

都市河川の環境的便益の評価

市場の失敗による分析とヘドニック法での計測

島根県立大学大学院 学生会員 寺田哲志

1 はじめに

本研究では、経済政策優先の社会資本整備によって悪化した都市河川の、環境を質的に回復させるべく行われている親水的な河川整備が周辺市街地に及ぼす便益について分析を行った。

宇沢弘文(1)は「社会資本の経済学的分析には『市場の失敗』と関連させることが1つの接近方法となる。」としている。本研究の分析においても河川を純粹公共財と捉え「公共財としての特徴が便益をもたらすための条件であり、親水の河川整備による土地形状の物理的変化によってその特徴が回復し、河川の環境的便益が外部経済効果として発生する」という仮説を立てた。現実の親水河川整備が仮説どおりに環境的便益を発生するのか、その計測は可能なのかを実証的に分析した研究である。

2 公共財としての河川

本来の河川は、特定の消費者を排除することが困難な性質である非排除性(2)と、ある個人が財を消費している時、追加的に他の個人が同じ財の消費に加わっても両者の消費は互いに妨げられない性質、非競合性(3)を強く持つ公共財である。このことから河川が開かれた構造であることによって、公共財としての非排除性が高くなり、であるからこそ環境の質的な向上という便益が外部経済効果として周辺にもたらされると考えられる。純粹な公共財は、外部経済効果を全く市場を経由しない完全な形で持つ(4)とされ、その便益の帰着を突き詰めれば、公共財と外部経済効果は同じ要因にたどりつく。

3 実証分析方法と対象の選定

実証分析方法の選定においても「土地形状の改変による便益の発生」という点に着目し、周辺環境等の変化による便益が、最終的には土地価格に帰着し、資本化するというキャピタリゼーション仮説を根拠とした「ヘドニック法」を用いることとした。また先行研究では地価データの収集が容易な大都市圏において行われたものが多いことに対応すべく、ヘドニック法にとって不利な地方都市を実証の対象とすることにした。以上から対象地域として、山口県宇部市の2級河川「真締川」(流域面積、約20平方km)のうち約1.8kmの親水整備区間及び周辺市街地を選んだ。ヘドニック法による環境評価の論文として、公園緑地に関する(5)、臨海親水空間に関する(6)、河川に関する(7)(8)等を参考にした。

4 ヘドニック関数の問題点

地価を被説明変数とし環境等の指標を説明変数とする重回帰分析を、計量経済分析ソフト「TSP」を使って行うにあたり、肥田野(9)が指摘するヘドニック法の問題点へ次のように対応した。

- 1、地価データの実勢価格との乖離 地方都市では、公示地価・標準地価ともにサンプル数が少ないため、本研究では相続税路線価を利用している。路線化/公示地価の比率を、比較可能な12地点で検討したところ平均0.86という数値であった。相続税路線価は、公示地価の8割程度を目安とすることから、一律8割と設定して分析することとした。不動産実勢価格と路線化の比較は、適合する事例が少なく規則性を見出だせなかった。
- 2、関数形選択の恣意性 線形・対数 線形、両対数の3つの式について推定し、それぞれ統計量から検定を行ってモデルの説明力・有意水準を比較検討することで回避する。
- 3、多重共線性(説明変数相互の相関の高さ) 回帰分析の検定結果から統計的に確認する。

キーワード: 親水河川整備, 公共財, 非排除性, 外部経済効果, ヘドニック法,

連絡先: 島根県立大学大学院北東アジア研究科博士課程 〒697-0016 島根県浜田市野原町 2433- 2

電話: 0855-24-2200 E-Mail: t-terada@nea.u-shimane.ac.jp

5 基本推計と、環境的指標の推計

環境質の推計の前に、真締川周辺地区において基本的地価形成に関してヘドニック関数が成立するのかわを確認した。肥田野(10)を参考に、通常土地資産価値評価に利用される『最寄駅までの距離・容積率・前面道路幅員・区画整理』といった指標を設定して土地価格形成の推計を行った。その結果、自由度修正済み決定係数は0.75、各指標のt値も1%で有意であり、F値も良好であった。

