

CVM による海岸空間の価値に関する意識調査

笠井 雅広* ・ 佐藤 慎司** ・ 今村 能之***
原 文 宏**** ・ 平野 宜一*****

1. はじめに

これまでの高潮対策, 侵食対策など防災対策プロジェクトの便益評価は, プロジェクトによって新たに保護される浸水域, 侵食域の資産を積み上げる方法により, 軽減される資産価値を主な事業便益として計上してきた。近年の海岸事業は, それら防災に加えて, 利用, 環境への配慮が必要事項となっている。さらに, 新海岸法ではこれまでの「防護」に加え, 「海岸環境の整備と保全」, 「公衆の海岸の適正な利用」が目的として明文化されたことなどを背景に, 自然環境の保全や利用環境の整備といった個々の環境整備プロジェクトに対する便益評価が試みられるようになってきている(例えば, 今村ら, 1999a)。

今後の事業展開を考える上では, これら個別のプロジェクトにおける便益評価を行っていくのと同時に, 一般の人々が持つ海岸空間に対する価値意識について把握することが重要である。そこで本調査では, 沿岸と内陸に位置する 2 都市において, 都市住民が潜在的に持っている海岸に対する価値意識を仮想市場法 (Contingent Valuation Method, 以下 CVM) により定量的に評価し, 居住地と海岸との距離の違いによる価値意識の違いについて検討した。

2. 海岸空間の価値と事業便益

(1) 海岸空間の価値

図-1 は栗山 (1997) を参考に, 海岸空間の価値を整理したものである。海岸空間の価値は大きく分けて利用価値 (Use value) と非利用価値 (Non-use value) とに分類される。利用価値は水産など消費可能な生産物として得られる直接利用価値と, レクリエーションなど消費的な利用はできないものの間接的な利用により得られる間接利用価値とに分類される。これら利用価値は, 基本的には海岸の持つ生態系, 原生自然, 景観など海岸の自然

環境の利用によって得られる価値である。さらに, 自然環境については, 現在は利用していないが将来に利用したいと思ったときにはいつでも利用できるようにしておくためのオプション価値 (Option value) がある。一方, 利用価値と対比されるのが非利用価値であるが, これには海岸の持つ生態系, 原生自然, 景観それが自体が, そこに存在するという事実あるいは知識に起因してもたらされるものが含まれ, これらは存在価値 (Existence value) と呼ばれる。また, 他人が環境資源等を楽しむための代位価値 (Vicarious value), 将来世代に環境資源等を残しておくための遺贈価値 (Bequest value) についても非利用価値に含まれる。代位価値, 遺贈価値についてはオプション価値の一部として利用価値, 非利用価値とは区別する考え方 (Pearce ら, 1989) や, これらをすべて非利用価値とする考え方 (盛岡ら, 1995) がある。

海岸は高潮・津波, 侵食などの災害の危険に常にさらされているが, 利用価値, 非利用価値はこれらの災害が防止された空間上で成立するものである。

(2) 事業便益

海岸事業の事業効果は大きくフロー効果とストック効果に分けられる。このうち, 図-2 はストック効果を示したものである。建設省における海岸事業は, 「国土保全」, 「環境整備 (利用環境の整備, 自然環境保全)」の観点から実施されている。図-2 に対応させて考えると, 「国土保全」効果とは, 高潮, 津波, 侵食などによる災害から, 物的, 人的被害や精神的被害を軽減する効果である。「利用環境整備」効果とは, 利用価値のうち, 砂浜の確保や海岸へのアクセス性向上等, 海岸整備によるレクリエーション, 教育, 健康増進等の適正な利用を促進する効果である。「自然環境保全」効果とは, 生態系, 原生自然, 景観, 水質などの保全による効果である。何らかの目的で海岸事業が実施されると, 図-2 に整理した便益が複合的に発生する可能性があるため, 費用便益分析においては, 便益の二重計測に注意しながらそれらを総合的に評価する必要がある。

