

荒川環境整備経済評価の検討について

Study on economic evaluation of the environmental improvement project for the Ara River

研究 第四部 研 究 員 横田 博昭
研究 第四部 部 長 前田 諭

現在、環境整備事業等の評価は、「試行的に算定したB/C（費用対効果分析）により経済性を評価」することとされている。その試行方法としては、「CVM調査等により、河川環境の改善による便益（総便益）を算定し、これを全体事業費で除することによりB/Cを算定」する方法が示されている。

しかしながら、CVMにはアンケート調査が必要であり、それには一定の調査費用や調査期間が必要となる。そのため、評価の実務者からは、効率性・経済性の観点から、より簡便な方法で事業の評価を行うことが求められている。

そこで本研究では、荒川下流域を研究エリアとして、簡便評価手法を「既存調査においてアンケート結果から得られた便益関数を他事業の評価対象地に移転（援用）すること等により便益を計測するもので、新規のアンケート調査を省略して評価を行う手法」と位置付け、調査費用や調査期間の節約効果の検討を行った。

結果としては、既存事例等のデータとの比較から、有意の信頼性がおける結果を得ることができ、今後の荒川下流域における事業評価に適用可能なものと判断され、土地利用の似通った都市河川等には適用性が高いものと推測される。なお、この簡便評価手法においても、CVM自体がもっているいくつかの問題を同様にもっており、この点が今後の課題といえる。

キーワード：環境整備、事業評価、CVM、簡便手法

The present practice in evaluating an environmental improvement project is to evaluate economy through cost-benefit analysis performed on a trial basis. In the method, the benefit (total benefit) from the improvement of the river environment is calculated by the contingent valuation method (CVM) or other methods, and the benefit-cost ratio is calculated by dividing the total benefit by the total project cost.

CVM, however, requires a questionnaire survey, which requires a certain amount of money and a certain period of time. People who perform evaluation, therefore, are voicing the need for a simpler evaluation method for more efficient, economical evaluation.

For the purposes of this study, the area along the lower reaches of the Ara River was chosen as the study area, and a simple evaluation method was defined as a method that makes it possible to measure benefits, without conducting a new questionnaire survey, by, for example, applying the benefit function obtained from the results of previous questionnaire surveys to the site of the project to be evaluated. On the basis of this definition, an attempt was made to develop a simple evaluation method that helps to reduce the survey cost and period.

Comparison with data on previous projects has indicated that significantly reliable results can be obtained by the newly developed method. Judging from these results, the method can be used to evaluate projects for the lower reaches of the Ara River, and can be applied to many urban rivers with similar land use patterns. Since, however, the simple evaluation method also has a number of problems peculiar to the contingent valuation method, addressing these problems is one of the next challenges.

Key words : environmental improvement, project evaluation, CVM, simple method

1. はじめに

国土交通省は、公共事業の効率性及びその実施過程の透明性の向上を図るため、「社会資本整備に係る費用対効果分析に関する統一的運用指針」（平成11年3月）、また、「国土交通省所管公共事業の新規事業採択時評価実施要領」（平成13年7月）を策定した。そのため、現在では、原則として全ての新規事業採択箇所について費用対効果分析が行われ、それを含んだ総合的な評価が実施されている。

国土交通省河川局では、治水事業について「治水経済調査マニュアル（案）」（平成12年5月）に従い事業評価を実施することとしており、河川環境整備事業等については、CVM等により試行的に算定したB/Cによって経済性を評価することとしている。

CVM等の手法は、アンケート調査などが必要であり、これらは一定の時間と費用を要するため、評価の実務において、調査に係る時間と費用の効率化への要請が高まってきている。

このような中、米国等においては、簡便な経済評価手法として「便益移転」が注目されはじめた。また、国内においても、これらは主として農業経済分野での検討が行われている。

便益移転とは、既存の評価調査において計測された便益原単位（支払意思額）等を、他事業の評価に適用（移転）する手法である。早くから費用便益分析の取り組みが行われてきた米国においては1982年の規制影響分析ガイドライン（環境保護局）の中で『可能であれば既存の評価研究から便益評価額を推測すべきである』として位置付けられている。また、便益移転は各事例における評価結果の信頼性を検証するという点からも便益移転が活用されるようになってきている。

以上のような背景を踏まえ、本研究では、事業効果の便益原単位の整備方法等についての検討をするとともに、既存調査で得られた便益計測結果を活用することにより、簡便に便益を計測するための方法について検討する。

