

伊勢湾の環境資源に対する経済評価

名城大学都市情報学部 正会員 大野栄治

1. はじめに

環境資源の価値は利用価値と非利用価値に大別される。前者はその環境が提供されている場所を利用することによって発生する満足感であり、後者は受動的利用価値とも呼ばれ、その場所を利用しなくても発生する満足感を意味する。さらに、前者は直接的利用価値・間接的利用価値・オプション価値・代位価値・遺贈価値に分類され、後者は存在価値に相当する。本研究では、コンジョイント分析を基礎として、これらの各価値を同時に評価する手法を提案し、伊勢湾という環境資源を経済的に評価する。

2. 評価方法

本研究では、伊勢湾の環境資源に対する満足度を実現するような水質浄化事業に対する家計の限界支払意思額で評価する。まず、家計の効用関数を次式で定義する。

$$V = \left(\sum_{k=1}^6 (\alpha_k r_k + \beta_k s_k) x_k \right) z + \gamma \cdot p \quad (1)$$

ただし、 V ：伊勢湾の環境資源に対する家計の部分効用、 z ：水質浄化事業ダミー（事業あり=1、事業なし=0）、 x_k ： k 番目の環境価値ダミー（認識あり=1、認識なし=0）（ $k=1$ ：利用価値、 $k=2$ ：オプション価値、 $k=3$ ：代位価値、 $k=4$ ：遺贈価値、 $k=5$ ：存在価値、 $k=6$ ：生態系価値）、 r_k, s_k ： k 番目の環境価値に対する認識度ダミー（非常に感じる=(1,1)、やや感じる=(0,1)、感じない=(0,0)）、 p ：家計の負担金、 $\alpha_k, \beta_k, \gamma$ ：未知のパラメータ。また、式(1)は、各価値が独立して顕在化するという仮定の下で、家計の効用が水質浄化事業によって実現する「環境価値に対する認識度」と「負担金」の関数で表されることを意味する。この仮定の下では各価値の単純合計が総価値になるので、この仮定は総価値とその内訳を知る際に便利である。さらに、式(1)の右辺第1項（ x_k と z の積の部分）は、事業ありの場合でも環境価値を認識していなければ、事業なしの場合と同値であることを表現しようとするものである。

次に、水質浄化事業 z の単位変化に対する負担金 p の単位変化の割合が式(2)で与えられる。式(2)は水質浄化事業に対する家計の限界的な支払意思額にほかならず、その値が水質浄化事業によって実現される各環境価値の合計で与えられることを示している。すなわち、各環境価値は式(3)で与えられる。

$$\frac{dp}{dz} = - \sum_{k=1}^6 \frac{(\alpha_k r_k + \beta_k s_k) x_k}{\gamma} \quad (2) \quad M_k = - \frac{(\alpha_k r_k + \beta_k s_k) x_k}{\gamma} \quad (3)$$

ただし、 M_k ： k 番目の環境価値。

3. データ収集

本研究に必要なデータは、伊勢湾浄化下水道計画連絡協議会（愛知県・岐阜県・三重県・名古屋市）による「伊勢湾の水質改善に関するアンケート調査」（1998）を用いた。調査項目は、①下水道や伊勢湾の水質に対するイメージ、②伊勢湾の水質浄化事業に対する賛否、③伊勢湾のレクリエーション利用状況、④伊勢湾の水質に対する満足感、⑤伊勢湾の水質浄化事業に対する支払意思額、⑥世帯属性（居住地、職業、年収等）である。また、これらの調査項目のうち、本研究に直接的に関係する「水質に対する満足感」および「水質

キーワード：環境経済評価、コンジョイント分析

連絡先：〒509-0261 岐阜県可児市虹ヶ丘 4-3-3 Tel.0574-69-0132 Fax.0574-69-0155

浄化事業に対する支払意思額」について、以下のように設計した。

【水質に対する満足感】 水質面で捉えた伊勢湾の環境価値について、その満足度を質問することとした。ここでは、環境価値には6種類の価値（利用価値、オプション価値、代位価値、遺贈価値、存在価値、生態系価値）が存在することを文章で示しながら、各価値に対して「非常に感じる」「やや感じる」「感じない」の3段階で評価してもらうこととした。

【水質浄化事業に対する支払意思額】 伊勢湾の水質浄化事業に対する支払意思額を知るために、表1の左部のシナリオを提示した。なお、効用関数のパラメータ推定においては、これを表1の右部のように読み替えた。すなわち、左部のシナリオにおいて「賛成（あるいは反対）」と回答した場合には、右部のシナリオにおいて「政策A（あるいは政策B）」を選択したものと読み替えた。

表1 シナリオの読み替え

今、参考図に示すように伊勢湾の水質を良くする計画を実施するために、あなたの家計にかかる負担が年間10,000円だけ増えるとします。あなたはこの計画に賛成ですか、それとも反対ですか。1つに○印をつけてください。 伊勢湾の水質が良くなることにより、前の質問でお答えいただいたような満足感が得られることを十分念頭においてお答えください。また、この負担によって、あなたが普段購入している商品などに使えるお金が減ることも十分念頭においてお答えください。 1. 賛成 → 補問1へ（省略） 2. 反対 → 補問2へ（省略）	⇒ 政策Aと政策Bのうち、望ましいと思う方を選んでください。 政策A：水質浄化事業あり 環境価値に対する認識度が実現される 年間10,000円の費用負担あり 政策B：水質浄化事業なし 環境価値に対する認識度が実現されない 費用負担なし
--	---

4. 評価結果

伊勢湾の環境価値の評価結果を表2に示す。表2より、伊勢湾の環境価値〔円/世帯/年〕がわかる。ここでは、各環境価値を認識度別に算出し、これらに認識度毎の構成割合を乗じて平均を求めている。これをアンケート調査対象地域（愛知県・岐阜県・三重県）の2,778,625世帯で合計し、年4%の社会的割引率で現在価値化すると、利用価値1,326億円、オプション価値2,498億円、代位価値684億円、遺贈価値2,815億円、存在価値1,853億円、生態系価値1,972億円、総価値1兆1,148億円となる。ただし、これらの値はアンケート調査対象地域のみでの評価であり、控えめな評価になっている。

表2 環境価値の評価結果

k	環境価値 M_k [円/世帯/年]			平均
	非常に感じる	やや感じる	感じない	
1：利用価値	5,860 (0.295)	499 (0.361)	0 (0.344)	1,909
2：オプション価値	4,108 (0.430)	3,302 (0.554)	0 (0.016)	3,596
3：代位価値	1,780 (0.247)	1,387 (0.393)	0 (0.360)	985
4：遺贈価値	5,726 (0.424)	4,157 (0.391)	0 (0.185)	4,053
5：存在価値	4,251 (0.467)	1,847 (0.369)	0 (0.164)	2,667
6：生態系価値	3,821 (0.668)	1,220 (0.235)	0 (0.097)	2,839
合計				16,048

注) () 内の数値は構成割合を表す。

5. おわりに

本研究の評価モデルは、各価値が独立して顕在化すると仮定しているため、各価値の単純合計が総価値になり、総価値とその内訳を知る際には便利である。しかし、各価値は独立していないという可能性も予想される。これらの重複を検出する質問方法や分析方法については、今後の課題としたい。