

沿岸域環境の経済価値の評価における CVM 研究の問題点と 今後の課題

黄川田 仁 志*・中 辻 啓 二**

1. はじめに

近年、環境保全や創造の施策に対する経済評価に対する関心が高まってきている。海岸工学の分野でも、沿岸域や海洋環境の経済価値を評価するための研究が見られるようになってきている。それらの経済価値の研究は仮想評価法 (Contingent Valuation Method: 以下 CVM) という経済評価手法を用いられているものが多い。CVM は非利用的価値に経済評価を与えることができる唯一の方法であると言われている。それは、市場で価値をつけることのできない自然環境などの公共財を、アンケートなどで人々に直接問うことにより経済価値を測ろうとするものである。

しかし、CVM は確立された手法とはいえず、議論の余地は多く存在する。ところが、日本では CVM に対する批判的な論文は見うけられない。CVM に対する十分な批判がなされないままに、CVM の研究が進んでしまっている状況にある。CVM の発祥地のアメリカでは、多くの CVM や価値付けに関する論文が出版されているが、同時にそれに対する批判的な論文 (例えば Diamond ら, 1994) もまた公表されている。日本でも、CVM の論文が増加する傾向にある状況において、CVM の研究の向上のために、問題点を明確にする批判的な論文があつて然るべきである。とくに問題点に焦点をあてて議論することにより、より良い手法の開発を啓発する手がかりになる可能性もある。

そこで、本論文では CVM を使った経済評価を無批判に受け入れるべきではないという立場にたつて、CVM の本質的な問題点を整理し、今後どのように使っていくべきか検討する。

2. 経済学における環境評価とは

CVM はアンケートによって行えるという手軽さからか、(本当は、アンケートは難しいのであるが)経済学の専門分野以外の研究者でも、CVM を用いて環境価値を測ろうという動きが見られる。そこで、CVM による環境

評価の研究をするうえで、CVM の理論の基礎となっている経済学が、これまで自然環境をどのようにとらえてきたか、ということを理解することが必要である。経済学の定義する価値とはなにか、また環境問題をどのように解こうとしているのか。そのような経済学の論法を知らなければ、CVM を誤用する危険がある。そして、かえって自然環境に対する、人々の認識に誤解が生じ、混乱を与える可能性がある。

2.1 経済学がとらえようとしている価値

水は人にとって絶対に必要不可欠であるのに、なぜ、人にとって不可欠とはいえないダイヤモンドの方が、価値が高いのか。この命題は、経済学で「水とダイヤモンドのパラドックス」と呼ばれている。その答えは、ダイヤモンドは交換価値が高いからである。希少性が高い商品には、交換価値が高くなり、そして高い価格が付けられる。人々がそれを利用するうえで、重要であるかどうかではない。人間がつける価格は、使用の価値とは関係がないという例は頻繁に見かける。

経済学のとらえる価値とは、「交換価値」である。古代の哲学者や初期の古典経済学者までは、使用価値をどのように扱うべきかを問題にし、説明しようと努力してきた。しかし、アダム・スミス以降、工業社会における市場経済の発展とともに、経済学の対象は完全に交換価値になったといつてよい (ナムラー, 1993)。交換価値の概念においては、商品は希少であるほど、手に入り難い物ほど高くなる。自然が破壊され消失し、希少なものとなったとき、経済がとらえる自然環境の (価値) 価格は上がるのである。リカードは、価値と富の関係について、「価値は本質的に富とは異なる。なぜなら、価値は豊富の度合いに依存するのではなく、生産の難易に依存するからである。」と説明した。

伝統的に経済学がとらえるのは、工場が生み出す商品を手が貨幣で交換し、工場は貨幣と人間の労働力を交換し商品を生産するという世界である。もともと経済学の学問体系は自然と人間社会を完全に分離することから成り立っており、自然は、無尽蔵に原料を提供し、廃棄物を受け入れ、そこに当たり前のよう存在する、ということをも前提としている。自然は経済学の範疇外に置かれ

