

CVMを用いた人工なぎさの環境価値に関する研究*

A Study on the Environmental Evaluation of Artificial Beach by Contingent Valuation Method

閑野高広** 横内憲久*** 桜井慎一**** 上野幸太*****
 By Takahiro SHIZUNO**, Norihisa YOKOUCHI***,
 Shin-ichi SAKURAI**** and Kouta UENO*****

1. 研究目的

わが国の沿岸域では、人間活動の拡大に伴う公害や自然環境の悪化等の環境問題が顕在化しておりその解決が急務となっているが、近年その方策として自然環境の回復・改善を目的化した公共事業による環境創造が進められつつある。しかし、そのために費やすべき公共投資額の決定の際には、市民の環境創造に対する意識を考慮することが不可欠である。

そこで本研究では、沿岸域の環境創造を目的とした人工なぎさの造成に対して、市民がどの程度の環境価値を意識しているのかを、現地調査を通じてCVM(仮想評価法)^①を用いて明らかにすることを目的とする。

2. 研究方法

本研究では環境創造を目的とした人工なぎさ造成事業として、東京都江戸川区の葛西浜公園(図-1)を仮想的な事例として設定する。1989年に開園したこの公園は、東西2つの人工なぎさで構成されており、東なぎさは「干潟の貴重な自然を保全するため」、西なぎさは「都民に水辺のレクリエーションの場を提供するため」の目的で造成され、現在東なぎさでは人の立ち入りが禁止されている。

そこで、西なぎさに入場した来訪者を対象としてヒアリング調査(表-1)を実施した。主な質問は、①東西双方のなぎさのような目的で造成される人工なぎさに対する市民の賛否、②なぎさ造成費用負担に対する市民の抱く支払い意志額に関してである。

なお調査の設問設計等に際しては、さまざまなバイアスの発生を極力避けるため、表-2に示すような検討を行っている。

3. 結果および考察

来訪者に対するヒアリング調査を行った結果、234票の有効回答を得た。回答者の属性を表-3に示す。

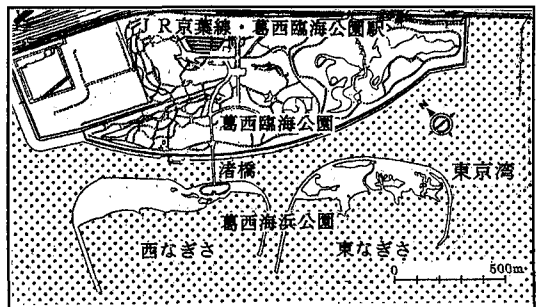


図-1 調査対象地

表-1 調査概要

調査対象地	葛西浜公園(東なぎさ, 西なぎさ)				
調査方法	直接面接方式とアリング調査				
調査場所	西なぎさ内				
調査時間	1人あたり約10～15分				
調査日	天気	時間	入場者数	有効回答数	割合(%)
H9.12.10(水)	晴れ(強風)	13:50～15:00	100	3	3.0
H9.12.11(木)	晴れ	12:00～15:30	260	36	13.8
H9.12.12(金)	晴れ	11:15～15:30	330	26	7.9
H9.12.13(土)	晴れ	11:00～15:45	1930	83	4.3
H9.12.14(日)	晴れ	11:00～15:30	1400	86	6.1
合 計			4020	234	5.8

注) 西なぎさ入場者数は1日(9:00～17:00)の概数。葛西浜公園事務所調べ。

注) 西なぎさ入場者数は1日(9:00～17:00)の概数。葛西浜公園事務所調べ。

表-3 回答者の属性

【単位:人(%)】

性別	男性	119 (50.9)	年 齢	10歳代	8 (3.4)
	女性	115 (49.1)		20歳代	123 (52.6)
職業	会社員・公務員	154 (65.8)	30歳代	67 (28.6)	
	自営業・自由業	15 (6.4)	40歳代	18 (7.7)	
	主婦	31 (13.2)	50歳代	9 (3.8)	
	学生	26 (11.1)	60歳以上	9 (3.8)	
	無職	8 (3.4)	合計	234 (100.0)	