(3) 評価軸の設定

本研究では図-1 に示した海岸の価値について, 沿岸と内陸の 2 都市における意識の違いを CVM により定量的

* 正会員 工修 建設省土木研究所海岸研究室

** 正会員 工博 東京大学助教授 大学院工学系研究科社会基盤工学専攻

*** 正会員 工修 建設省河川局河川計画課

**** 正会員 (株)建設技術研究所 東京支社

***** 正会員 工修 (株)建設技術研究所 東京支社

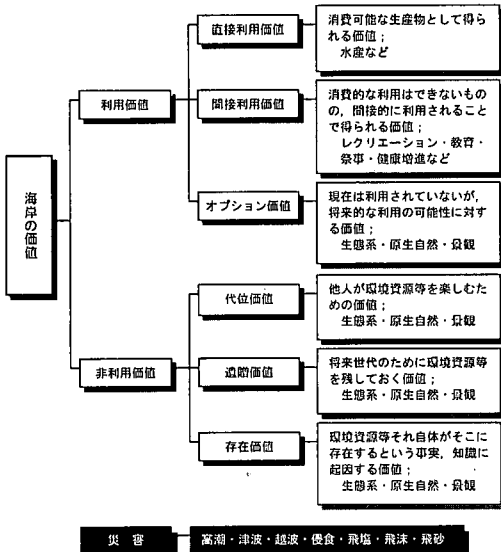


図-1 海岸空間の価値

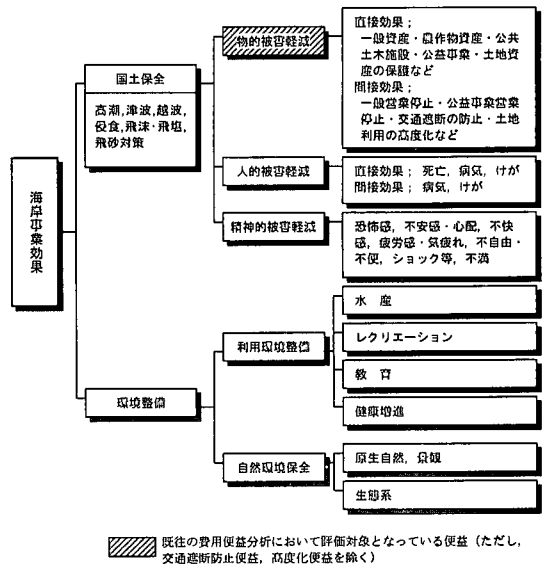


図-2 海岸事業効果

化し、居住地と海岸との距離の違いによる意識の違いを把握することを目的とした。CVMの実施にあたっては、「海岸空間の価値」というと非市場材に対して、仮想的なシナリオのもとで市場を設定し、それに対する支払い意思額を回答してもらうことになる。そこで、図-1を参考に、海岸空間の価値軸を、a)レクリエーション利用を中心とする利用価値、b)自然環境価値（非利用価値+オプション価値）、c)高潮災害に対する国土保全価値、d)侵食災害に対する国土保全価値の4つに分類整理し、それぞれの価値を評価するためのシナリオ（仮想市場）を設定することとした。

3. 調査内容

(1) 調査対象地域

人口規模、産業構造などが類似した都市同士として、沿岸は神奈川県茅ヶ崎市、内陸は埼玉県上尾市を選定し、前節で示した4項目について、両都市間の意識の違いをCVMにより定量化した。これらの都市の位置を図-3に人口、世帯数の比較を表-1に示す。

(2) 仮想市場の設定

アンケート票は、a)現状説明、b)仮想市場の説明、c)支払い意思額の質問、d)被験者の属性等に関する質問で構成される。現状説明においては、まず、被験者が日本の海岸の全体像をイメージした上で海岸空間の価値に対する支払い意思額を回答できるよう、日本の海岸の自然条件、社会条件、利用条件等様々な観点から日本の海岸の現状と特徴を説明した。そして、4つの評価項目について、それぞれの価値意識を定量的に評価するため、以下のシナリオを設定した。

