

広瀬川の眺望の経済評価：ヘドニック・アプローチ

東北大学工学部建築・社会環境工学科 非会員 ○秋山 のぼら
東北大学大学院情報科学研究科 正会員 福本 潤也
仙台二華高校 非会員 加藤 巧也
仙台二華高校 非会員 青野 光

1. 背景と目的

平成9年の河川法改定や平成16年の景観法施行からも伺える通り河川の環境的機能，中でも河川景観への関心は高い．河川景観を守るための方法の一つに，行政による河川周辺の土地利用に関する規制措置や誘導措置がある．規制誘導措置は良好な河川景観を守る上では効果的だが，土地の有効利用や自由な建築活動に対する制約にもなりうる．景観を守ることの価値と規制措置・誘導措置がもたらす費用を比較分析する必要がある．

河川景観の経済的価値分析に関する研究の蓄積は少ない．その理由として，見晴らし等の定性的な判断の定量化が困難であること，景観を決める要素を個別に分析してもそれらの相互作用を捉えるのが難しいことなどが挙げられる．本研究では，上記の課題への対策を講じた上で，広瀬川を事例として河川景観の経済的価値を定量的に計測することを目的とする．

2. 既存研究

景観の経済的価値分析を行った研究にYamagataら(2016)がある．彼らは港湾都市の景観が不動産価格に与える影響をヘドニック・アプローチで推定した．オープンスペース，緑地，海の景観をマンションから見える可視領域として指標化した上で，非線形性や空間的自己相関を考慮したモデルを作成した．本研究では，ヘドニック・アプローチを用いて広瀬川の景観による経済価値を推計するが，その際，河川と緑地の可視領域に関しては現地調査をもとに算出し，非線形性と空間的自己相関を取り入れたモデルを作成する．

3. データ

ヘドニック・アプローチでは，河川景観のもたらす便益が不動産価格や住宅の家賃に帰着すると仮定する．それらは，面積，築年数，最寄駅までの時間等の影響を受けるため，景観以外の住宅価格を決める要素と景観に関する要素の両方を用いて家賃関数や地価関数を推計する必要がある．以上より，研究で使用するデータは以下の3つに大別される．

- (1) 賃貸物件の家賃
- (2) 景観以外の家賃形成要因の属性値
- (3) 景観に関する指標値

(1)と(2)については，主に賃貸物件情報サイトから収集した．概要を表1に示す．

交通アクセスに関してはGoogle mapで計測し，洪水浸水区域に立地するかどうかは国交省のハザードマップを用いて判定した．河川景観に関する指標は，現地調査をもとにGIS上で可視領域を求めた．緑地の景観については，現地調査とGISより物件から緑地が視認可か否かを判断した．収集したデータの一覧を表2に示す．

表 1 対象物件と収集データの概要

対象地域	仙台市青葉区，若林区，太白区内の広瀬川周辺
対象物件	広瀬川より半径 500m 以内にある以下を満たす物件 ・ マンション ・ 間取り 2K 以上
サンプル数	211
使用する住宅家賃	物件情報サイト“suumo”に掲載されている家賃/月
データの収集期間	2017 年 9 月最終週～10 月第 2 週

キーワード 景観，アメニティ，ヘドニック分析

連絡先 〒980-8579 仙台市青葉区荒巻字 6-6-6 社会システム計画学研究室 TEL 022-795-750

表 2 収集したデータ一覧

番号	指標	単位
1	家賃	円
2	管理費・共益費	円
3	緯度	度
4	経度	度
5	区	ダミー変数
6	敷金	万円
7	礼金	万円
8	間取り	ダミー変数
9	面積	m ²
10	方角	ダミー変数
11	築年数	年
12	階数	階
13	総階数	階
14	駐車場	ダミー変数
15	バス・トイレ別	ダミー変数
16	エアコン	ダミー変数
17	フローリング	ダミー変数
18	オートロック	ダミー変数
19	追焚機能浴室	ダミー変数
20	角住戸	ダミー変数
21	温水洗浄便座	ダミー変数
22	エレベーター	ダミー変数
23	スーパーまでの距離	m
24	コンビニまでの距離	m
25	小学校までの距離	m
26	病院までの距離	m
27	仙台駅までの時間	min
28	勾当台公園駅までの時間	min
29	最寄駅またはバス停までの交通手段	ダミー変数
30	最寄駅またはバス停までの所要時間	min
31	可視領域(広瀬川)	m ²
32	可視領域(緑地)	ダミー変数
33	洪水浸水区域	ダミー変数
34	接道条件	ダミー変数
36	標高 (DTM)	m
37	川からの距離	m