* Keywords: 公共事業評価法, 意識調査分析, 環境計画

** 学生会員 日本大学大学院理工学研究科海洋建築工学専攻
 (〒274-8501 千葉県船橋市習志野台 7-24-1 Tel & Fax 0474-69-5526)

*** 正会員 工博 日本大学教授 理工学部海洋建築工学科

**** 正会員 工博 日本大学専任講師 理工学部海洋建築工学科

***** 日本大学大学院理工学研究科海洋建築工学専攻

表－２ 設問設計の配慮事項および回答方法

質問項目 (ヒアリング順)	考慮すべきバイアスと問題点およびその解決策	設問ならびに回答方法
①回答者の属性	一般的な市民の意識を把握したいためサンプルの年齢に幅を持たせたが、当該地の来訪者は若年層が多い(母集団選択バイアス)。そこで、極力、特定の年齢層に偏らないよう被験者を選定する。	性別は調査員が目視で判断、年齢・職業は選択肢の中から択一回答。来訪回数・来訪目的は自由回答とする。
②公共事業による生物環境の保全・保護の場、レクリエーションの場の造成に対する賛否とその理由	調査員が造成目的を過剰に説明すると回答に影響する(説明内容・バイアス・重要性バイアス)。そこで、東西の双方の造成目的と、立ち入りが可能か不可能かの簡単な事実のみを説明してから質問を行う。	質問は、「東なぎさは生物環境の保全・保護の目的、一方、西なぎさはレクリエーション目的で造成されています。あなたはこのような人工砂浜の造成を公共事業によって行うことに対して賛成ですか、反対ですか。それぞれに対する評価をお聞かせ下さい。また、その理由も併せてお答え下さい。」と問う。 東なぎさ、西なぎさのような造成目的に対する賛否は、「②、大いに賛成できる」「③、賛成できる」「④、どちらかといえば賛成できる」「⑤、どちらともいえない」「⑥、どちらかといえば賛成できない」「⑦、賛成できない」「⑧、全く賛成できない」の7者択一、理由は自由回答とする。
③なぎさ全体の造成費用負担額(被験者の支払い意志額および成人1人当たりが負担すべき金額)	調査員に喜ばれるように高い金額を回答する可能性がある(過剰バイアス)。そこで、支払い意志額と成人1人当たりが負担すべき金額を同時に求め比較することにより、バイアスが発生したか否かを判断する。 評価の手がかりとなる情報(金額の範囲、他の財との関係を示す等)を与えると、それが回答に影響する(範囲・バイアス・関係バイアス)。そこで、自由回答形式で金額を答えさせる。また、そういった情報は提示しないこととする。 支払い手段が調査の意図と異なって認識される可能性がある(支払手段バイアス)。そこで、税金として支払うと説明した上で行う。	質問は、「人工なぎさ全体で考えたとき、このような場を造成する費用を年1回、あなたがもし負担できるとしたら、あなたの支払っている税金のなかから、最高でいくら支払うことができますか。また成人1人当たりは、いくら負担すべきだと考えますか。それぞれお答え下さい。」と問う。 金額に幅がある場合は、自分が負担できる金額については上限の値、また一般成人が負担すべき金額は、上限と下限の中間値を採用する。
④レクと生物環境に対する費用割合	レクの場は直接的利用が可能であるのでその対価として金額がつけやすいが、生物環境の保全・保護の場は立ち入りが禁止され、生物環境の状態を見ることも不可能であるため、金額をつけにくいことが予想できる。そこで、③で聞いたなぎさ全体の金額を生物環境とレクに分ける割合を聞き、その割合を金額に乘じて生物環境、レクの価値を算出する。	質問は、「あなたが支払えるとした金額がレクリエーションと生物環境に対して使われるとしたら、どちらに多く使って欲しいと思いますか。その割合を合計が10となるようにお答え下さい。」と問う。自由回答で数値を挙げさせる。
⑤回答者の年収	最初この質問を行うと、支払額等の回答に影響することが考えられる(質問順序バイアス)。そこで、最後に質問を行う。 被験者が回答しやすいよう、金額に幅を持たせた択一式にし、また、回答はあえて強制しないこととする。	質問は、「差し支えなければ、年収をこちらの選択肢のなかからお答え下さい。」と問う。 なお主婦の場合は、世帯の年収を問う。 「ア、300万円未満」「イ、300万円～500万円未満」「ウ、500万円～700万円未満」「エ、700～900万円未満」「オ、900～1200万円未満」「カ、1200万円～1500万円未満」「キ、1500万円以上」の7者択一とする。
質問全体	一般的なアンケート用紙のように行うと、被験者がそれから先の質問項目を知ること、以降の回答に影響することが考えられる。そこで、視覚的にもわかりやすく、また誤った認識をしないよう、各質問内容を1問につき、1枚のプレゼンテーションボードに示したものを提示し、併せて説明しながら行う。 人工なぎさ全体の実態を正確に認識した上で回答を求めたいため、調査は現地で行う。	