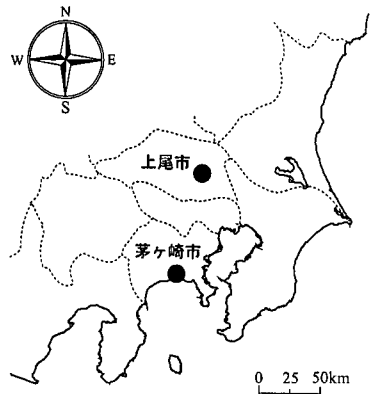


図-3 調査対象地域

表-1 茅ヶ崎市と上尾市の比較

都市名	茅ヶ崎市		上尾市	
人口	215,859人		208,066人	
世帯数	77,904世帯		71,967世帯	
産業別就業人口	一次	1,530人 1.6%	1,664人 1.7%	
	二次	34,713人 36.1%	36,240人 36.8%	
	三次	59,981人 62.3%	60,632人 61.5%	

(出典:市町村自治研究会編:平成9年版全国市町村要覧)

「利用価値」では、海岸は誰もが自由に多様な目的で利用できる空間であること、また、生き物を観察することができる教育的な場であること、保養・体力増進効果等が期待できる場であること等を説明した。一方、海岸は漂着するゴミ等によって利用が妨げられたり、海岸利用

表-2 二段階二項方式の提示金額 (各項目共通)

グループ	サンプル数	1 回目	2 回目 (Yes)	2 回目 (No)
1	50	1,000 円	2,000 円	500 円
2	50	2,000 円	3,000 円	1,000 円
3	50	3,000 円	5,000 円	2,000 円
4	50	5,000 円	7,000 円	3,000 円
5	50	7,000 円	10,000 円	5,000 円

者の増大に伴ってトイレ、シャワー、休憩所などの利便施設が不足してきていることなどを説明した。そして、利便施設の整備、および利用者の安全対策、ゴミ収集処理に対する支払い意思額を問うこととした。

「自然環境価値」では海岸には、砂礫浜、岩礁、崖、干潟、藻場、サンゴ礁など多様な環境条件が存在し、多種多様な生物が息する場であることを説明した。そして、これらの環境を維持するために、「人工的に手の加えられた海岸」を「より豊かな多様性のある海岸環境をもった自然に近い海岸」に再整備するに対する支払い意思額を問うこととした。

「高潮防災価値」では、海岸は高潮・津波等の海岸災害を受けるというマイナス面があることを、津波、高潮、波浪等の来襲によって浸水すると考えられている面積、および被災者数、既往の高潮、津波災害の死者・行方不明者数など具体的な数値や写真を用いて説明した。そして、高潮・津波災害を防止するための施設の整備、維持に対する支払い意思額を問うこととした。

「侵食防災価値」では、侵食によって砂礫海岸が毎年平均して 16 cm 後退し、過去 15 年間で東京ドーム 500 個分の砂浜が減少したこと、海岸侵食や沖ノ鳥島などの離島の消失は、国土やひいては 200 カイリ経済水域の縮小につながることを説明した。そして、国土の縮小を防ぐために養浜などの方法によって砂浜を確保することに対する支払い意思額を問うこととした。

すべての調査票について、被験者の現況理解が適正になされるよう、写真、図等の使用に配慮した。また、今回の調査はプロジェクトの評価ではなく、世論調査的に価値意識を求めることを目的とするため、アンケート票は特定の海岸をイメージさせるものとならないよう留意して作成した。

(3) 支払い意思額の質問方法

支払い意思額の質問方法は、自由回答方式、支払いカード方式、二段階二項方式等があるが、被験者が回答しやすく、最もバイアスが少なくとされる二段階二項方式とした。表-2 に本調査における二段階二項方式での提示金額を示す。この方式では、被験者をランダムに 5 つのグループに分け、例えばグループ 1 の被験者に対しては、