* 学生会員 M.Sc. 大阪大学大学院工学研究科土木工学専攻

** 正会員 工博 大阪大学大学院教授 工学研究科土木工学専攻

ている。しかし、現代になって、人間の経済活動が、環境問題が顕在化することによって、経済学が当たり前に存在していたと仮定していた自然を、無視できなくなってきた。

2.2 環境経済学が解こうとするもの

環境経済学は環境破壊や保全にかかる経済的損失を、外部費用としてとらえ、経済分析に組み込んだ。図-1は、環境経済学が説明する工場の汚染排出量に関する費用と便益の関係を表したグラフである。直線 ab は限界私的純利益 (Marginal Net Private Benefit: 以下 MNPB) を表し、生産者が生産物を1単位増加するときを得る純利益である。直線 $0c$ は限界外部費用 (Marginal External Cost: 以下 MEC) であり、生産者が生産物を1単位生産する毎に第三者に (環境負荷として) 負わせる費用を示している。縦軸は生産物1単位当りが得る純利益と汚染に関する費用の金額を示し、上にいくほど高くなる。横軸は経済活動レベルを表し、右へいくほど経済活動が活発であり、生産物を多くつくるが、汚染負荷量もそれに付随して増加する。すなわち、汚染負荷量は左にいくほど少なくなり、環境の質は高くなる。MNPB = MEC となる点 f が経済的最適点であり、最適汚染量は Q^* である。当たり前だが、経済学が解くのは、経済的最適解である。よって、最適汚染量は人体の影響や環境容量から測られるものではない。そして、どうしても人体の影響や環境容量を考慮して、汚染量を算定したいのであるならば、その人体や環境破壊の影響が、貨幣と交換要素を持ち貨幣価値に反映されなくてはならない。たとえば自然の環境容量が Q^{**} だとしても、生産者は得られた純利益により、環境悪化による第三者の被る費用を、経済的に相殺できるので ($\because d > c$) 汚染量は Q^* 以上制限しないという答えを用意する。

このように、環境経済学者がだす答えは、生物的要素や熱力学の法則などの物理的制約によって資源の活用の範囲に限られ、その中で人間が可能な経済活動の規模を実現する (環境経済学者は、これを Strong Sustainability

と定義している) というものではない。環境経済学者の言う持続可能とは、人間が自然資産を同等あるいは、それを上回る量の経済資産を生み出すことができれば、自然資産の減少は許され、自然資産と人間が作り出す (経済) 資産とを合わせた総和が変わらず保てればよいと説明する (King, 1995)。枯渇する資源に代わる新たな代替資源の発見に必要な知識を発達させるため、人間の想像性を刺激することが大切であり、そして、自由市場は刺激を促がすのに重要な役割を果たすというのである。(環境経済学者は、これを Weak Sustainability と定義している)

環境経済学はこのような視点に立って、環境問題を解こうとしている、ということを認識しておくことは必要であろう。

2.3 CVM が評価するものとは

環境経済学は利益や費用を測るための市場を発明しなければならぬのである。人間が自然のもっている価値を利用できること、または自然の破壊のため不利益を被ることが必要である。非利用価値も、人が心理的に交換的価値を持たないかぎり経済価値は測れない。CVM は市場に商品として出てこない自然環境に対して、仮想的な金銭の交換が生じる状況を設定し、利益や損失に対して、いくら払うか (Willingness To Pay: 以下 WTP)、あるいは受け取ればよいのか (Willingness To Accept: 以下 WTA) を測るのである。そこでは、環境の改善から得られる利益を測る2つの方法と、環境の悪化から被る損失を測る2つの方法がある (Pearce ら, 1990):

1. WTP to secure a benefit
2. WTA to forgo a benefit
3. WTP to prevent a loss
4. WTA to tolerate a loss

手法1は、(経済)状態の変化により利益が得られる場合、その変化を実行してもらうために支払う最大の額をたずねる。手法2は、状態の変化により利益が得られる場合、今の状態をそのまま、変化から得られるであろう利益を見合わせるために貰う最小の額を聞く。手法3は、状態の変化により損害を被る場合、今の状態をそのままにしてもらうために支払う最大の額を調べる。そして、手法4は、状態の変化により損害を被る場合、その状態を受け入れるために貰う最小の額を問うというものである。