表－４ 人工なぎさの造成に対する賛否

【単位:人(%)】

レクリエーション 生物環境の保全・保護	⑦ 大いに賛成できる	⑧ 賛成できる	⑨ どちらかといえば賛成できる	⑩ どちらともいえない	⑪ どちらかといえば賛成できない	⑫ 賛成できない	⑬ 全く賛成できない	生物環境の保全・保護 合計
⑦ 大いに賛成できる	30 (12.8)	17 (7.3)	11 (4.7)	2 (0.9)	-	-	-	60 (25.6)
⑧ 賛成できる	8 (3.4)	79 (33.8)	15 (6.4)	5 (2.1)	3 (1.3)	4 (1.7)	1 (0.4)	115 (49.2)
⑨ どちらかといえば賛成できる	8 (3.4)	9 (3.8)	16 (6.8)	2 (0.9)	-	-	-	35 (15.0)
⑩ どちらともいえない	-	7 (3.0)	4 (1.7)	4 (1.7)	-	-	-	15 (6.4)
⑪ どちらかといえば賛成できない	5 (2.1)	1 (0.4)	1 (0.4)	-	-	-	-	7 (3.0)
⑫ 賛成できない	-	-	1 (0.4)	-	-	-	-	1 (0.4)
⑬ 全く賛成できない	1 (0.4)	-	-	-	-	-	-	1 (0.4)
レクリエーション合計	52 (22.2)	113 (48.3)	48 (20.4)	13 (5.6)	3 (1.3)	4 (1.7)	1 (0.4)	234 (100.0)

(1) 人工なぎさの造成に対する市民の賛否

人工なぎさを造成する目的である、東なぎさのような生物環境の保全・保護(以下、生物保全と略記)と、西なぎさのようなレクリエーション(以下、レクと略記)に対する賛否(表－２の②)を問うた結果を表－４に示す。これをみると、賛成できるとした人(⑦、⑧、⑨の合計)は、生物保全210人(89.7%)、レク213人(90.0%)と、ともに極めて高い評価を下している。なかでも193人(82.5%)の人が双方に賛成できるとしているが、さらに積極的に賛成している人(⑦、⑧の合計)は、生物保全175人(74.7%)、レク165人(70.5%)であった。また、レクよりも生物保全に対し高く評価している人(表－４のアップーハーフの合計60人(25.6%))は、生物保全よりもレクに対し高く評価している人(表－４のローワーハーフの合計45人(19.2%))よりも多い。

以上より、市民は生物保全やレクの場を創造する

人工なぎさの造成に対して非常に好意的であると捉えられ、そのなかでも特に市民のためのレクの場よりも、生物保全のための場の造成に対して高い評価を下していることが伺えた。

(2) 市民の抱く人工なぎさの環境価値

前節では、生物保全およびレク目的による人工なぎさ造成に対する市民の賛否を把握したが、本節ではそれらの造成費用負担に対する税金としての市民1人あたりの支払い意志額を分析することにより、市民が人工なぎさの環境価値を金額としてどの程度認識しているのかを明らかにしていく。

a) 有効回答の選定

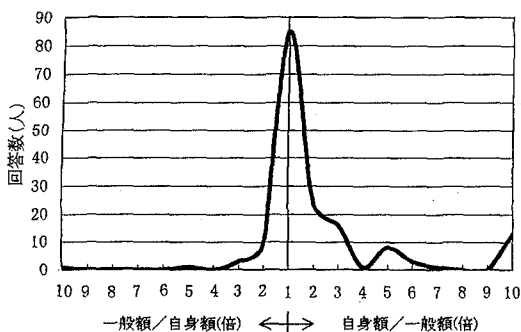
なぎさの造成費用を税金の一部として支出できる標準的な成人1人あたりの支払い意志額を求めたいが、金額に関する質問に対し、無回答や論理的矛盾が存在したり、納税意識が希薄な回答が含まれる恐

