

京都大学大学院工学研究科 正会員 青山 吉隆
 中央復建コンサルタンツ(株) 多智花 茂治
 中央復建コンサルタンツ(株) 吉岡 正人
 京都大学大学院工学研究科 学生員○鈴木 彰一

1. 研究の背景と目的

今後、わが国では費用負担の問題などから、プロジェクト全体の評価のみならず、広域的なプロジェクトが、限られた地域空間にどれだけの効果をもたらすのかを、より正確に評価することが求められていくと思われる。そこで、本研究では、奈良県をケーススタディとして、広域的な道路整備により、奈良県にもたらされる便益が、県内のどのような地域空間に帰着するのかを、明らかにすることを目的とする。

2. 既存の研究と本研究の特徴

ヘドニックアプローチによる交通プロジェクト効果計測の試みは数多くなされており、肥田野・林山ら¹⁾、中川・肥田野ら²⁾、の研究がある。以上のような研究で問題となる点は、地価関数推定の際に用いられるアクセシビリティ指標などの決定方法と、地価関数推定後の便益算出時における平均地価、もしくはゾーン代表地価の取り扱いであるといえる。

本研究では地価関数形に線形を仮定することにより、道路整備有無による地価の差額を簡便なデータにより算出し、平均地価などの、現地点での代表地価を用いることなく、便益を算出することを試みる。また、道路整備全体の便益算出を目的とせず、地域空間ごとに便益を算出することによって、道路整備による奈良県内各地域市町村の便益差を明らかにすることを試みる。

3. 本研究における便益算出方法

本研究では、まず、奈良県における地価関数を推定するために、現況データセットを作成する。また、各市町村の道路アクセシビリティの作成も行う。作成された現況データセットを用いてヘドニックアプローチにより、住宅地、商業地、工業

地の用途別に地価関数の推定を行う。道路整備などによる便益が最終的に土地に帰着するというキャピタリゼーション仮説に基づけば、道路整備がされた場合とされなかった場合、それぞれの地価を推定することにより、道路整備による便益の計測が可能である。しかし、実際の問題として、対象地域全地点における地価関数各説明変数の値について、With ケース、Without ケースのそれぞれにおけるデータを用意することは、困難を極める。そこで、地価関数に線形を仮定することにより、式(3. 1)に示すように、道路整備によって説明変数の値が変化する項の係数、変数の値のみで、道路整備による地価上昇額を推定する。

$$P(x_i) = \sum_i \theta_i x_i + \theta_c$$

$$P_A - P_B = \theta_1 x_{1A} + \theta_2 x_{2A} + \cdots + \theta_\alpha x_{\alpha A} + \cdots + \theta_n x_{nA} + \theta_c$$

$$-(\theta_1 x_{1B} + \theta_2 x_{2B} + \cdots + \theta_\alpha x_{\alpha B} + \cdots + \theta_n x_{nB} + \theta_c)$$

$$= \theta_\alpha (x_{\alpha A} - x_{\alpha B}) \quad \text{式(3. 1)}$$

x_i : 地価関数の i 番目の説明変数

θ_i : 地価関数の i 番目の説明変数の係数

θ_c : 地価関数の定数項

P_A : With ケースにおける地価

P_B : Without ケースにおける地価

x_α : 道路整備によって変化する説明変数

θ_α : 道路整備によって変化する説明変数の係数

4. 道路アクセシビリティ指標

本研究では既存の道路交通データから市町村を基本にゾーニングし、OD交通量に対して、式(4. 1)のようなロジットモデルを作成した。

$$Q_{ij} = \frac{X_{ij}}{\sum_i X_{ij}} = \frac{\exp V_{ij}}{\sum_i \exp V_{ij}} \quad \text{式(4. 1)}$$

$$V_{ij} = \alpha \ln(T_{ij}) + \beta Y_j$$

Q_{ij} : ゾーン i からゾーン j へ行く確率

X_{ij} : ゾーン i, j 間の OD 交通量

V_{ij} : ゾーン i から j へ行くことの効用

T_{ij} : ゾーン i から j への一般化所要時間

Y_j : ゾーン j の集中交通量

α, β : パラメータ

このモデルに対してパラメータの推定を行い、得られたパラメータから、ログサム型のアクセシビリティ指標を算出した。結果を表 4-1 に示す。

表 4-1 パラメータ推定結果

重相関 R	0.683	
補正決定係数 R^2	0.465	
サンプル数	1254	
	係数	t 値
定数	0	
α	-2.198	-59.32
β	1.18E-05	42.74