シナリオを説明したのち、それに対して「500 円/年/世帯」の支払いに応じてもらえるかを Yes, No で回答してもらい、Yes の人にはさらに「1,000 円/年/世帯」、No の人には「300 円/年/世帯」を提示して、再度支払い意志を Yes, No で回答してもらう。つまり 1 人の被験者は 2 回金額を提示され、それぞれについて Yes, No で回答することになる。提示金額の大きさ、段階設定については、事前に 20 人程度の人に自由記入方式により調査を実施して決定した。事前調査で回答された支払い意思額は、4 項目とも同程度であったため、二段階二項方式の提示金額の大きさおよび段階設定は、4 項目とも同じとした。

支払い意思額の支払い形式としては、一般に税金、寄付金、負担金等があるが、抵抗回答が少なく 4 項目に適應可能な寄付金で支払う意思額を問うことにした。ただし、補足調査として、茅ヶ崎市において「高潮災害に対する国土保全価値」について支払い意思額を税金により支払う場合の調査も実施し、支払方法が回答に与える影響について考察した。

なお、被験者が支払い意思額を回答しやすいように、あえて、建設省の平成 9 年度海岸事業予算 (補助海岸含む) をベースに、国民 1 人あたり約 550 円の税金を負担していることを目安として示した。そして、「利用価値」では、海岸環境整備事業費として国民 1 人あたり約 120 円の負担、「高潮・津波災害に対する国土保全価値」では、高潮対策事業費として国民 1 人あたり約 150 円の負担、「侵食災害に対する国土保全価値」では、侵食対策事業費として国民 1 人あたり約 200 円の負担であることを示した。

(4) サンプリング

各評価項目について得られた結果を適正に評価するには、最低 200 サンプルが必要とされている。また、得られた結果を適正に母集団に拡大するため、二段階抽出法によるランダムサンプリングとし、住民基本台帳より世帯主を被験者として抽出した。

調査方法には面接方式と郵送方式があるが、被験者がアンケートの内容をより正確に理解し、確実に回答を得るためにすべて面接方式とした。面接調査員には、調査方法等の指導を行い、調査員によるバイアスが最小限となるようにした。既往の調査より、面接方式での回収率が 80% 以上と見込まれたため、各価値項目について茅ヶ崎市と上尾市それぞれ 250 人を無作為に抽出し、250 人 × 4 項目 × 2 都市 = 2,000 人に対して面接を行った。調査は平成 10 年 9 月に実施した。

4. 調査結果

(1) 支払い意思額の推定

被験者の属性等を参考に、無理解者、抵抗回答等の回

答を排除して集計した。各価値項目毎の対象地域別の有効回答率は、概ね80%であった。

得られたデータを適正に反映するためノン・パラメトリック推定法により、対象地域の支払い意思額の中央値、および平均値を推定した。なお、支払い意思額の算定にあたっては、被験者の世帯年収が回答に大きく影響していないことをまず確認した。

図-4(a)は、各価値項目に対する茅ヶ崎市と上尾市の1世帯あたり1年間の支払い意思額(中央値)の比較である。内陸の上尾市に比べ、沿岸の茅ヶ崎市の方が全体的に高い値が得られた。今回設定したシナリオのもとでは、茅ヶ崎市においては「高潮防災価値」(1,600円/年/世帯)と「自然環境価値」(1,588円/年/世帯)が同程度で最も高く、「利用価値」が1,033円/年/世帯で最も低い値となった。一方、上尾市では「高潮防災価値」(1,195円/年/世帯)と「侵食防災価値」(1,207円/年/世帯)が同程度で最も高く、「利用価値」が637円/年/世帯で最も低い値となった。相対的に見て、両都市とも「高潮防災価値」は高い値、「利用価値」は低い値を示した。実際には高潮災害を受けることがないと考えられる上尾市において、「高潮防災価値」に対して高い支払い意思額が推定されたことは注目すべき点である。

