上げ高の変化の計測モデル⁶⁾

jゾーンの売場面積を W_j 、iゾーンからjゾーンの商業施設までの時間距離を t_{ij} とする。この2つの指標がjゾーンの商業施設がiゾーンの世帯にもたらす効用 U_{ij} の要因であるとして、以下のような

線形式で U_{ij} を表す。

$$U_{ij} = \ln W_j - \beta t_{ij} + \varepsilon_{ij} \quad (4)$$

ここで、 ε_{ij} は効用のランダム成分であり、独立かつ同一のガンベル分布従う。

このときiゾーンの消費者がjゾーンの商業施設を選択する確率はロジットモデルとして以下のように求まる。

$$P_{ij} = \frac{W_j \exp(-\beta t_{ij})}{\sum_j W_j \exp(-\beta t_{ij})} \quad (5)$$

iゾーンの消費者の総消費額を C_i とすると、iゾーンの消費者のjゾーンの商業施設での消費額 T_{ij} は以下のように表され、

$$T_{ij} = P_{ij} * C_i \quad (6)$$

したがって、jゾーンの商業施設の総販売額 F_j は以下になる。

$$F_j = \sum_i T_{ij} \quad (7)$$

この買い物行動モデルを対象地域に適用し、各統計区の販売額の変化を求める。商業データとしては福岡市「福岡市の商業」より統計区毎の販売額、売場面積を得ている。また、対象地域内において消費者は同質であると仮定して、以下の式により統計区iの総消費量 C_i を得ている。

$$C_i = \mu \cdot N_i \quad (8)$$

N_i : 統計区人口、 μ : (県総小売販売額/県総人口)

各統計区間の消費額 T_{ij} については対応するデータがないため次のような方法で β の推定を行った。初期値 β_0 を与え、 T_{ij} の初期値を求め、フレーター法を用いて以下の関係が成り立つように T_{ij} を調整する。

行和 ($\sum_j T_{ij}$) = C_i : 統計区 i の消費額

列和 ($\sum_i T_{ij}$) = F_j : 統計区 j の小売販売額
調整された T_{ij} に対して β を最尤法により推定し、 β_0 との差が許容誤差になるまで $\beta_0 = \beta$ と値を改訂しながら繰り返し計算を行い β を推定する。以上の計算方法で、 $\beta = 0.831$ の値を得た。

地下鉄開業による小売り販売額の増加額を、先のモデルで次のように推定する。上付添字 0 のときが建設されなかった場合の販売額であり、1 のときが建設されたときのものである。

$$\Delta F_j = (F_j^1 - F_j^0) / A_j \quad (9)$$

商業主体の将来与件も30年であるとする、商業主体の j 地域単位面積当たりの直接便益は、(9)式に利益率を掛けたものの30年に亘る現在価値として与えられるものとする。

(2) 帰属地価の計測

帰属地価を算定するために、次の地価関数を作成した。(10)式は対象地域の '76-' 93年の全地価調査地点のデータを用いて作成した地価関数⁵⁾である。

$$VL = (135.55 + 6.34EMP) \exp(.274DRS + .617DCM - 5.57E - 3) \quad (10.51)$$

$$(68.91) \quad (52.20) \quad (7.65) \quad (16.00) \quad (10.51)$$

$$TJN - 2.86E^{-4}STN + .297DCR + 5.54E^{-7}M2)RW^{.350} \quad (10)$$

$$(10.51) \quad (25.77) \quad (19.70) \quad (79.30)$$

$$(R^2 = 0.814)$$

この地価関数を用いて、地下鉄の有無による地価の差をとり、それを帰属地価としている。

表-3 地価関数に用いた指標

変数	指標	変数	指標
VL, VL _c	地価(百円/㎡)	DRS	住居地ダミー
EMP	従業者密度(人/ha)	DCM	商業地ダミー
RW	全面道路幅員(m)	DCR	角地ダミー
TJN	天神までの時間距離(分)		
STN	最寄り駅までの距離(m)		

4. 計測結果の考察

従来の研究では都心部の商業地域で計測された帰属地価は、通勤者便益に比べかなり大きいものであった。そのことから今回は、通勤者便益に加えて、地下鉄開通による集客性の変化が小売り販売に与えた影響を考慮して便益の計測を行った。福岡市内の地下鉄沿線での帰属地価および通勤・商業便益の1992年時点での計測結果の一部を図-1に示す。なお、2章の結果から '75年を基準時点として、計測を行っている。

天神周辺では商業便益額が通勤者便益額よりかなり大きく、この地域で計測された帰属地価には地下鉄開業によって各地域からこの地域へのアクセス性の改善が集客力を増加させことにより生じた商業便益が帰属していると考えられる。しかし、通勤者便益と商業便益を足し合わせた額より、地価の増加額が多いため、小売り以外の業務便益の計測が必要であることが考えられる。

都心の商業地域から離れると、商業便益はあまり見られなく、客が中心商業地に奪われ地域によっては負の便益が生じたところもある。帰属地価も通勤者便益とそれほど変わらない額となっている。

