

## 事業実施段階における外部効果計測手法の課題と展望

国土技術政策総合研究所	正会員	後藤 忠博
同上	正会員	山口 真司
同上	正会員	荒井 俊之
同上	正会員	岸田 真

### 1. はじめに

近年、外部コストの計測や総合評価落札方式での加算点の設定方法等、公共事業を実施する段階において経済的な価値を直接計測できない要因に関する計量化の必要性が高まっている。これに対する評価の手法として位置づけられるものに、環境経済学などの分野で発展してきた、仮想市場法（CVM）やコンジョイント分析など、表明選好に基づく評価方法がある。しかし、これらの評価方法についてはいくつかの問題点も指摘されており、計測研究事例は多く存在するものの、実際の評価の実務で広く使われている例は少ない。一方、事業の実施段階に限定して考えたとき、理論的に精緻な方法を用いた評価を実施するには、金銭的にも時間的にも余裕がない場合が多い。このため、これらの価値を評価するには、現場の状況を反映しつつ、かつ安価な方法の適用が望まれる。このような状況を踏まえて、本稿では直接的な価値計測が困難な要因（技術的外部経済性）についての評価方法を、事業実施段階における外部効果計測に適用するにあたっての課題と今後の展望についてとりまとめる。

### 2. 計測手法の種類と適用条件

環境経済学の分野などにおいて環境質を評価する手法としては、上記の表明選好に基づくCVM、コンジョイント分析の他に、顕示選好に基づく旅行費用法、ヘドニックアプローチ、さらには同等の価値を他の機会や施設に置き換えた場合を想定した代替法や便益移転など（広義の機会費用法）の方法が提案されている。これらの手法の長所、短所をとりまとめると、表-1 のようになる<sup>1)</sup>。このうち、顕示選好に基づく手法で評価を実施するためには、長期的に安定したデータの収集が必要となるため、事業実施段階への適用は困難と考えられる。また、機会費用法に関しては、十分に信頼できるデータ蓄積がなされた後であれば広汎な適

表 - 1 外部経済性の評価方法の特徴

名称	長所	短所
仮想市場法 (CVM)	適用範囲の広い手法で、原理的にはあらゆる環境を対象にできる	適切な手順を踏まないと推計精度が低下するおそれがある。
コンジョイント分析	調査範囲はCVMと同様、シナリオ比較のため、イメージしやすい	作成したシナリオの巧拙が評価結果に影響を及ぼす
旅行費用法 (TCM)	レクリエーション施設等利用者に移動の費用が発生する施設の価値評価に適する	・外部不経済が測れない。 ・複数目的地での行動が含まれ、過大評価になる恐れがある
ヘドニック・アプローチ	地価データを基本とするため、データが集めやすい	騒音や大気汚染等、評価要因が密接に関連する場合、安定性が損なわれる
代替法	考え方が単純で、直感的な理解がしやすい	適切な代替市場財の選定が難しい
便益移転	他事例を用いるので簡易に行える	条件が近似していないと適用が困難

用が可能となるが、緒についたばかりの事業実施段階の評価に適用するためには、これからもデータ蓄積を行う必要がある。したがって、事業実施段階における外部経済性の計測手法としては、表明選好法を基本にした評価方法を適用することが、最もふさわしいものと考えられる。

### 3. 表明選好法の現状と課題

#### (1) 手法上の課題

表明選好法は人の意識の調査をもとに、経済的価値を評価する方法である。したがって、「人の思い」と「現実の人の行動」が必ず一致するとは断言できない。また、人の意識を聞き出すに際しても、聞き出す側の意図と答える側の意図が一致しない場合もあり、調査の実施方法ばかりでなく調査結果の適用方法にも細心の注意を払う必要がある。

CVMにおける留意点を体系的に指摘したものに、NOAAガイドラインがある。この中では、CVMを実施する際に現れる様々なバイアスを想定し、その対処の方法を整理している。バイアスが生じる主な項目を、表-2に整理した<sup>2)</sup>。調査を実施する際には、これだけのバイアスに留意すれば信頼度の高い調査が実施

キーワード 環境経済学、表明選好法、価値評価、環境質

連絡先 〒305-0804 つくば市旭一番地 国交省国総研 建設マネジメント技術研究室 TEL 029-864-4239

表 - 2 バイアスの種類

バイアス発生の要因	バイアスの種類
歪んだ回答への誘因	・戦略バイアス ・追従バイアス
暗示された値の手がかりによるもの	・開始点のバイアス ・範囲のバイアス ・相対評価によるバイアス ・重要性のバイアス ・位置のバイアス
シナリオ伝達のミスによるもの	・理論的伝達ミス ・評価対象の伝達ミス ・状況伝達ミス
サンプル設計とサンプル実施バイアス	・母集団選択バイアス ・サンプル抽出枠バイアス ・サンプル非回答バイアス ・サンプル選択バイアス
推量バイアス	・時間選択バイアス ・集計順序バイアス