理論的には、この4種類の評価の仕方がCVMに使えるのだが、NOAAガイドラインは実行性の視点から、WTPの値を推薦している。WTPを使う理由は経済学的論理においての結論ではなく、裁判などの実用性の面

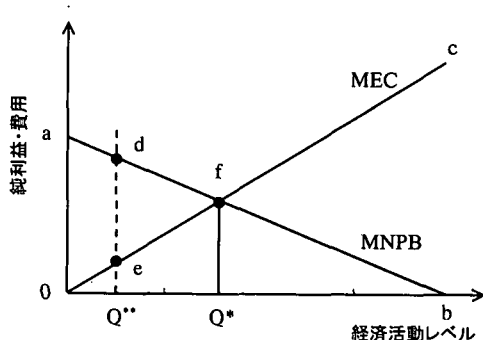
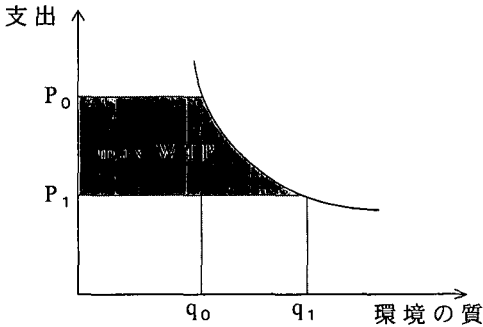


図-1 最適汚染負荷量と外部費用の関係

図-2 WTPと環境改善 ($q_0 \rightarrow q_1$) の関係

で、WTPはWTAより控えめの値をだすので、補償額を提示した方が、合意を得やすいことにある。NOAAガイドラインにおいてWTPが好ましいとしている理由から、日本のCVMの研究においても、手法1のWTPを質問するCVMアンケートが多い。環境改善事業 (q_0 から q_1) をさせるために支払うべき最大金額を尋ねるのである(図-2の斜線部分)。そして、WTPは環境の変化に対する相対的な価値であることが理解できるであろう。初期状態から次の状態への変化から生じる利益や損失の差を計算しているのである。従って、アンケート上で初期状態を明確に設定することは難しいが、努力することは、理論上重要である。

普段、私達は私財に対しては市場を介して貨幣交換を経験しており、ある財に対するWTPの合意があると考えられる。しかし、自然環境などの公共財に関しては、私財に対して行っているような経済取引を人々は経験し

ておらず、WTPが存在しているとはいえない。また、WTPが存在するかどうかは、公共財に対する市場が存在しないため実証は不可能である。CVMは公共財に対してWTPが存在すると仮説上での議論であることも認識しておくべきである。公共財に対してWTPが存在するかどうかという根本的な問題もある(岡, 1999)。

3. 水環境に関わるCVMを用いた経済評価の研究事例

過去数年のCVMを使った海洋、沿岸域、河川に関する環境評価の文献を調査した。特に土木計画学、環境システム学、海洋工学の分野から15の論文を選び、表-1にまとめた。これらの中には、社会調査の報告書として、基本を満たしていないものが見うけられた。アンケートを使った社会調査は守るべき最低限のルールがある。アメリカのNOAAはCVMのガイドラインを作成し、CVMを行う上での指針を示している(栗山, 1997)。特に表-2はCVMの調査報告に関する指針をまとめたものである。これらの指針はCVMに限らず、アンケート調査における客観性と信頼性の確保のために必要な基本的ルールである。回収率、母集団数、アンケートの質問票を論文に記載されていれば、他の研究者にとっても今後の研究に役立つであろう。

3.1 アンケートの掲載について

CVMの論文15編中9編がアンケートの質問に対する説明が十分でなかった。CVMの研究を客観評価するのに、どのような質問がなされているかを知ることが欠かせない。紙面の制限の都合上、アンケートの質問の文

表-1 日本の水環境に関するCVM研究事例(注: 紹介に際し省略あり)