以上のことから、地下鉄開通による地価の増価の中には時間短縮便益だけでなく、それによって生じた都心部商業地域の集客性の上昇による影響も含まれていると考えられる。ただし、都心商業地域と郊外部では帰属地価を構成している要因(時間短縮便益、商業便益)の割合が大きく異なっていることが指摘できる。今回は小売り商業のみを計測の対象として加えたが、都心部ではなお帰属地価の額が大きく、小売り以外の業務の要因を考える必要がある。

5. おわりに

開発利益還元を行うためには、プロジェクトの純便益を把握する必要がある。small-openが成り立つときそれは地価の増価額で計測できるとの考えが一般的である。本研究では、福岡都市圏の各地域で地下鉄が地価に及ぼした効果とその要因の計測および計測の基準時点の検討を行った。

まず、計測の基準年についてであるが、最初の地

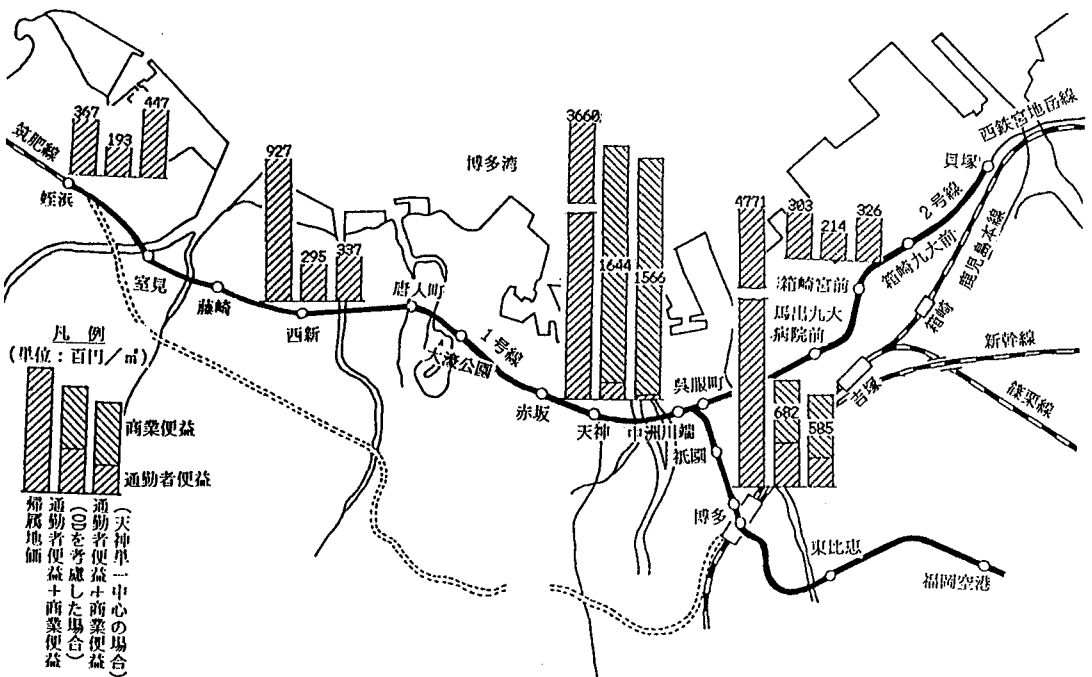


図-1 商業・通勤者便益額と帰属地価（1992年時点）

下鉄開業以前より沿線地域の地価上昇率が非沿線地域を上回っていることが確認されたが、'76年以前の地価データを収集していなかったため、正確な時期は特定できなかった。そのため、'75年を基準年として実証分析を行った。

地下鉄は、道路等と違い貨物の輸送等に対する効果はなく、人の移動がその中心であることから、従来の研究では地下鉄による直接便益は時間短縮効果であり、それがどの程度地価に帰属しているかを検討していた。しかし、都心商業地区での帰属額は時間短縮便益額を大きく上回っていたため、地価に帰属したいる効果に商業便益が含まれていると考え、小売りモデルを構築し、地下鉄による売り上げの変化を計測し、商業便益を算定した。その結果、都心商業地域で、時間短縮便益と帰属地価が大きく乖離していた地域で商業便益が計測され、これがこれらの地域の地価に帰属していると考えられる。また、これらの地域では、他の業務便益が存在している可能性もある。

開発利益還元法としては、帰属地価の一部を回収することが一般的に考えられているが、課税等がなされると、その社会状態もここで行った評価時点と算定の基礎となる状態が異なることに注意が必要で

あり、また、3章で明らかになったように、地価増価の要因が地域によって異なるため、課税等による影響も地域によって異なる可能性がある。

今後の課題としては、開発利益還元のために地価に課税等を行ったときに、地域にどのような影響が生じるか評価する必要がある。

参考文献

- 1) 開発利益還元論，日本住宅センター，1993年
- 2) 肥田野・林山：土地指標による都市間交通施設整備がもたらす便益計測，土木計画学論文集，No.10，pp.175-182，1992.
- 3) 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IV，N0.449，PP.47-56，1992.
- 4) 肥田野・林山：広域社会資本整備のための開発利益還元方策の検討，土木計画学講演集，N0.17，pp.543-546，1995.
- 5) 柿本・安藤：地下鉄開業に伴う通勤者便益の地価帰属による都市のOpen性の評価，土木学会論文集，No.488/VI-23，pp.57-66，1994.
- 6) 石川義孝：空間的相互作用モデル，地人書房