そこで、荒川下流工事事務所（現荒川下流河川事務所）管内における、既存のCVMによる調査データと、さらに補足調査によるケーススタディを行い、荒川下流域における簡便評価手法の構築のための研究を行った。

2. 既存検討例の収集整理

2-1 既存検討例における簡便評価手法の定義と分類

簡便評価手法の必要性については、前章で述べてき

た。本研究では、簡便評価手法を「既存調査において得られた便益関数を別の評価対象地域に適用することにより、新規のアンケート調査を省略して評価を行う手法」と位置付け、調査費用や調査期間の節約に資する簡便評価手法についての検討を行った。

ここでは既存の便益評価に係る簡便手法の研究事例などから、簡便な評価手法の基本的な考え方を整理した。吉田¹⁾によると簡便評価手法は以下の3種類に大別される。

表-1 簡便評価手法の分類

方法	概要
原単位法	・「原単位」をそのまま適用する考え方。下記のメタ分析移転、便益関数移転等の手法以前に用いられていた手法。
メタ分析移転	・便益評価額を被説明変数、環境財の属性や関数型、調査手法等を説明変数として回帰分析等を行い、評価額に与える要因を統計的に解析する手法。
便益関数移転	・既存の評価事例から得られた便益関数を、別の評価対象地に移転（援用）して便益を計測する手法。

表-1にあるような、既存事例の評価結果を他地域に援用する方法は、「便益移転（Benefit Transfer）」と呼ばれており、米国や、国内では農業経済分野において検討が進められている。

2-2 便益移転の精度

便益移転の精度については、既存調査結果と便益移転による推定結果の%誤差という形で整理が行われている。既存事例ではメタ分析移転で17.5%~20.0%程度、便益関数移転で44.5%という結果が出されている。

このような便益移転の結果については、許容範囲の明確な統計的基準は存在していないが、Kirchhoff et al.⁴⁾などでは、許容範囲の1つの基準として50%を提示している。その理由としては、CVM等の便益関数評価手法の推定精度を挙げている。

3. 簡便評価手法の方向性の整理

3-1 影響要因の抽出

簡便評価手法は、既存調査において計測された便益原単位（支払意思額）をもとに、評価対象事業の特徴を考慮しながら、評価対象箇所の便益原単位を予測する方法である。したがって、その予測には便益原単位に影響を与える要因としてどのようなものがあるかを

想定し、検討を進める必要がある。そこで考えられる変動要因を以下に整理した。

表一2 簡便な便益計測手法において想定される変動要因

要因	内容
(1) 事業内容に係る要因	1) 事業類型 計測の対象とする事業内容別の類型
	2) 事業規模 事業において整備する施設等及びその規模
(2) 河川に係る要因	1) 河川敷の状況 高水敷・低水護岸の規模、アクセス性、等
	2) 利用の状況 自然環境の状況、親水性（利用）の状況、等
	3) 水質の状況 濁度、ごみの状況、等
	4) 認知の状況 事業箇所の知名度、住民に親しまれている程度
(3) 地域に係る要因	1) 世帯要因 平均年収、平均世帯主年齢、等
	2) 地域要因 都道府県、区部/市部/町村部、等
(4) 調査手法に係る要因	1) 質問形式 支払カード方式、一対比較方式、等
	2) 支払方法 毎月払い、毎年払い、等
	3) その他 提示金額、配布方法、等

表一2に整理した要因について、荒川下流域における要因として整理すると表一3の通りとなる。その内容について、特徴的なものを以下に整理する。

○事業類型

事務所における事業として、その内容から「河岸再生事業」、「自然創出事業」の2事業に分類される。河岸再生事業は、コンクリートブロック護岸を撤去し、かごマット等による隠し護岸を用いて緩やかで自然豊かな護岸にすることなどにより、河岸の自然を再生する事業である。また、自然創出事業は高水敷において散策路や緑地帯等を整備し、水際部までの連続した豊かな自然地を創出する事業である。

○水質の状況及び地域要因

現況として荒川下流域の場合、地域差や水質に全体を通して見ても大きな違いはないため、検討の対象外とした。

○質問形式、支払方法等の調査手法に係る要因

基本的にCVM固有のバイアスの問題であり、手法の構築にあたって可能な限り排除することが望ましいといえる。本研究では質問形式等をできるだけ過年度調査と統一することによりバイアスを排除することとし、分析の対象から外した。

