

C V Mを用いたミティゲーションの評価に関する研究

建設省土木研究所 正員 舟橋弥生
建設省土木研究所 正員 並河良治
建設省土木研究所 正員 安田佳哉

1. はじめに

近年、建設事業による生態系への影響を各種の手法により緩和するミティゲーションが、多くの事業の現場において推進されている。しかしながら、各地で実施されているミティゲーションの事例をどのように評価すべきかについては明らかにされておらず、その評価手法の構築が急がれている。

そこで本研究では、ミティゲーションの評価のため、環境などの非市場財の評価手法として用いられるCVM（Contingent Valuation Method：仮想市場評価法）及びAHP（Analytic Hierarchy Process：階層化意思決定法）を取りあげ、両手法の比較を行うとともに適用上の課題の検討を行う。

2. 研究方法

2.1 被験者の抽出

調査対象河川として久慈川を選定した。調査対象者は、久慈川を生活の一部として利用している山方町、大宮町、瓜連町の20歳以上の世帯主400名。調査方法は、個別面接聴取法を採用した。

2.2 調査の内容

本調査は、ミティゲーションのレベル（回避、最小化、代替、修復・再生）による経済価値の差、及びミティゲーションの対象（多様な自然生態系、特定の種（今回はゲンジボタル））による価値の差をCVMを用いて評価した。質問形式はWTP（Willingness To Pay：最大支払い意思額）を訊ねる形式とし、質問形式は繰り返し付け値法を用いた。シナリオは、ミティゲーションの主旨を理解しやすくするために、ダムを建設する際に、一時的に必要な工事用道路の建設についてミティゲーションの措置を行うこととした。

各ミティゲーションの内容は表1のとおりである。

表1 ミティゲーションの内容

措 置	内 容	備 考
回避	対象地への影響は全くない。対象地以外の環境は復元されない。	ある行為またはその部分的な行為をしないことにより、すべての影響を避ける。
最小化	対象地の橋脚部分が橋梁（橋脚）撤去後も復元されない。	ある行為及びその実施の程度または規模を制限することにより影響を最小限にする。最小化した影響を回復する。
代替	対象地は道路撤去後修復されない。代替地では元の環境が復元される。	代替的な資源または環境で置き換えるかそれを提供することにより影響を代償する。
修復・再生	対象地は元の状態に戻される。約7年間、元の環境は失われてしまう（ダム高20mのダムを建設するのに工事用道路の建設から撤去までの期間は約7年である）。	影響を受けた環境を修復、再生または回復することにより影響を矯正する。

比較のためにダム周辺事業（休息・散策施設の整備、スポーツレクリエーション施設の整備、文化・コミュニティの場としての整備）についてもCVMによる調査を行った。また、AHPを用い、ミティゲーション及びダム周辺事業について重要度の比較を行った。

キーワード：ミティゲーション、CVM

〒305-0804 茨城県つくば市大字旭一番地 TEL 0298-64-2269 FAX 0298-64-7221

3. 研究結果

3.1 ミティゲーションの WTP の集計

400 名の被験者を多様な生態系について調査する 200 名と特定の種について調査する 200 名にわけ、各被験者に対しては、回避、最小化、代替、修復・再生のうち 2 つの措置について質問を行った。調査で得られたデータから「判断基準が不適切」「抵抗回答」「無理解」「無関心」などの異常データを排除した結果を平均したものを図 1 に示す。

WTP については多様な生態系の方が、特定の種よりも高い WTP を示している。措置については、多様な生態系では修復・再生が、特定の種では最小化が最も高い WTP を示しており、代替が両方で最も低い WTP となっている。環境保全上は回避がもっとも望ましいと思われるが、アンケート結果は異なっており、このギャップについては今後検討が必要である。

