

地域資源の公益的機能評価の必要性和評価手法に関する研究

池上博宣・目瀬守男

(地域資源管理学講座)

Studies on the Necessity for Economic Evaluation of Regional Resources for Their Public Function and Evaluation Methodology

Hironori Ikegami and Morio Mese

(Department of Regional Resources Management)

Recently, the multi faceted use of regional resources has become a much-discussed important problem. On the other hand, positive studies on the assessment of public function of natural resources are very rare.

In this paper, we take up the following valuation methods; Hednic method, Replacing method, Contingent valuation method and Travel cost method.

We classify these methods as follows.

We evaluate natural resources such as paddy fields, fields, and forests in city spheres by Hednic method. Hednic method is based on the idea that natural resources which have a public function influence building land rents. Through researching relations between environmental factors and building land rents by regression analysis, and based on these relations, we get the shadow price of environmental factor from Hedonic general equations.

We evaluate natural resources such as paddy fields, fields, forests from the point of view of flood prevention function, by the Replacing method. In this method, we express per year estimated value for flood prevention as per year payment of the total construction costs of a dam whose function is similar to the resource.

We evaluate natural resources such as paddy fields, fields and forests outside of city spheres, for example in mountainous regions by Contingent valuation method. Contingent valuation method is the method that surveys willingness to pay (WTP) or willingness to accept (WTA) for the change of public goods supply.

We evaluate sight seeing resources such as rural resort facilities by the Travel cost method. Travel cost method is as follows. Travelers are classified by journey start points and a hypothetical demand curve is made from the number of travelers from each area. Using the hypothetical demand curve, consumer surplus is measured and the economic value of the resources are worked out.

Key words : Public function of natural resources, Hednic method, Replacing method, Contingent valuation method, Travel cost method

1. 緒 言

地域資源の多面的利用が大きな課題となってきた

現代の農山村地域の振興や活性化に当たっては、

Received October 4, 1994

る。そこで、本稿では地域資源の公益的機能に着目し、第1に機能の経済的評価の必要性を明らかにするとともに、第2に公益的機能の経済的評価手法について検討することを課題としている。

研究対象となる地域資源は、自然資源、文化的資源、人工施設資源及び人的資源などである。また、地域資源の特徴としては、「非移動性」、地域資源相互間の「有機的連鎖性」及び「非市場的性格」の3つがある¹⁾。さらに地域資源の保全利用に当たっては、その機能に「市場的機能」と「非市場的機能」の2つがあり、ここで研究の対象となるのは地域資源の「非市場的機能」すなわち「公益的機能」の側面である。

2. 地域資源の公益的機能評価の必要性

地域資源の公益的機能の評価の必要性を箇条書きにすると、以下の3点のようになる。

第1に、地域振興や地域活性化に当たって、地域資源の「多面的利用の必要性」が高まってきたこと。

第2に、地域資源の多面的利用に当たっては、市場的機能だけでなく、「非市場的機能」を明らかにする必要性が高まってきたこと。

第3に、「非市場的機能」すなわち、公益的機能評価については、これに関する研究が少ないことなどである。ただし、近來これをテーマにしたいいくつか

の研究が発表されている。具体的には、1993年の公庫月報に嘉田・浅野の両氏が示している²⁾。

以上の3点において、地域資源の公益的機能評価の必要性が存在する。

次に、地域資源の公益的機能及び評価手法に関する一覧表を示すと、Table 1の通りである。

以上、このことをふまえた上で、具体的評価手法を説明していく。

3. 評価手法

(1) ヘドニック法

ヘドニック法とは、公益的機能を有する自然資源、即ち外部経済効果をもたらす財の存在は住宅地代に影響を及ぼすという考え方をもとに、環境構成因子と住宅地代との関係を回帰分析により導出し、それによりある評価対象となる環境構成因子の係数を

$$\begin{aligned} & \text{Max. } U(z, x) \\ & \text{s. t. } y = x + p(z) \end{aligned} \quad \dots\dots\dots \textcircled{1}$$