著者(発行年)	評価対象事業	評価主体	調査方法	サンプル数	回収率	評価額	アンケートの掲載状況	前後の影響の明確さ
大谷ら(1998)	河川整備	A県B市世帯	郵送調査	647	54%	5505円/世帯	一部掲載	○
橋本ら(1999)	人工なぎさ造成	東京都江戸川区世帯主	面接調査	196	—	1000円/世帯	説明不十分	×
都丸ら(1999)	河川整備	説明なし	郵送調査	379~361	36.1~37.9%	899円	一部掲載	××
清水ら(1998)	水辺の環境改善	説明なし	不明	290	掲載なし	4900円/月/人	説明不十分	×
盛岡ら(1995)	大阪湾の水質改善	大阪湾沿岸域住民	郵送調査	871	29.7%	5542円/年/人	一部掲載	◎
盛岡ら(1998)	三河湾沿岸整備	①沙川干潟5km圏域 ②三河臨海緑地5km圏域	訪問配布 郵送回収	①200 ②200	①31%(WTP) ②20%(WTP)	①930円(WTP) ②400円(WTP)	説明不十分	×
関野ら(1998)	葛西・人工なぎさ造成	葛西臨海公園来訪者	面接調査	234	—	3562円(平均)	説明不十分	△
小島ら(1999)	福岡県各海岸海浜造成	海岸利用者	面接調査	200~250	—	2437円(負担額)	設問内容掲載	◎
笠井ら(1999)	海岸①利用価値②自然価値③高潮防災価値	上尾市と茅ヶ崎市の世帯	面接調査	各都市250	—	上尾市①637円/世帯 茅ヶ崎①1033円/年/世帯	説明不十分	××
Ueda(1999)	伊勢湾・油流出事故処理	三重県と愛知県の住民	郵送調査	106	35.3%	1823円/年/人	説明不十分	××
児玉ら(1998)	地区の環境回復・保全	北海道釧路住民	不明	65	不明	5827円/人	説明不十分	×
成瀬ら(1998)	高松港海岸整備	高松港沿岸域住民	面接調査	100	—	634~1819円/年/人	説明不十分	××
高木ら(1999)	伊勢湾の水質浄化事業	伊勢湾沿岸域住民	郵送調査	2885	36.1%	21551円/年/世帯	一部掲載	××
鈴木(1999)	船舶事故流し油対策	沿岸3都市、内陸1都市	郵送調査	351	29%	2200円/家庭	一部掲載	△
岩瀬ら(1999)	川河環境整備事業	Y川事業区域8km圏住民	郵送調査	1539	53%	—	説明不十分	×

表-2 NOAA ガイドラインの報告に関する指針

CVM 研究を報告するときは以下の事項を必ず明記すること

1. 母集団の定義
 2. サンプルング方法
 3. 全体の無回答率
 4. 重要な質問についての無回答項目
 5. 質問の文章 (報告書に厳密に同様のものを再掲)
-

章を省いているのであろうが、アンケート票はCVMがしっかり行われたかどうかを知る重要な手懸りになる。もし他の論文に掲載されているのならば、それを明記すべきである。もともと、仮想市場ということで、現実には存在しない状況を想定しているのだから、どんな議論や結果も生み出すことができる。その結果が正しいか、正しくないかを証明するデータは存在しないのである。それならば、結果を導くロジックが大切であり、そのロジックの妥当性がCVM調査の信頼性になる。よって、ロジックの正しさを確認できるアンケートがなければ、CVMの妥当性を確認し得ないのである。