5. 地価関数の推定結果

現況データセットから、住宅地・商業地・工業地について、推定された地価関数を表 5-1, 5-2, 5-3 に示す

表 5-1 住宅地地価関数

補正決定係数 R^2	0.693		
サンプル数	330		
説明変数名 x_i	偏回帰係数 θ_i	標準化係数	t 値
第一種住専ダミー (0:1)	25.348	0.226	6.458
ガスダミー (0:1)	28.212	0.246	7.265
最寄り駅までの距離 (km)	-9.949	-0.229	-7.332
大阪駅までの一般化費用 (円)	-8.14E-03	-0.193	-3.552
奈良駅までの一般化費用 (円)	-1.15E-02	-0.357	-6.383
道路アクセシビリティ	10.581	0.126	3.560
定数	217.724		24.795

表 5-2 商業地地価関数

補正決定係数 R^2	0.412		
サンプル数	64		
説明変数名 x_i	偏回帰係数 θ_i	標準化係数	t 値
商業地域ダミー (0:1)	330.960	0.458	4.732
道路幅 (m)	21.889	0.360	3.685
道路アクセシビリティ	153.794	0.281	2.869
定数	260.469		1.908

表 5-3 工業地地価関数

補正決定係数 R^2	0.415		
サンプル数	29		
説明変数名 x_i	偏回帰係数 θ_i	標準化係数	t 値
道路幅 (m)	5.695	0.413	2.819
バス停ダミー (0:1)	61.023	0.477	3.276
道路アクセシビリティ	24.682	0.306	2.101
定数	101.194		2.890

$$P(x_i) = \sum_i \theta_i \cdot x_i + \theta_0 \quad P(x_i) : \text{地価 (千円/m}^2\text{)}$$

6. 道路整備による便益の算出

推定された地価関数と整備の有無によって変化する道路アクセシビリティ、用途別の面積から各市町村の便益額を算出する。また、比較のため、同じ道路交通データを用いて、消費者余剰の考え方に基づく便益額を算出する。各便益額を市町村ごとに表したものを図 6-1 に示す。ここから両者の大小、相対的变化が非常によく似ていることが分かる。

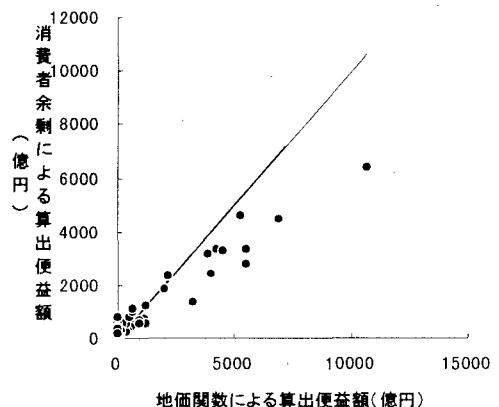


図 6-1 便益額のプロットグラフ

7. 結論

本研究では、道路整備便益の地域による差異を、明示することを試みた。地価関数から得られる便益総額は、消費者余剰の考え方により算出した便益額と、近似しており、また、地域による相対的な変動もほぼ等しい。このことは、ヘドニックアプローチによる算出便益額が、妥当なものであることを示していると考ええる。今後の課題としては、使用することが望ましい取引事例価格と、公示価格の関係を明確にすることにより、豊富な地価公示データから、より正確な便益額を算出する試みが、必要であると考ええる。

<参考文献>

- 1) 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 年 7 月
- 2) 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便益と負担の計測、土木計画学研究・論文集、No. 5、pp. 187-194、1987 年 11 月