の式に当てはめ、環境構成因子のシャドウ・プライスを求め、それを環境の評価額とする方法である。ヘドニック法の評価対象となる地域資源は、都市圏における水田・畑・林野である。ここで実際にラグランジュ乗数を用いて①式を変形し、シャドウ・プライスを数式で示すことにする³⁾。

$$\psi = U(z, x) + \lambda(y - x - p(z)) \quad \dots\dots\dots \textcircled{2}$$

Table 1 Public function of regional resources

Public function of regional resources	Natural resources				Cultural resources	Artificial facility resources		
	Paddy fields	Fields	Forests	Lakes marshes				
Environment formation function	○	○	○	○	○	○	Hednics, Contingent method	
Environment preservation function	Flood prevention function	○	○	○	○	×	×	Substitution method
	Riverhead foster function	○	○	○	○	×	×	Substitution method
Sightseeing and recreation function	×	×	○	○	○	△	Travel cost method	
Traditional culture preservation function	△	△	△	×	○	△	Contingent method	

The symbols denote ; ○ : Correlation △ : Weak correlation × : No correlation

②式を x, z, λ で偏微分して,

$$\psi_z = U_z - \lambda \cdot P_z = 0 \quad \dots\dots\dots ③$$

$$\psi_x = U_x - \lambda = 0 \quad \dots\dots\dots ④$$

ψ を λ で偏微分して,

$$y - x - P(z) = 0 \quad \dots\dots\dots ⑤$$

これらにより,

$$U_z / U_x = P_z \quad \dots\dots\dots ⑥$$

が求められる。

ここで x は貨幣, z は環境構成因子, $P(z)$ は個人の環境構成因子への付け値関数, λ はラグランジュ乗数である。右下に付けた添え字は, その変数で関数を偏微分していることを示す。

⑥式の左辺は環境構成因子の限界効用を貨幣の限界効用で割ったものである。即ち, ある環境構成因子のシャドウ・プライスを示している。右辺は住宅地代を従属変数とする回帰式がある環境構成因子を示す変数で偏微分したものである。ヘドニック法によって求められた評価金額は, わかりやすく言えば, 緑の多い地域に住むことにより, 住宅地代の形で支払われる金額ということになる。なお, 以下のような点において, ヘドニック法はその実証的適用において有効性と限界を有することがわかっている。

第1に, いかなる地域レベル(国, 県, 市町村など)でもすべて適用可能ではない。

第2に, その住宅地・耕地・林野などの土地利用割合が比較的類似した地域において適用可能である。

第3に, 土地市場が有効に機能している地域において, ヘドニック法を適用するのが望ましいと思われる。

(2) 代替法

代替法の評価対象となる地域資源は, 自然資源としての水田・畑地・林野についての, その洪水防止機能である。

自然資源の代替法による評価は, まず, 各資源の持つ公益的機能を示し, その公益的機能それぞれに, 同様の効果をもたらす代替物が存在するか否か検討する。たとえば, 自然資源の持つ洪水防止効果については, 同様な機能を果たす代替物としてダムが存在する。この場合, 自然資源の1年あたりの洪水防止効果の評価額は, 同様な機能を示すダムの総工事費を一年あたりの支払額に割り引いた額で示すことができる。

このように, 代替法で評価されるのは, 主に自然

資源の貯水機能による洪水防止効果であることが多い。この場合, 自然資源の貯水能力に匹敵する貯水力を備えたダムの建設費を求めることが目的となるが, 問題となるのは, 存在するダムの多くが, 多目的ダムであることである。このようなときには, ダムの建設費の何割を洪水防止目的のものとして扱うかで評価額が異なってくる。これを専門用語で治水負担率という⁴⁾。

(3) コンティンジェント評価法(アンケート法)

1) コンティンジェント評価法の概要

コンティンジェント評価法は, サーベイ法, コンストラクティッド・マーケット法ともいう。コンティンジェント評価法とは, 公共財の供給の変化量に対する最高支払意志額(Willingness to pay, WTP)または最低代償受取意志額(Willingness to accept, WTA)を個人について調査し, それらを合計して社会全体のWTPまたはWTAを評価しようとするものである。WTPをもっとわかりやすくいうならば, ある個人が公共財の増加を得ながら初期効用水準にとどまるために, 支払ってもよい最高金額であり, 即ちヒックスの補償余剰という概念である。