表一3 簡便な便益手法において検討対象とする要因

要因	検討対象
(1) 事業内容に係る要因	1) 事業類型 ○
	2) 事業規模 ○
(2) 河川に係る要因	1) 河川敷の状況 ○
	2) 利用の状況 ○
	3) 水質の状況 ×
	4) 認知の状況 ○
(3) 地域に係る要因	1) 世帯要因 ○
	2) 地域要因 ×
(4) 調査手法に係る要因	1) 質問形式 ×
	2) 支払方法 ×
	3) その他 ×

※○：対象とする/×対象としない

3-2 適用手法の検討

第2章において整理したように、簡便評価手法に適用可能な手法としては、原単位法、メタ分析移転、便益関数移転の3種類がある。本研究では、その手法のうち、表一4の3種類の検討を行うこととした。

表一4 本調査で適用を検討する手法

手法	内容
(1) 事業類型別の便益関数移転	「河岸再生事業」、「自然創出事業」のそれぞれについて、3事例（過年度調査及びケーススタディ事例）を用いて、便益関数移転の検討を行う。
(2) 全事業による便益関数移転	「河岸再生事業」、「自然創出事業」を合わせ、6事例（過年度調査及びケーススタディ事例）を用いて、便益関数移転の検討を行う。
(3) 全事業によるメタ分析移転	「河岸再生事業」、「自然創出事業」を合わせ、6事例（過年度調査及びケーススタディ事例）を用いて、メタ分析移転の検討を行う。

3-1で述べた通り、事業類型は「河岸再生事業」、「自然創出事業」の2種類があるため、いくつかのケーススタディによる個別の便益関数移転の検討を両事業について行う必要がある。そこで本研究では、このケーススタディについて、「河岸再生事業」、「自然創出事業」のそれぞれから3事例を行うこととした。

なお、過年度調査では、「河岸再生事業」（赤羽低水護岸整備事業）が1件、「自然創出事業」（岩淵地区掘

点整備事業)が1件行われている。そのため、補足調査として、新たに両事業2事例ずつ計4事例の実査を行うこととした。(詳細は第4章を参照)

3-3 受益者数の設定方法

河岸再生、自然創出といった、自然環境の向上に係る効果としては、散歩などで河川敷を利用する際に利用者が感じる満足感の向上がある。また、利用はしないが荒川の自然が豊かになるということ自体に対する満足感の向上といった効果があるとも考えられる。

前者のような、利用に伴う効用の増加の受益者は、利用者の居住範囲に及ぶと考えられる。また、後者のような利用を伴わない効用の増加の受益者は、原則的には利用範囲に限らず、事業対象箇所を認知している範囲に及ぶと考えられる。

「河川に係る環境整備の経済評価の手引き(試案)[別冊]」においても、適切な集計範囲について「整備の内容や対象河川の社会的・自然的条件等を踏まえつつ、認知・利用の状況及びWTP(支払意思額)を把握し、WTPの信頼性に関する要素を検証した上で設定すべき」としている。これは、認知や利用の程度を範囲設定の判断材料とすることを示している。

4. 既存評価事例とケーススタディの実施

4-1 既存事例における評価結果及び受益範囲

荒川下流域における既存事例は以下の通りである。

表-5 既存の評価事例

事業	赤羽低水護岸整備事業	岩淵地区拠点整備事業
事業内容	多自然型低水護岸(干潟創出、ヨシ原等の植栽、ヤナギ等の水辺林植栽)	歩道、休憩スペース等、駐車場、案内板、展望広場、トイレ
想定効果	自然環境改善 景観向上	親水性向上
評価手法	CVM	CVM
評価結果	7.7億円/年 (1,097円/世帯/月)	8.7億円/年 (1,074円/世帯/月)
受益範囲	川口市、北区の一部、 9.1万世帯	同左
根拠	・利用率、認知率、関心度が50%を超えることから2km以内の範囲	同左

4-2 ケーススタディ実施の考え方

前節に整理した通り、既存事例は、「河岸再生事業」、「自然創出事業」それぞれ1事例である。既往評価結果の一般化・普遍化のためには、前出の各要因を変動させて設定する複数ケースについて便益計測を行うことでケース数の補足を行う必要がある。