図-4(b)は、茅ヶ崎市に対する上尾市の支払い意思額の割合である。「侵食防災価値」については両都市ともほ

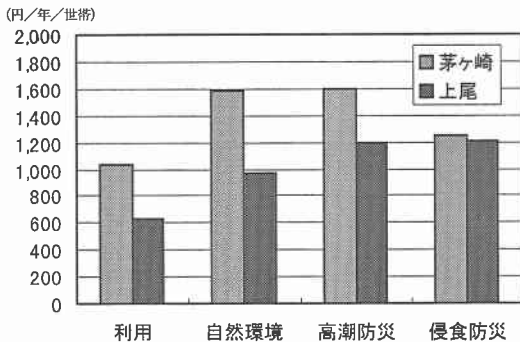
ぼ同額の支払い意思額であった。アンケート票では、海岸侵食を国土問題と捉え、国土や領海が縮小することを防止するための支払い意思額を尋ねたが、調査結果は、この問題に対する価値意識が居住地と海岸との距離に依存しないことを示している。

「利用価値」、「自然環境価値」については茅ヶ崎市に対して上尾市の値は40%程度低い値を示しており、日常での海岸との関わりによる意識の違いが現れたものと考えられる。

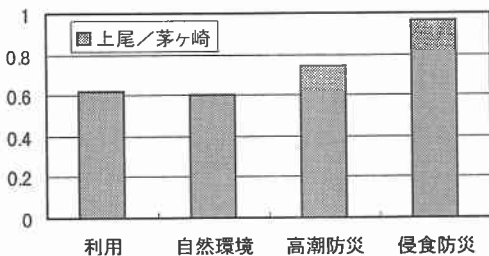
図-5に「回答した金額について、仮に基金が設置されたら本当に支払うか?」との質問に対する回答結果を示す。上尾市においては「確実に支払う」に比べ、「たぶん支払う」と回答した被験者の割合が多いことがわかる。支払い意思額には現れないが、この辺りにも海岸に対する沿岸域と内陸域の住民の意識の違いが現れていると考えられる。

(2) 支払方法が回答に与える影響

前節で示した結果は、支払い意思額を「基金への寄付」という形で支払う形式により得られたものである。CVMを用いた便益計測においては、一般に、支払いを「税金」とする場合に比べ、「基金への寄付」等とする場合の方が、支払い意思額が大きくなることが指摘されている。そこで支払方法が調査結果に与える影響を考察するため、別途茅ヶ崎市の住民から250人を抽出し、「高潮防災価値」について、支払方法を税金とするアンケートを実施して、基金の場合との違いを考察した。調査票の支払い方法以外の部分は、基金の場合と全く同じものを用いた。

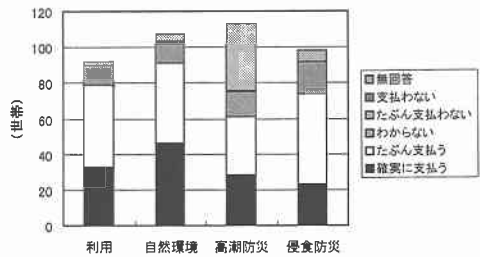


(a) 推定された支払い意思額の比較 (中央値)

