

(株) 三菱総合研究所

正員 ○西宮 良一

〃

正員 朝倉 堅五

(株) オリエンタルコンサルティング

正員 吉田 圭一郎

1. はじめに

表1 河川改修の効果

河川改修の効果は表1に示すように、建設段階での事業の投資による波及効果(事業効果)、供用段階での河川改修によって河川のもつ機能が強化される効果(直接効果)、および河川のもつ機能が強化されることにより河川周辺に出現する効果(間接効果)の3つがある。利用効果についてみると、直接効果の測定には治水経済調査が確立されているが、間接効果の測定については一般的に行なわれる段階に達していない。そこで本研究においては住民意識調査および宅地の地価の分析により、直接効果の社会心理学的側面からの測定と間接効果の測定と、浸水被害の有無の住宅立地への影響という面から行なうことを試みる。

2. 住民意識調査による治水の民生安定効果の測定

治水の民生安定効果は、社会心理学的な手法である直接尋問法や価値意識法を用いて計測しうる。どちらの手法も住民へのアンケートにより個人支払い対価(WTP)を計測して、地域(又は集団)ごとに集計して便益を算定するというものである。直接尋問法では、個人の支払い対価を直接質問するのに対して、価値意識法では、治水とその他の条件(たとえば環境条件、交通条件)とを比較して、個人(又は集団)の意識における治水への関心(又は重みづけ)を計量化する。この計量化は必ずしも貨幣タームではないが、比較しうる他の条件の中に貨幣タームで表現されるものを作っておけば、肉眼的に治水の効果も貨幣タームで表現される。

(a) 直接尋問法による浸水危険性に対する支払い対価の測定

河川氾濫により浸水危険性のある地域の住民に対して、「現在住んでいるところで浸水の危険性がどの程度(何年に一度)あるか」という質問と、「浸水危険性が全くなかったとすれば、それに対して1ヶ月あたりどれほどの支出としてもよいか」という質問を行なうことにより、浸水危険性に対する支払い対価(円/月)を測定する。

(b) 価値意識法(トレードオフ法)による住宅効用分析

トレードオフ法は評価対象の価値を「望ましさ」の程度のまわす一次元の尺度上で測定する方法であり、一対比較質問のアンケート調査を行ない、加法的効用関数を求める方法である。本研究では、浸水危険度による住宅の効用の変化を調べるために、表2に示す評価項目から成る住宅効用関数を作成した。

$x_1 \sim x_6$ までの評価項目についての個別の効用曲線は全て線形を仮定しているが、 x_7 については図1に示す効用曲線を作成し、住宅の効用 U を次式で表わした。

表2 住宅の効用の評価項目

変数	評価項目	備考
x_1	住宅価格	購入価格(万円)(土地・建物)
x_2	住宅の広さ	敷地面積(m^2)
x_3	通動の便	通動時間(分)
x_4	日あたり	日あたり時間(時間/日)
x_5	買物の便	日常の買物に要する時間(分)
x_6	公共サービス	学校、病院、公園などの公施設(個数)
x_7	災害	浸水の危険性

$$U(x_1, \dots, x_7) = -x_1 + \sum_{i=2}^7 w_i x_i + w_7 u(x_7)$$

ここで、 U : 1戸建て住宅の効用 (万円/戸)

$x_1 \sim x_7$: 各評価項目の値 (項目別の効用値)

$w_2 \sim w_7$: 各評価項目の重み

$u(x_7)$: 浸水の危険性に関する効用関数 (最大10, 最小0)

3. 地価分析 (インパクトスタディ) による 浸水効果の測定

インパクトスタディは主として道路建設に伴って生ずる沿道への影響を実証的に調査分析する方法として用いられているが河川改修にも適用しうる。この場合の調査の指標は、土地価格 (地価) と土地利用変化が考えられる。本研究では地価の面からの測定を行なうために、浸水危険度の宅地の地価に及ぼす影響の算定を行なった。この調査の方法には、河川改修前後の地価の変化を分析する前後比較法 (時系列分析) と浸水危険性の異なる地域の地価の差を分析する地域比較法 (クロスセクション分析) があるが、今回の調査区域においては、河川改修が比較的早い時期に行なわれており、改修前の地価のデータが入りづきなかったため、クロスセクション分析を用いた。分析に用いる地価としては、実際の不動産の売買事例の価格が不動産鑑定協会において収集されているので、これを利用した。収集した宅地の地価を表3に示す要因で回帰し、次なる重回帰モデルを作成した。

$$V = \sum_{i=1}^5 a_i x_i$$

ここで、 V : 地価 [円/㎡]

x_i : 地価形成要因

a_i : 各要因の偏回帰係数

このとき浸水危険性の要因の係数は、浸水危険性による地価の変動分を表わし、これにより浸水危険性すなわち河川改修の効果と貨幣タームで測定できるわけである。

4. 試算結果

上記の測定方法により、A川 (一級河川)

中流部の地方中心都市における試算結果を次に述べる。表4は、浸水危険性が50年に一度から全くなかったときの便益を、月当りの額で表わしたものである。地価分析の結果は価値意識法による測定結果に近いものとなっているが、回帰式に含まれていない地域的

な要因により、実際にはもう少し低い値となっていると考えられる。また図1は、価値意識法において設定した浸水危険性の効用曲線である。

5. おわりに

本研究においては治水面に焦点をあてて河川改修のインパクトの測定法について述べたが、河川の持つ機能には、他に利水面、自然環境面の2つがあり、特に後者については今後調査研究を進めて行く必要がある。また本研究での試算は一例にすぎず、今後ともケーススタディを蓄積し計測法を検証して行く必要がある。

表3 宅地の地価形成要因

変数	要因	備考
x_1	土地種別	農地を1, 住宅地を3, 工業地を3, 商業地を15として重みづけた。
x_2	街路幅員	(m)
x_3	公共下水道	有り: 1, 無し: 0
x_4	防犯地区	指定されている: 1, 指定されていない: 0
x_5	中心地までの距離	逆数をとっている (1/m)
x_6	浸水危険性	有: 1, 無し: 0 (地形図をもとに想定し、基準を設定)

表4 浸水危険性の算定結果

測定法	測定結果	備考
直接尋問法	500 ~ 1,000円/月・世帯	サンプル数100
価値意識法	8,200円/月・世帯	サンプル数100 相関係数 0.93 ~ 0.95
地価分析	* 8,100円/月・世帯	サンプル数150 相関係数 0.87
(治水経済調査)	480円/月・世帯	約500世帯

* 地価の平均 40,300円/㎡

図1 浸水危険性に関する効用曲線