2) WTPとWTA

コンティンジェント評価法において, もっとも永続的な議論の一つが, WTPとWTAのどちらが厚生測度として用いられるべきかということである⁵⁾。このことは, WTPとWTAの理論的相違に関係してくる。WTPとWTAの理論的相違についてはこれまで多くの研究がなされてきたが, ここでは立ち入った考察には触れないことにする。実際に問題となる点として, 今日研究者の一致した見解として, WTAは計測することができない。よって代わりにWTPを計測すべきであるという論法をアメリカ内務省などはとっている。

MitchellとCarson(1989)の議論したところによると⁵⁾, 最初はWTAが正しい厚生測度に見えた多くの例においても, WTPが正しい厚生測度である。MitchellとCarsonの言葉をかりるならば, WTAよりもWTPを適当とする鍵となる性質は, 同じ集団の行為者が有効に取引の両側を形成しているということである。

3) コンティンジェント評価法の利点

コンティンジェント評価法が特にその強みを発揮するのは, 中山間地の水田・畑・林野の持つ公益的機

能を評価する場合などである。

また、環境の価値には大きく分けて2つの価値がある。利用価値と非利用価値である。利用価値には直接利用価値と間接利用価値とがあるが、どちらにせよコンティンジェント評価法以外の、ヘドニック法やトラベルコスト法で評価可能である。ところが、現在における非利用価値、即ちオプション価値、存在価値等については、コンティンジェント評価法以外に評価する手法が現在のところ存在しない。ここにコンティンジェント評価法の独自性とその存在意義がある。

4) コンティンジェント評価法の具体的実施方法

Carson (1991)によると、コンティンジェント評価法の計画には以下述べる5つの基準がある⁵⁾。それぞれが必要条件で、全部の5つが満足されると必要十分条件となる。

- ①理論的に的確であるか
- ②政策に関連しているか
- ③回答者に意図していたように理解可能か
- ④回答者にとって有り得ることか
- ⑤回答者にとって意味があるか

もし①が満たされなければ、理論的に明確に述べられていることにならず、計測は間違いとなる。もし②が満たされていないならば、政策的に明確に述べられていることにならず、計測はまた間違っていることになる。もし③が満たされていないならば、概念的に明確に述べられていることにならず、計測は誤りとなる。もし④が満たされていないならば、回答者は他の条件とすり替えて考えることになり、計測は誤りとなる。あるいは回答者は真剣に回答しておらず、結果は偏向しており、信頼できない。⑤が満たされていないならば、回答者は真剣に回答しておらず、結果は偏向しており、信頼できない。

回答を得るための調査手段には、おもに以下の3つがある。対面による直接の質問、電話による質問、郵便による質問である。このうち、質問の非対面性、大規模な調査を行う場合の簡便性を考えると、電話による質問と郵便による質問が優れている。さらに両者を比較すると、視覚的手段(写真など)の援助を得られること、そして質問が非対面的でインタビューによる偏向がないことなどにより、電話による質問より郵便による質問の法が優れている。どのような調査手段をとったにしろ、重要なことは、ある

個人の回答を他の人の回答と比較することが可能であるということである。対面による直接の質問や電話による質問を行うときなどは特にこの点に注意しなければならない。

5) 便益の計算

コンティンジェント評価法による母集団への便益は以下の式によって得られる。

$$(\text{母集団の便益}) = (\text{標本から抽出された平均 WTP}) \times (\text{母集団の人口})$$

(4) トラベル・コスト法

トラベル・コスト法の評価対象となる地域資源は、農村型リゾート施設のような観光資源である。

佐藤(1994)⁶⁾及び赤尾(1993)⁷⁾によると、トラベル・コスト法は最初にアメリカにおいて、国立公園の価値を評価するために開発された。1947年、合衆国内務省国立公園課に対してレクリエーションの研究を行っていたホテル教授は以下のような提案をした。即ち、レクリエーション施設あるいは公園を地図に書き入れ、その周囲に同心円あるいは地帯を書くことを提案した。これによって、より遠隔地の人々はより高い交通費を支払い、近くにすむ人々は割安の交通費を支払う、ということをはっきりとしようというものであった。このようにして、レクリエーション施設あるいは公園までの費用、距離及び公園訪問人口より、施設・公園に対する需要曲線を導出できると考えたのである。