この結果に、河川構造の質的な違いによる環境の質的指標『河川までの距離・護岸勾配・河川直近の土地利用・水質・浸水実績(11(平成11年洪水))』を加えて推計した結果、表1のような結果を得た。

表1 推計結果
(真締川周辺の市街地約2.2平方kmの
路線価図上に200観測点を設定)

種別	両対数	
	数値	判定
決定係数 (自由度修正済)	0.76 0.75	
F値	70.6	**
B.I.C (小さい程、高適合)	-48.77	
定数	3.98	
駅への距離	-2.66	**
容積率	2.93	**
前面道路幅	16.26	**
区画整理済	4.44	**
河川までの距離	1.74	*
護岸勾配	-1.67	*
河川直近の土地利用	0.47	
水質	-1.4	
浸水実績	-3.24	**

(**1%有意 *5%有意)

6 重回帰による推計の分析

線形・片対数の式との比較において、決定係数・F値・BICの数値が良い両対数の式を採用する。多くの先行研究の決定係数0.75~0.77と比較しても、同程度の0.75を得ており、推計の適合度は充分であると考えられる。

t値の有意度も高いものが多く、環境質の指標を加えた後も基本的指標は安定している。

本研究の仮説の理論的根拠となっている「公共財の非排除性」を表わす指標で、河川と市街地の連続性を表わす『護岸勾配』は5%で有意である。勾配が緩い、フェンス等が無いといったアクセス性が良好なほど、周辺市街地へと及ぼされる便益が増加し地価を上昇させるという結果が確認できた。

河川周辺の土地が緑地・公園的に利用されているか、という指標『河川直近の土地利用』には有意性が無かった。これは宇部市街地における都市公園の多さから、河川を公園として見る必要性が薄いものと考えられる。

比較的最近の市街地『浸水実績』の影響も大きいようである。

7 結論

本研究では、公共財の特徴である「非排除性」が便益を生むための条件であると仮定し、開放的な河川構造を作り出す親水河川整備と重ね合わせて実証分析してきた。その結果、非排除性を表す指標である『護岸勾配』に有意性があり、非排除性の回復によって公共財の便益が外部経済効果として、周辺市街地の環境を向上させ、資産価値の増加分として計測が可能であるという結論を得た。河川へのアクセス性が悪ければ、どのような整備も効果が薄いとみえる。本研究の実証計測方法は、今後の公共事業評価において、環境便益の計測による事業の有効性の判断に、また事業の優先度比較にも利用できると考えられる。

- 『社会的共通資本-コモンズと都市』宇沢弘文(1994)東京大学出版会 pp15~18
- 『経済学体系』P. A. Samuelson(1991)「公共経済学」 pp173
- 『マズグレイブ財政学』木下和夫(1983)有斐閣 第3章「社会財の理論」 pp64,65
- 『社会資本整備評価の理論』貝山道博(1993)社会評論社 pp15~19
- 『ヘドニック法を用いた公園緑地の環境価値』(藤田・盛岡 1995)調査地:神戸市,西宮市
- 『ヘドニック価格法による親水空間整備の社会的便益評価に関する実証研究』(藤田,盛岡 1997)調査地:大阪湾
- 『河川環境改善効果の計測手法の比較分析』(平松,肥田野 1989)調査地:東京都内 中小河川
- 『応用都市経済モデルを用いた治水対策の経済評価』(高木,武藤,太田 2001)調査地:岐阜県南部
- 『環境と社会資本の経済評価』肥田野登(1997)劉草書房 pp3~7
- 『環境と社会資本の経済評価』肥田野登(1997)日本評論社 pp92
- 『真締川工事実施基本計画』山口県宇部土木事務所