3.2 CVMにおける施策効果の説明について

CVMにおいて示された環境価値は、絶対的価値でなく、相対的価値である(Bockstaelら, 2000)。よって、環境政策(又は環境破壊)の前後でどのくらい環境が改善(又は悪化)したか具体的な提示が求められる。しかしながら、15編中10篇の論文は政策の効果があいまいであり、その中で5編は著しく説明が欠けていた(アンケートの説明がないため確認できなかったものも含む)。施策の与える環境に対する影響をしっかりと明記することに注意しなければならない。ただ「環境が改善されました」「メリット(便益)が得られます」といっても、どのように改善され、どのような形で便益が得られるのかを、なるべく具体的に示す必要がある。理論的にいえば、図-2で示したように、WPTは事業がもたらす環境の質の差($q_1 - q_0$)がもたらす便益で、その初期状態と事業後の状態が評価主体にわかるようにしなければならない。ここをいい加減に扱っても、結果はもしかしたら変わらないかもしれないが、どうやってもいいならば、何を測っているのか解らない。できるだけ経済学の理論に沿うかたちでCVMを行うよう努力すべきである。

3.3 評価主体(母集団)の定義について

評価主体や評価地域を明確に定義し、表記すべきである。評価主体が誰か、または評価地域がどこか、確認できない論文が数件あった。たとえば、A県B市民とか、X川やY海岸などの抽象的表現を避け、具体的に示すべきである。評価対象場所や評価主体などの基本的情報は、CVMの質問の妥当性や評価対象の背景を判断することに役立つ。調査の信頼性のためには欠かせない。

また、局所地域の環境価値は、その地域の人に関した

選好(Preference)に深く関係している。よって、評価主体をどの範囲まで限定するか重要である。たとえば、局所地域の環境を評価地域に選び、評価主体を全国民に設定することは無理があるのではないだろうか。その地域の環境を全国民の財産と見なして、CVMで算出された1人当たりや1世帯のWTPを、全国民数や世帯数を使って安易に足し合わせて計算されたその数字になんの意味があるのか分らない。鷲田(朝日新聞 1998年12月21日)は瀬戸内海の環境価値は454兆円という計算をおこなった。インターネットを使ってCVMをおこない1世帯当りのWTPを4689円~8899円と算出し、この結果をもとにして評価主体を全国民として、瀬戸内海を評価したものである。評価主体の人口の設定によってどうにでも評価結果は操作できる。評価地域と評価主体に関して論理的な設定をしなければならない。

4. 日本のCVM研究の課題

アメリカのCVM研究が活発になった背景は、オハイオ裁判やアラスカ沖のエクソン・バルディーズ号のオイル流出事故に伴う損害賠償料の算定をめぐる裁判上での攻防など、アメリカの法制度や社会制度によるところが大きい。そのため、NOAAはCVMガイドラインを作成し、信頼性の高い評価を行うための指針が示されている。そのガイドラインにもCVMの問題点として、解答の非現実性、予算制約の欠如、温情効果、包含効果などの問題点が指摘され、日本のCVM研究でも研究の精度の問題をその点にあげて、まとめているのが一般的である。

日本におけるCVMの研究の課題は、それらの問題に取り組むのはもちろんであるが、日本とアメリカとの法律や裁判などの社会制度における違いを踏まえて、CVMなどの経済評価を社会的にどのように扱うか、日本の社会制度をどのようにすべきなのかという議論がより必要である。日本では、1997年の日本海沖のナホトカ号のオイル流出事故において、自然破壊に対する補償額の算出に関して裁判が行われたこともなかったし、CVMが議論を巻き起こすこともなかった。

アメリカでは、環境破壊の補償額や環境改善の利益を知りたいという社会的要求がある。そして、利益や費用を分析し、事業や補償額の妥当性を示し、人々の合意を得るという環境がある。だからこそ、CVMを含めた、環境経済評価の研究が活発になったのである。日本には、このような社会的要求や社会制度がないにもかかわらず、CVM研究が盛んに行われようとしている。

日本には、CVMなどの環境評価を、政策の意思決定にどのように組み込んでいくかなど、社会制度に関する研究が大切である(竹内, 1999)。たとえば、戦略的環境アセスメント(SEA)という政策・計画段階において環境