これをもっと具体的に述べるならば以下のような手法となる。トラベル・コスト法とは、計測ないしはそれに基づく推定により、ある対象地への旅行者を発祥地別に分類し、それぞれの地区からの旅行者数と旅行費用をもとに縦軸に旅行経費、横軸に住民数に対する利用率をとった仮説需要曲線を作成する。そしてこの仮説需要曲線をもとにそれぞれの発祥地において追加料金をかけた場合の利用者数の変化を導出し、それをすべての地区について総計することにより縦軸に追加料金、横軸に利用者数をとった曲線を作成する。そしてこの後者のグラフの左下部分を積分することにより、個々人の消費者余剰の総計額を求め、社会的便益を算定しようというものである。

このように、トラベル・コスト法は地域資源、特に観光資源の公益的機能を評価するについて明快なものであるが、佐藤(1994)が指摘しているように⁶⁾、

以下のような仮定を行うことにより成立している。

- ①すべての公園旅行者は、その公園から同一の便益を得ている。そして、限界的な公園旅行者の公園利用による便益は、彼の旅行費用に等しい。
- ②限界的な公園利用者の消費者余剰はゼロである。
- ③公園までの旅行による不効用は、貨幣的な費用のみである。例えば、車を運転することによる疲労等は考慮されない。
- ④同一地区内の個人は同質的である。

以上示した問題点の中で、Bishop と Heberlein も指摘しているように、特に問題の指摘が多かったのは③の、旅行時間の評価についての問題である⁸⁾。旅行時間を労働した場合の機会費用として評価する場合、その賃金率が問題となる。また、次善の余暇活動に旅行時間を振り向けることができた場合、その評価もまた困難な問題となる。さらに複雑なことに、旅行中美しい景観を楽しむことができた場合、旅行は訪問者に便益を与えたことになる。以上のような困難な問題が、トラベル・コスト法による観光資源の公益的機能の評価においては存在する。

4. 要 約

以上のように地域資源の公益的機能評価の必要性としては、地域資源の「多面的利用の必要性」、非市場的機能の経済的評価の必要性、及び「公益的機能評価の研究の乏しさ」などがある。

また、地域資源の公益的機能評価手法は、地域資源の種類と利用形態によって異なるが、主な公益的機能評価手法には、ヘドニック法、代替法、コンテキスト評価法、トラベル・コスト法等があり、

適用に当たっては、各評価手法の長所と短所を見きわめておく必要がある。

謝 辞

本研究に当たっては、岡山大学農学部岩間泉教授には多くのご教示をいただき、同佐藤豊信教授および同星野敏助手には直接有益なご指摘をいただいた。以上の各位に心から感謝の意を表する次第である。

参 考 文 献

- 1) 目瀬守男：地域資源管理学. pp. 8-11, 明文書房, 東京 (1990)
- 2) 嘉田良平・岸康彦・安原 正：農林業と国土・環境保全. 公庫月報, 9, 4-15 (1993)
- 3) Johansson, P.: The economic theory and measurement of environmental benefits. pp.104-106, Cambridge University Press, New York (1987)
- 4) 永田恵十郎：地域資源の国民的利用. pp.96-105, 農山漁村文化協会, 東京 (1988)
- 5) Carson, R. T. : Constructed Markets. Measuring the demand for environmental quality (John B. Braden, and Charls D. Kolstad eds.), pp.121-162, Amsterdam (1991)
- 6) 佐藤豊信：環境と資源の経済学. pp.51-56, 明文書房, 東京 (1994)
- 7) 赤尾健一：森林経済分析の基礎理論. pp.181-186, 京都大学農学部学位論文, 京都 (1993)
- 8) Bishop, R. C., and Thomas A. Heberlein : Measuring Values of Extramarket Goods : Are Indirect Measures Biased?. American Journal of Agricultural Economics, 61, 926-930 (1979)