このことから、本研究では、河岸再生事業については新河岸地区、小松川地区、自然創出事業については笹目地区、平井地区の合計4ケースについてケーススタディを実施することとした。

各検討ケースの調査対象地域は、既往調査との整合、隣接河川との関係をふまえつつ、想定される受益範囲を包含する広い地域となるよう、事業箇所から5km以内の地域を調査対象地域と設定し、CVM手法によるアンケート調査を行うこととした。

4-3 調査結果の分析

調査結果の概要は以下の通りである。

表-6 ケーススタディ結果の概要

ケース	事業類型	規模	WTP
赤羽	河岸再生	800m	882円/月/世帯
小松川	河岸再生	200m	415円/月/世帯
新河岸	河岸再生	900m	320円/月/世帯
岩淵	自然創出	1,200m	701円/月/世帯
平井	自然創出	200m	353円/月/世帯
笹目	自然創出	400m	446円/月/世帯

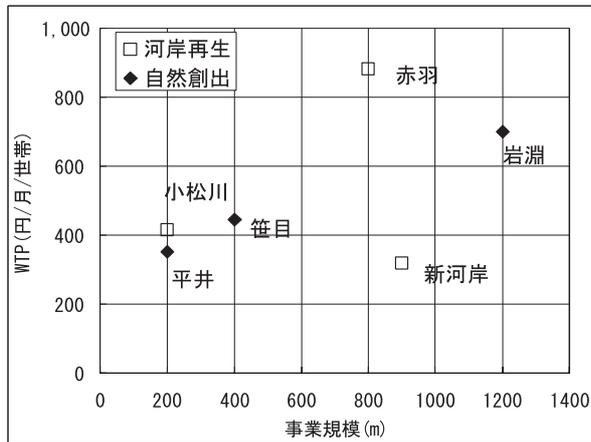
※既往調査の2ケースについても再計算したもの。

受益範囲の設定方法については、『河川に係る環境整備の経済評価の手引き(試案)』に一定の指針が示されている。既往調査では、この手引きに沿ってアンケート結果から得られた距離と河川の利用・認知の関係を分析している。その結果から既存事例では河川の利用・認知が半数以上ある地域を受益範囲とすることとし、事業箇所から2kmまでを受益範囲と設定している。

新規のケーススタディにおいても、距離と河川の利用・認知状況の関係の分析を行った。その結果としては、既往調査と同様に認知距離で概ね2km以内の地域において50%以上の認知、関心、利用があった。そのため、受益世帯の範囲は、事業箇所から2kmまでの範囲と設定し、その範囲の回答サンプルから平均WTPを算出した。

その結果を図-1に示した。結果としては、新河岸

地区の河岸再生事業に関するケーススタディ結果を除き、WTPには概ね事業規模の大小関係が反映されている。事業類型については自然創出事業に対する評価に比べ、河岸再生事業に対する評価の方が不安定になっていることがわかる。



図一 WTP 推計結果と事業規模の関係

新河岸地区について WTP が低く出た理由は、以下のように推測される。新河岸地区は表一6からもわかるように、散歩や通勤などの利用が高く、水遊びや釣りといった利用は少ないことが特徴である。このことは認知度は高いが、再生された河岸自体に触れる機会が少ないことを示している。また、実際、現地はヨシが生い茂っているため、対岸や橋梁からの眺望する機会も少ないことが原因であると考えられる。

表一6 各ケース事業箇所の平均利用頻度 (回/年)

ケース	散歩等	スポーツ	水遊び	釣り	行事	通勤等	合計
赤羽	10.6 28%	1.9 5%	1.0 3%	1.5 4%	0.3 1%	22.9 60%	38.2 100%
岩淵	9.1 44%	1.1 6%	0.6 3%	1.0 5%	0.2 1%	8.5 41%	20.5 100%
新河岸	25.3 49%	0.8 2%	0.6 1%	0.1 0%	1.0 2%	24.2 47%	52.0 100%
笹目	7.3 36%	2.4 12%	0.8 4%	0.1 1%	0.1 0%	9.8 48%	20.5 100%
小松川	24.0 33%	5.2 7%	4.0 5%	3.9 5%	0.6 1%	35.8 49%	73.5 100%
平井	12.7 44%	2.6 9%	0.4 1%	0.4 1%	0.4 1%	12.6 43%	29.1 100%
合計	11.6 35%	1.8 6%	1.0 3%	1.3 4%	0.3 1%	17.1 51%	33.2 100%