表－５ 除外サンプルの対象

【単位：票】

除外サンプルとその理由	該当数
属性が学生および無職のサンプルは税負担に対する認識が希薄な回答が混在している恐れがあるため除外する。	34
「自身額」、「一般額」、「生物環境、レクリエーションの費用割合」の質問事項のいずれかが無回答であったり、不的確な回答が含まれているものは、集計不可能であるため除外する。	18
生物保全、レクリエーションの造成目的に対しての賛否と、生物保全、レクリエーションの費用割合を比較した際に、矛盾のある回答を除外する。	14
来訪同行者の意見に影響を受けて回答しているサンプルは、来訪者自身の意志が明確に反映されていないため除外する。	2
自身額、一般額が他のサンプルに比べて顕著に高額な(6万円と10万円)金額の回答であるサンプルは除外する。	1

れのあるサンプルがあるため、表－５に示す５種類の基準によってこれらを除外した。さらに、調査員が喜びそうな回答をすること（追従バイアス）の発生を避けるため、「あなた個人が支払える金額」（以下、自身額と略記）に加え、「一般的な成人が負担すべき金額」（以下、一般額と略記）の２種類の質問を行っている。図－２は、この両者の金額格差の倍率による回答者の分布を集計したものである。これに顕著な差がある場合、いずれかの金額にバイアスが発生している恐れがあるため、グラフの分布状況から４倍以上の開きがあるサンプルを除外した。その結果、138票のサンプルを以降での解析で用いる有効回答として選別した。



図－２ 自身額と一般額の格差の倍率別回答分布

ｂ）生物保全とレク的环境価値の求め方

生物環境保全・保護のための場、市民のレクリエーションのための場、それぞれの環境価値は、それらを例示している東なぎさ（生物保全）、西なぎさ（レク）の場の造成に費やすべき費用割合（表－２

の④）の比率に、人工なぎさ全体の自身額、一般額（表－２の③）をそれぞれ乗じて算出していく。

ｃ）市民の抱く人工なぎさの環境価値

図－３は生物環境保全・保護の場とレクリエーションの場、双方を含んだ人工なぎさ全体の造成費用負担に対する自身額と一般額の回答数の分布を示したものである。これより、両者の分布は極めて類似しており、どちらも最も回答数が多いのは 1000～2000 円の金額帯（自身額：53 人（38.4%）、一般額：54 人（39.1%））であった。

【単位：人】

一般額		支払い意志額(円)		自身額	
回答数の分布	回答数	以上	未満	回答数	回答数の分布
	3	20000	～ 30000	4	
	15	10000	～ 20000	18	
	17	5000	～ 10000	15	
	0	4000	～ 5000	0	
	10	3000	～ 4000	15	
	6	2000	～ 3000	9	
	54	1000	～ 2000	53	
	18	500	～ 1000	12	
	15	500	～ 500	12	

図－３ 自身額と一般額の金額別回答数分布

表－６はなぎさ全体と、それを構成する生物保全とレクに対する自身額および一般額の平均値、中央値、最頻値を示したものである。なぎさ全体をみると、自身額、一般額とも中央値、最頻値は 1000 円程度で一致しているのに対して、平均値は自身額が 3562 円、一般額が 3029 円と中央値や最頻値の 3 倍以上になった。これは 5000 円以上の金額を負担できるとした集団の影響を受けているからである。したがって、本研究で求めたい多くの市民一人ひとりが認識している人工なぎさの環境価値は 1000 円程度であるといえよう。また、同様な捉え方で生物保全およびレクに対する価値を求めたところ、それらはほぼ同等の 500 円程度であった。

表－６ 自身額と一般額の代表値

		平均値	中央値	最頻値
なぎさ全体	自身額(円)	3562	1100	1000
	一般額(円)	3029	1000	1000
生物環境の保全・保護	自身額(円)	2237	775	500
	一般額(円)	1904	700	500
レクリエーション	自身額(円)	1325	600	500
	一般額(円)	1125	500	500