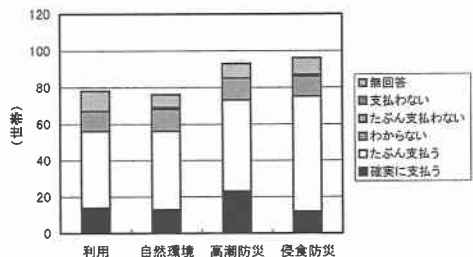


(b) 2都市の支払い意思額の比

図-4 支払い意思額の比較



(a) 茅ヶ崎市



(b) 上尾市

図-5 「本当に支払うか」との質問に対する回答の比較

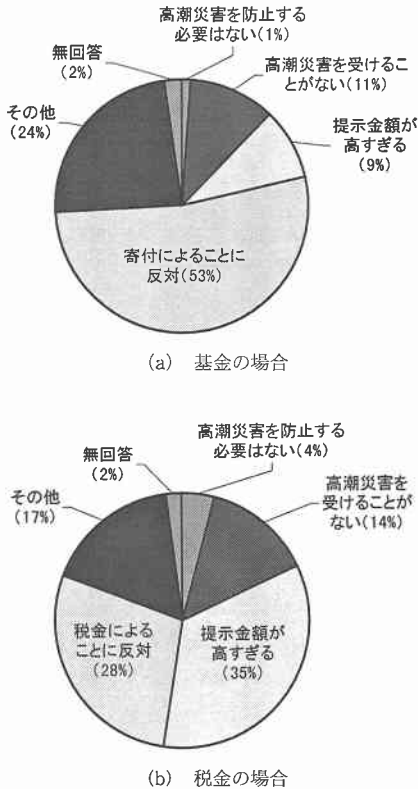


図-6 「支払い意志なし」の被験者の理由比較

調査の結果得られた支払い意志額は、基金の場合 1,600 円/年/世帯であったのに対して、税金の場合 1,527 円/年/世帯となり、両者の間に有意な差はなかった。特定の海岸におけるプロジェクト評価に CVM を用いる場合は、便益の及ぶ範囲が限定されるため、支払方法を税金とすると、どの範囲の住民まで税金を徴収するのかなどの条件設定に対して、抵抗回答が多くなる場合がある。しかし、本調査は特定の海岸を対象としたものではないため、基金と税金とで有意な差がない結果となったと考えられる。図-6 に「支払い意志なし」とした被験者の理由の比較を示した。基金については、「基金によることに反対」(抵抗回答)が過半数を占めたのに対し、税金の場

合は「提示金額が高すぎる」が 35% で最も多かった。この結果を見る限りでは、税金の場合は、提示金額の設定を若干下げるなどの配慮が必要と思われる。

5. まとめ

本調査で得られた主要な結論は以下の通りである。

1. 海岸空間の価値と事業効果の関係について整理し、沿岸域と内陸域の住民の海岸空間の価値に関する意識の違いを CVM により考察した。その結果、沿岸域の茅ヶ崎市のみならず、内陸の上尾市においても高潮防災に関しては高い意識があることがわかった。
2. 侵食問題を国土問題としてとらえた場合には、茅ヶ崎、上尾の両都市で同程度の価値意識となることがわかった。
3. 評価対象とした海岸の価値に関する 4 項目については、茅ヶ崎市の支払い意志額に対して、上尾市では 5~40% 程度低い値となった。
4. 今回の CVM 調査では、支払方法を基金とした場合と税金とした場合とで結果に有意な違いがなかった。ただし、個々のプロジェクト評価の場合には支払方法によって提示金額の設定等に留意が必要であると考えられる。

謝辞：本研究の遂行にあたり、東京工業大学社会工学科肥田野登教授には終始ご指導を頂きました。ここに記して謝意を表します。

参考文献

- 今村能之・佐藤慎司・笠井雅広・齋藤 明・原文宏・平野宜一 (1999a): CVM による新潟海岸の環境整備便益の計測, 海洋開発論文集, Vol. 15, pp. 659-664.
- 今村能之・川瀬宏文・伊藤泰広・佐藤慎司・笠井雅広・諸田 勇・平野宜一 (1999b): 海岸災害における精神的被害に関する調査, 海洋開発論文集, Vol. 15, pp. 665-670.
- 栗山浩一 (1997): 公共事業と環境の価値, 築地書館, pp. 7-8.
- 盛岡 通・梁 鎮宇・城戸由能 (1995): 大阪湾沿岸域水環境の経済的価値評価の試み, 土木学会論文集, No. 518/IV-28, pp. 107-119.
- Pearce, D. W., A. Marrkandya and E. B. Barbier (1989): Blueprint for a Green Economy, Earthscan Publications, pp. 68-71.