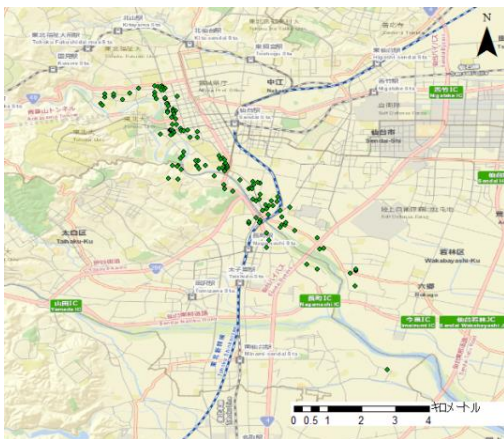


図 1 対象物件

4. モデル

本研究では、誤差項に空間的自己相関を考慮したモデルを適用した。

$$\mathbf{y} = \mathbf{X}\boldsymbol{\beta} + \mathbf{u} \quad (1)$$

$$\mathbf{u} = \lambda \mathbf{W}\mathbf{u} + \boldsymbol{\varepsilon} \quad (2)$$

$\mathbf{y}$: 被説明変数ベクトル, $\mathbf{X}$: 説明変数行列,

表 3 回帰モデルの推定結果

被説明変数 項目	単位	log(家賃+管理+共益費)		log(家賃+管理+共益費)	
		model1		model2	
		回帰係数	P値	回帰係数	P値
区(青葉区=1, それ以外=0)	ダミー変数	1.23E-01	2.83E-11	1.20E-01	3.05E-09
面積	m ²	1.05E-02	< 2.2e-16	1.04E-02	< 2.2e-16
築年数	year	-9.70E-03	< 2.2e-16	-1.07E-02	< 2.2e-16
階数	階	9.72E-03	5.02E-05		
フローリング(有:1, なし:0)	ダミー変数	2.09E-02	2.17E-01	2.37E-02	1.75E-01
オートロック(有:1, なし:0)	ダミー変数	8.16E-02	3.27E-05	8.45E-02	3.08E-05
温水洗浄便座(有:1, なし:0)	ダミー変数	6.45E-02	6.58E-05	6.85E-02	4.50E-05
スーパーまでの距離	m	-5.25E-05	4.51E-03	-6.14E-05	1.98E-03
病院までの距離	m	-3.93E-05	7.66E-04	-3.74E-05	3.26E-03
Minimum(仙台駅までの時間, 勾当台公園駅までの時間)	min	-8.59E-03	2.26E-09	-1.01E-02	2.59E-11
河川の眺望(視認可=1, 視認不可=0)	ダミー変数	2.48E-02	2.52E-01	5.57E-02	7.93E-03
緑地の眺望(視認可=1, 視認不可=0)	ダミー変数	-2.81E-02	7.16E-02	-1.62E-02	3.23E-01
log(洪水浸水区域)		-3.27E-02	1.40E-01	-3.12E-02	1.88E-01
接道条件	ダミー変数	8.72E-03	1.10E-01	1.40E-02	1.35E-02
標高 (DTM)	m	6.69E-04	3.27E-01	1.36E-03	5.84E-02
λ		-1.52E-01	2.30E-01	-6.51E-02	5.98E-01

$\boldsymbol{\beta}$: 回帰係数ベクトル, $\mathbf{u}$: 誤差項,

$\boldsymbol{\lambda}$: 回帰係数ベクトル, $\mathbf{W}$: 空間重み付け行列,

$\boldsymbol{\varepsilon}$: 空間的従属性のない誤差項

5. 推定結果と考察

回帰モデルの推定結果を表 3 に示す。

説明変数として用いる属性は回帰係数の符号条件, 属性間の相関係数, 回帰係数の有意性を示す P 値をもとに決定した。

最終的に, 青葉区ダミー, 面積, 築年数, オートロック, 温水洗浄便座に関して有意な結果が得られた。

一方, 広瀬川の可視領域に関しては, P 値からもわかるように有意な結果が得られなかった。その理由として以下の二つが考えられる。第一に, 図 1 からわかる通り, サンプル地点は北西から南東に分布しているが, 南東では視認可の物件が多いものの, 家賃が低いことが挙げられる。そのため, 回帰係数が負の方向に傾きやすくなったと考えられる。空間的自己相関のモデル化を見直す必要がある。第二に, 表 3 からわかる通り, 被説明変数に階数が含まれていると回帰係数が小さくなり, P 値が大きくなった。物件の階数と広瀬川の眺望に密接な関係があるためと考えられる。2 変数関係を見直して, 講演に臨みたいと思う。

参考文献

Yoshiki Y. et al.: Value of urban views in a bay city: Hedonic analysis with the spatial multilevel additive regression (SMAR) model, *Landscape and Urban Planning*, Vol. 151, pp. 89-102, 2016.