※事業所から 2 km までのサンプルを集計

5. 簡便な評価手法の検討

5-1 便益移転手法の検討

第3章で整理した通り、ここでは表一4の3種類の検討を行い、その適用性についての確認を行った。

(1) 全事業によるメタ分析移転

メタ分析法は、既往調査・ケーススタディによる便益評価事例を用いて、前出の通り考えられた便益を変動させる各種要因を説明変数、便益評価結果を被説明変数とし、回帰分析等を行うことによって、便益算定式を設定するものである。

上記の各説明変数の設定方法は、以下の通りとした。

表一7 全事業によるメタ分析の説明変数候補

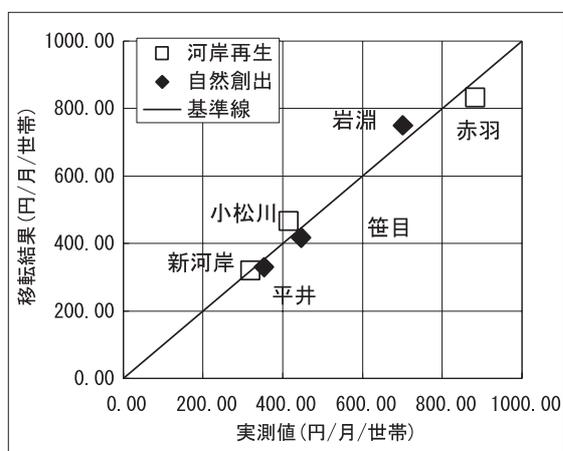
要因	変数設定方法
事業内容に係る要因	事業類型 ・河岸再生事業 = 0 / 自然創出事業 = 1
	事業規模 ・事業延長 ※実数/対数で検討
河川に係る要因	河川数の状況 ・道路からの距離×橋からの距離をもとに0~4で5段階評価。 新河岸ケース = 4 / 小松川ケース = 1 / その他ケース = 0 ・新河岸ケース = 1 / その他ケース = 0 ※複数の変数を検討
	利用の状況 ・アンケート結果より年間訪問頻度を推計
	認知の状況 ・アンケート結果より認知比率を推計 ・アンケート結果より関心あり比率を推計 ※複数の変数を検討
地域に係る要因	世帯主の男性比 ・アンケート結果より男性比を推計
	世帯主の平均年齢 ・アンケート結果の階級値より各サンプルの年齢を推定し平均を推計
	平均年収 ・アンケート結果の階級値より各サンプルの年収を推定し平均を推計
	平均世帯員数 ・アンケート結果より平均世帯員数を推計
	居住形態 ・アンケート結果より持家比率を推計

上記の説明変数をもとに回帰分析を行い、各変数の組み合わせについて試行を繰り返した。なお、利用状況と認知状況は多重共線性*を示すため同時には採用していない。各説明変数は t 値**が 1.5 以上となるものについて採用している。

表－8 各 WTP 再現状況による移転結果

ケース	事業規模 (m)	事業類型	実測値① (円/月/世帯)	全事業におけるメタ分析による WTP 再現状況		全事業における関数移転による WTP 再現状況		事業類型別の関数移転による WTP 再現状況	
				移転結果② (円/月/世帯)	誤差 ②/①	移転結果③ (円/月/世帯)	誤差 ③/①	移転結果④ (円/月/世帯)	誤差 ④/①
赤羽	800	河岸再生	882	832	94%	843	96%	851	96%
岩淵	1,200	自然創出	701	750	107%	676	96%	665	95%
新河岸	900	河岸再生	320	320	100%	387	121%	380	119%
笹目	400	自然創出	446	418	94%	452	101%	515	116%
小松川	200	河岸再生	415	466	112%	512	123%	445	107%
平井	200	自然創出	353	331	94%	382	108%	435	123%

複数の試行結果については変数のパラメータが論理的に考えられる符号の正負と逆転していないかどうか、採用された各説明変数が十分に寄与しているかどうか (t 値)、また、推定結果の適合性が高いかどうか (調整済み R²) の観点から精査した。その結果、メタ分析による簡便法の最終結果は表－8 に示す通りとなった。また、実測値と移転結果との関係を図－3 に示している。



図－3 WTP 実測値とメタ分析移転結果の関係

(2) 全事業による関数移転

基本的な考え方としては、6 ケースの個票データをプールし、便益関数を推定する方法である (このような便益移転を目的とした便益関数を移転関数という)。また移転関数を設定することにより便益移転することを関数移転という)。