できることとなる。しかし、これらのバイアスに留意しつつ、精度の高い調査を実施するには、調査にかかる費用も高価なものとなる。これに対してCVMのバイアスをいくらか軽減させる方法として、コンジョイント分析が位置づけられる。しかし、コンジョイント分析においても、調査票の設計やサンプリング等において同様の課題を伴うことになる。

(2)適用にあたっての課題

表明選好法に関しては、国内だけでもかなり多くの適用研究事例が存在する。これらの結果をみると、同一の価値を計測した事例であっても、調査地域、評価対象、調査票設計の違い等によって、評価値にかなり大きなばらつきがあることがわかる（表 - 3）

(3)現場における受け止め方

地方事務所を対象に外部コストの評価方法に関する適用の可能性について実施したアンケート調査結果を示すと図 - 1 のようになる。これをみると、外部効果の計測に関して、現場では必要性は強く認識されているものの、調査の方法が煩雑であったり、結果の精度に信頼が置けない等の点で、現段階では積極的な導入には懐疑的な見解が多いものと思われる。

表 - 3 たえば水田機能の評価事例

調査対象	金額	手法	文献等
水田の公益機能 (地域平均)	574 千円/ha/年	CVM	'97 糺谷他
水田の環境保全機能 (荒廃度平均)	52 千円/世帯/年	CVM	'96 藤本
水田の公益機能 (地域平均/農産物)	4 千円/世帯/年	CVM	'97 池上他
水田の公益機能 (地域平均/その他)	2 千円/世帯/年	CVM	'97 池上他
水田の公益機能	39 千円/世帯/年	CVM	'97 出村他
水田の公益機能 (箇所平均)	5 千円/世帯/年	CVM	'98 吉田

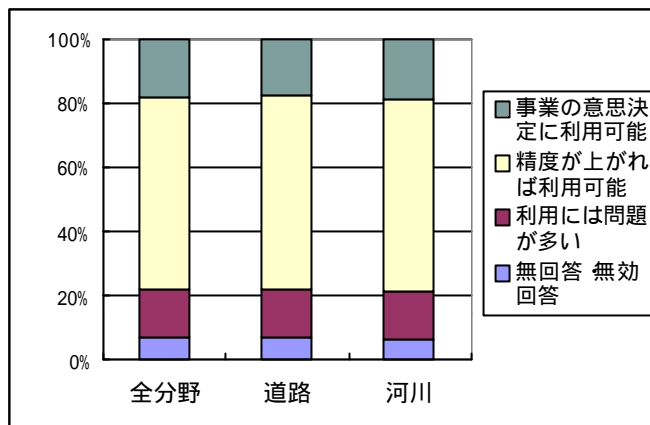


図 - 1 現場での評価手法の信用度

4. 外部効果計測手法の方向性

以上のような外部効果計測手法の現状を踏まえ、将来的に外部コストの計測や総合評価方式への適用を行うために実施すべき方向性について整理した。

(1)評価手法のマニュアル化・ガイドライン化

手法適用にあたって留意点や難解な部分をわかりやすく解説したマニュアルまたは解説書を作成し、適用を重ねながら、使いやすく改善していく。

(2)計測対象の定型化

外部効果の評価対象は無制限に存在するのではなく、現場で評価を要求される対象は限定される場合が多い。したがって、現場で使用頻度が高いと考えられる項目については、調査目標の設定やサンプリング方法、調査票の案など、できるだけ定型化を進める。

(3)技術者の技術習得を進める

非定形的な評価を実施し適切な解釈を行うためには、マニュアルどおりのプロセスに加え変化に対応できる柔軟な知識と判断が必要になる。評価すべき状況は個々の現場で異なることも多いため、現場技術者の評価能力を育成し向上させていく必要がある。

(4)代替法が適用可能となるような事例の蓄積

最終的には、現場での煩雑な対応や不確定な判断に左右されない、信頼度の高い数値（原単位）を設定し適用できるように、調査手法や留意事項を踏まえたデータベースが整備されることが目標となる。

5. まとめ

本稿では、あくまで外部効果計測の課題を整理したに過ぎず、今後は上記の方向性に基づき実務への展開を具体的に進めていく必要がある。

参考文献

- 1) たたとえば、大野栄治編：環境経済評価の実務、頸草書房、(2000)
- 2) たたとえば、栗山浩一：公共事業の環境と価値、築地書館、(1997)