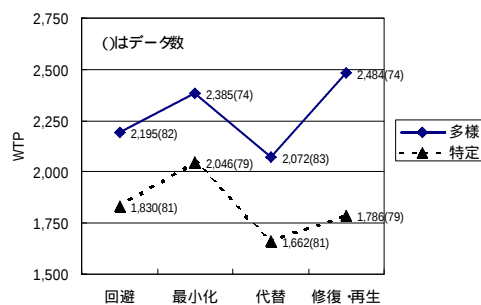


図 1 ミティゲーションの WTP

3.2 AHP の結果

一対比較の妥当性の検証ため、CI (Consistency Index : 整合度) 入 CR (Consistency Ratio : 整合比) による判定を行った。一般に CI、CR とも 0.15

	休息・散策	スポーツ・レク	文化・コミュニティ	ミティゲーション	重要度
休息・散策	1	1.618	1.449	1.022	0.306
スポーツ・レク	0.618	1	1.009	0.718	0.201
文化・コミュニティ	0.690	0.991	1	0.729	0.206
ミティゲーション	0.978	1.393	1.372	1	0.287

注: 表は例えば「休息・散策」と「スポーツ・レク」を比較した場合、「休息・散策」のほうが「スポーツ・レク」と比べ 1.618 倍重要であることを表している。

以下のときは問題ないとされており、この値が 0.15 を超えるものについてデータから削除した。その結果、データ数は 354 となった。これらのデータから重要度を求めるためデータを幾何平均を用い集計した。重要度については、休息・散策施設整備が 0.306 と最も高い値を示しており、続いてミティゲーションが 0.287 という値を示した。

3.3 CVM と AHP の結果の比較

図 2 に CVM と AHP の結果を示す。両手法ともに表明選好法 (アンケートを用い人々に価値を直接たずねる手法) ということもあり、概ね同様の傾向を示している。ただし、CVM においては自由記述以外で質問を行う場合、質問者が提示する金額により WTP が変化することがあるため、各事業の比較には AHP が望ましいように思われる。

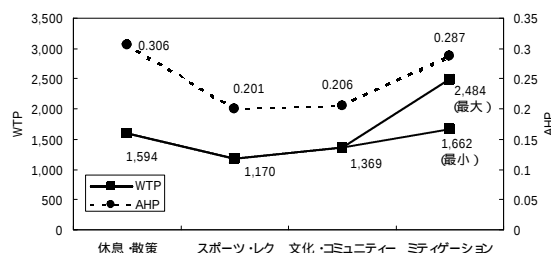


図 2 CVM と AHP の比較

3.4 自然環境認識とミティゲーションの WTP

「あなたの周りでは自然や生物が十分保全されていると思いますか。」
「あなたは普段自然や生物とふれあうことが多いと思いますか。」の 2 つの質問について「思う」に回答のあったグループと「思わない」に回答のあったグループについてミティゲーションの WTP の比較を行った。ミティゲーションの WTP については、各被験者に質問した 2 項目中金額の大きい方の WTP を各人がミティゲーションについて支払うことのできる最大額であると仮定してその平均値をとった。

図 3, 4 に結果を示す。多様な生態系についてはほぼ同じ WTP となった。一方、特定の種については「保全されていない」「ふれあう機会が少ない」という意識をもっている人々がより多くの負担をしてもよいと考えている結果となっており、自然環境認識と WTP の値に密接な関係が認められる。

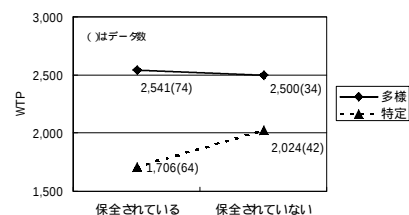


図 3 保全意識と WTP

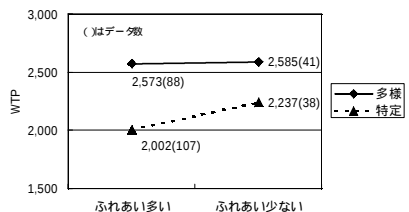


図 4 ふれあう機会と WTP