前項の全事業によるメタ分析移転同様に説明変数を設定し、回帰分析により、試行を繰り返した。その精査した最終結果は表－8 に示した。

(3) 事業種類別の関数移転

河岸再生事業、自然創出事業、それぞれ3 ケースの

個票データをプールし、便益関数を推定する。

これについても前項同様に試行を繰り返し、最終結果を表－8 に示した。

(4) 各手法の比較検討

ここでは、全事業によるメタ分析移転、全事業による便益関数移転、事業類型別の便益関数移転、3 手法の検討結果について比較評価を行う。

各手法の得失を整理すると下表の通りとなる。

表－9 各便益移転手法の検討結果比較

便益移転手法	得失
全事業によるメタ分析移転	<ul style="list-style-type: none"> ・サンプル数が少なく信頼性が低い。 ・採用できた説明変数が少なく、各要因を考慮した WTP の再現の可能性が低い。 ・試行過程において、説明変数の採用方法によって係数の正負が論理的に考えられるものと逆転するものがある。 ・最終結果はケーススタディの6 ケースで最大12%の誤差。
全事業による便益関数移転	<ul style="list-style-type: none"> ・河川数の状況変数を採用しない場合、新河岸ケースについて移転結果の適合度が低い。 ・最終結果はケーススタディの6 ケースで最大23%の誤差。 ・さらに河川数の状況変数について、2段階評価 (新河岸=1 のダミー変数) ではなく、5段階評価を採用すると、6 ケースで最大19%の誤差。
事業類型別の便益関数移転	<ul style="list-style-type: none"> ・河岸再生事業については、3 ケースのうち1 ケースに対してダミー変数を適用することになり、統計的な信頼性が低い。 ・最終結果はケーススタディの6 ケースで最大23%の誤差。

以上の結果から、どの手法も便益移転による誤差については、既往文献で示される%誤差の基準（第2章を参照）を満足しているといえる。しかし、統計的な信頼性の面からは全事業による便益関数移転が、最も信頼性が高いといえる。そのため、簡便な便益評価手法として、この全事業による便益関数移転を採用することとする。

5-2 移転先における受益範囲設定の考え方

まず、便益移転の基本的な考え方には、移転可能であるものは、移転元と移転先の評価対象が同種のものであるという条件がある。したがって、移転先評価対象財（評価対象事業）の受益範囲は移転元評価対象財（評価対象事業）の受益範囲であると同様であるということとなる。

移転先評価対象事業の受益範囲設定
= 移転元評価対象事業の受益範囲設定

ここで、移転元評価対象財の受益範囲は、第4章で設定した通り事業実施箇所から2kmの範囲とした。

6. 簡便手法の提案

前節までの検討結果により、簡便な便益移転手法としては『全事業による関数移転手法』が採用された。これに基づいて以下の通り簡便手法に基づく算定手順の提案を行う。

(1) 簡便手法の基本的な考え方

本簡便手法は荒川下流域における「河岸再生事業」、「自然創出事業」を対象とし、事業類型（河岸再生事業／自然創出事業）、事業規模（延長）、認知の状況、周辺受益世帯の要因（平均居住年数、世帯主の男性比率）を考慮したWTPおよび事業便益を推計するものである。本手法による事業便益算出手順は以下の通りとする。

- (a) 各種事業特性・地域特性・世帯要因データの収集・設定
- (b) 受益世帯のWTP推計
- (c) 事業便益の推計

本手法においては、（本調査および既往調査の結果に基づき）事業便益の受益地域を事業箇所から半径2kmの圏内と設定する。

(2) 事業内容・地域・世帯データの収集・設定

表-10の通り、事業内容・地域・世帯データを収集・設定する。

表-10 事業特性・地域特性データ収集方法

	データ項目	収集・設定方法
受益地域の設定	受益世帯数	事業箇所から2kmの地域の世帯数(世帯)
事業内容に係る要因	事業内容	河岸再生事業=0 自然創出事業=1
	事業規模	事業区間延長(m)
河川に係る要因	河川敷の状況	良好=0/不良=1 ※新河岸地区河岸再生事業を不良、赤羽・小松川河岸再生事業および岩淵・笹目・平井自然創出事業を良好として、当該事業を判定。
	認知の状況	認知あり比率 ※計測困難であるため、ケーススタディの6ケースの中から類似と思われる事例の値を選択利用可。
世帯に係る要因	平均年収	※管内全域の平均値をデフォルト入力。管内で一定と仮定する場合はデータ収集不要。
	平均世帯員数	※管内全域の平均値をデフォルト入力。管内で一定と仮定する場合はデータ収集不要。