d) 人工なぎさに対する市民の価値構造

図-4 はなぎさ全体の造成費用負担に対する自身額の生物保全とレクへのそれぞれの内訳を縦・横軸にとり、なぎさ全体への金額が生物保全とレクのどのような価値構造によって形成されているのか示したものである。なぎさ全体への金額を示すそれぞれの黒点が付されている図中の領域が、左上半分であればレクよりも生物保全に対する価値の方が高い（以下、『生物保全>レク』と略記）ことを意味し、右下半分であればその逆（以下、『生物保全<レク』と略記）、またこれら2つの領域の境界線が生物保全とレクへの価値づけが等しい（以下、『生物保全=レク』と略記）ことを表している。そして、この図中の2つの領域とそれを区分する境界線に存在する黒点として表現されている人数の多寡を図-3の金額帯ごとに表したのが図-5である。金額全体でみると、『生物保全>レク』と評価した人の合計は、74人（53.6%）と全体のほぼ半数を占め、『生物保全=レク』は43人（31.1%）、『生物保全<レク』では21人（15.2%）となり、金額帯別においても

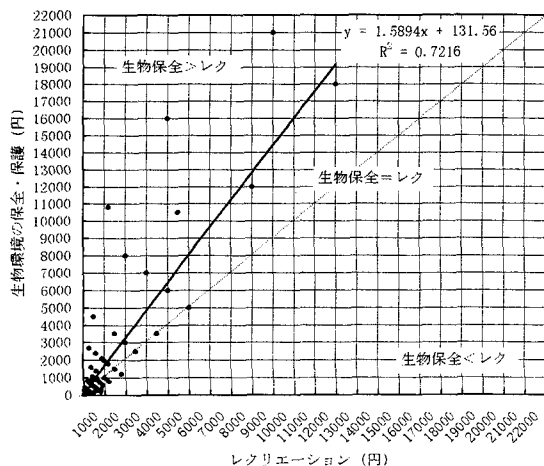


図-4 自身額の生物保全とレクへの内訳と近似線

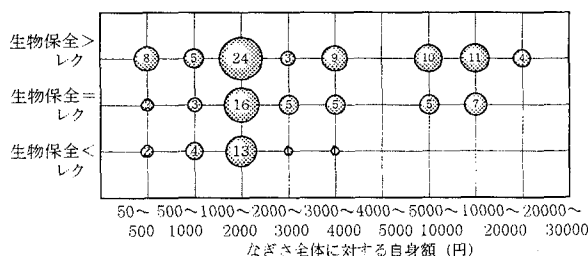


図-5 生物保全とレクの評価別の自身額回答数

『生物保全>レク』と評価した人の合計は、2000～3000円を除くすべての金額帯で最も多い。

さらにこの『生物保全>レク』の傾向がどの程度の構成比をなすことでなぎさ全体の金額が決定されてくるかという全体傾向を示したものが図-4中の近似線でありこれによると、生物保全とレクの比はほぼ6:4となり、生物保全の価値はレクのおよそ1.6倍の価値づけがなされることが明らかとなった。

したがって人工なぎさの環境価値は、レクよりも生物保全への価値意識によって左右されるといえ、つまりこのことは、市民が人工なぎさ造成において環境価値の高い事業として認識できる対象がレクリエーション空間の提供よりは、生物環境保全・保護の場の造成に向けられていることの証左となろう。

4. まとめ

これまでの結果より人工なぎさの造成に対する市民の意識に関して、以下の知見が得られた。

- ①人工なぎさの造成という沿岸域環境創造事業に対して、市民の大多数は賛同している。
- ②多くの市民1人あたりが認識する人工なぎさの環境価値は、年間1000円程度であり、生物環境保全・保護の場とレクリエーション空間の場の提供が担う価値分はほぼ同等の500円程度である。
- ③環境価値として負担できる金額は、市民に水辺のレクリエーションの場を提供することよりは、干潟の貴重な自然を保全するような生物環境保全・保護の目的に対する理解の深さで決定されやすい。

5. おわりに

ひとくちに環境創造事業といってもさまざまな効用がもたらされるわけであるが、多くの市民の意識が「生物環境の質の向上」に対して求められるのなら、沿岸域においてもそれを主目的とする事業を優先的に進めていくべきであり、それにはCVMによる評価の信頼性をさらに高め⁽²⁾、実際の政策決定に反映させたいものである。

【参考文献】

- (1) 栗山浩一：公共事業と環境の価値-CVMガイドブック、築地書館、1997.11
- (2) 土木計画学ワンダーセミナー シリーズ14：環境整備の便益評価、土木学会土木計画学研究委員会、pp.37～38、1998.4