評価を試みようとする動きがある(図-3 参照)。そして、その制度の中で環境に与える影響に対する社会的同意をとりつける必要がある。そこで、SEA 制度の一部として住民意識調査を行い、その調査票の質問項目の中で人々に WTP を尋ねてはどうだろうか。情報公開と説明責任に加え、住民参加が、今後不可欠になる。住民意識調査のためのアンケートを定期的に実施し、地域住民の政策参加への意識を促し、行政は環境、社会、経済の地域かつ時代ごとの情報を集めて、政策の評価・立案に生かす努力をすべきであろう。その住民意識調査の一環として、CVM を使ってはどうだろうか。CVM の結果は費用便益解析や社会的損失などの経済学的分析に捕らわれず、アンケートを行った地域間の環境に対する意識の高低をあらわす数字として使うことになる。このような目的に使った場合は、もはや厳密な経済解析には CVM の結果は使えないが、住民の環境意識を捕らえる上で有効であると考えられる (McConnell ら, 1997)。

5. ま と め

現段階では、CVM の結果を費用便益評価などの経済評価に使えるとは思えないが、社会の意識調査としては面白い。それには、最低限の社会調査のルールを守り、有効な調査報告としてまとめること。そして、社会意識調査の社会制度的位置付けを確立しすることが必要である。CVM の理論や技術的な研究を進めながら、それを運用する社会制度の研究がこれから重要になるであろう。

日本の環境問題に対する研究分野において、CVM は経済学者以外の環境価値に関心のある研究者で使われるようになってきているが、経済学が環境のなにを評価し、どのように問題を解決しようとしているのか、その認識が不足しているように思える。理論の背景や哲学を知らずに使用することは、環境問題を考えるうえで間違いを犯すこととなる。

同様な側面が、ミチゲーションやパブリック・アクセス等の環境施策に関連する外来語の適用に現われているかを、著者等は危惧している。生態系に係ることから、無条件に「言葉」だけを導入する傾向が日本人にはある。ミチゲーションはそもそもアメリカでの環境アセスメン

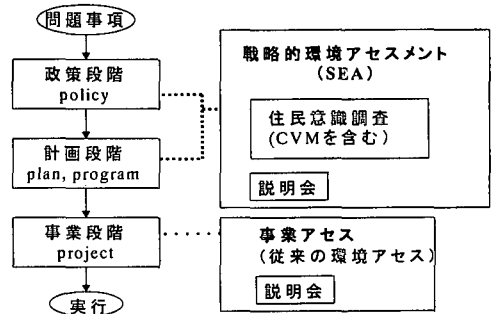


図-3 SEA と住民意識調査における CVM

トの合意形成で生まれてきたが概念である。すなわち、アメリカの社会構造・法体制や政治・経済を色濃く反映している言葉である。我が国にそのままでは流用できないことから、日本型と称してミチゲーションを過大評価して導入を試みられているのが、実状である。日本の社会にあったミチゲーションや CVM の開発が望まれる。

参 考 文 献

- 岡 敏弘 (1999): 環境政策論, 岩波書店, 242 p.
- 栗山浩一 (1997): 公共事業と環境の価値, 築地書館, 174 p.
- 竹内窓司 (1999): 環境評価の政策利用, 勁草書房, 158 p.
- ハンス イムラー (1993): 経済学は自然をどうとらえてきたか, 農文協, 585 p.
- Bockstael, N. E., A. M. Freeman III, R. J. Kopp, P. R. Portney and V. K. Smith (2000): On measuring economic values for nature, *Environmental Science and Technology*, Vol. 34, No. 8, pp. 1384-1389.
- Diamond P. A. and J. A. Hausman (1994): Contingent valuation: Is some number better than no number?, *Journal of Economic Perspectives*, Vol. 8, No. 4, pp. 45-64.
- King D. M., C. C. Bohlen and P. R. Crosson (1995): Natural Resource Accounting and Sustainable Watershed Management: with Illustrations for The Upper Mississippi River Watershed, UMD Ref. No. UMCEES CBL-95-037, 34 p.
- McConnell, K. E. and I. E. Strand (1997): Northern Harbor Porpoises: Do scientist's preference and values reflect those of the public?, *Royal Swedish Academy of Science*, Vol. 26, No. 2, pp. 124-126.
- Pearce, D. W. and R. K. Turner (1990): *Economics of Natural Resources and the Environment*, The Johns Hopkins University Press, 378 p.