(3) 移転関数によるWTPの推計

(2)で収集した事業特性・地域特性データを下式に入力しWTPを算出する。

$$WTP = \int_{T_1} \{ 1 / \exp (1.28 * T - 0.389 * V + 0.484 * D + 1.02 * G - 0.379 * K - 0.000180 * I + 0.0897 * F - 4.58) \}$$

WTP：受益世帯の支払意思額
(円/月/世帯)

T：提示金額（対数）(円)

V：事業規模（対数）(m)

D：事業類型
(河岸再生=0/自然創出=1)

G：河川敷の状況（良好=0/不良=1）

K：認知の状況（認知あり比率）

I：年収（百万円）

F：世帯員数（人）

(4) 事業便益の推計

以下の通り、(3)により推計したWTPを(2)で収集した世帯数に乗じて、これを事業便益(年便益)とする。

$$\text{事業便益(円/年)} = \text{WTP(円/月/世帯)} \times 12(\text{月/年}) \times \text{世帯数(世帯)}$$

7. おわりに

今回、研究対象とした荒川下流域は、関東の都市部に属し、人工的な放水路である。このことから荒川下流域は全川を通して、堤内地も堤外地も、ほぼ同様な利用がされているといえる。そのため、今回の簡便的な評価手法の検討においては、良い結果が得られたといえるであろう。本来、河川の堤内地、堤外地は上流、下流、左岸、右岸で利用形態が大きく異なる。そのため、便益の帰着範囲や財自体の価値などが場所により異なるため、多くの異なった要因が存在するといえる。その多くの要因の存在は、簡便的な評価手法の検討をさらに複雑なものとし、その精度を上げるために、多くのケーススタディも必要となる。本研究は荒川下流域であったので、その要因の程度から、精度の高い結果を得ることができたものと推測され、均質な土地利用、同様な事業特性などについての適用性は良いものと考えられる。本研究により、荒川下流域における簡便的な評価手法の構築を行うことはできた。また、簡便的な評価手法に資する基本的な方法についての提示はできたと考えている。

今後、簡便的な評価手法の検討には、更に多くの要因についての検討を行う必要があるであろう。また、CVM自体がバイアス等のいくつかの問題も持っていることから、簡便的な評価手法においてもその問題を同様に内在しているものといえる。その問題をできるだけ排除する努力が必要であり、実務的に利用するには注意が必要である。

また、WTPはその時代の景気などの社会的な要因に大きく左右され、既往調査に基づく簡便的な評価手法には、有効期限が存在するともいえる。適用にあたってはその有効期限についても検討する必要があるといえる。

【用語の解説】

*多重共線性：回帰分析において、説明変数の数が多く、それらの間の相関が強い場合に推定の精度が悪くなること。

**t値：各説明変数の目的変数に対する影響度(有意性という)の大小を示す指標で、自由度(自由な変数の数)ごとに決まる有意水準(社会科学一般には5%)を満たすかどうかで判断する。変数が有意であるほどt値の絶対値は大きくなる。

〈参考文献〉

- 1) 吉田謙太郎「政策評価における便益移転手法の適用可能性の検証」(農業総合研究 第54巻第4号)
- 2) 吉田謙太郎「便益移転による環境評価の収束の妥当性に関する実証分析—メタ分析と便益関数移転の適用—」(農業経済研究、第72巻第3号、2000年)
- 3) Loomis, J. B., and R. G. Walsh, "Recreation Economic Decisions: Comparing Benefits and Costs", Venture Publishing, 1997
- 4) Kirchoff, S., B. G. Colby, and J. T. LaFrance, "Evaluating the Performance of Benefit Transfer: An Empirical Inquiry", Journal of Environmental Economics and Management, 33, 1997
- 5) 河川に係る環境整備の経済評価研究会「河川に係る環境整備の経済評価の手引き(試案)」(2000年6月)
- 6) 河川に係る環境整備の経済評価研究会「河川に係る環境整備の経済評価の手引き(試案)[別冊]」(2000年6月)