

大村湾水質環境に関わるステークホルダーの 価値構造と環境評価法の政策利用

姫野順一*・山下禎治**

Value Structure of Stakeholder Concerning to the Water Quality at Omura Bay and its Application to the Environmental Policy

Junichi HIMENO and Teiji YAMASITA

Abstract: This paper clarifies the value structure of the stakeholder who is related to the water quality of the closing sea area Omura Bay at Nagasaki Prefecture, by both considerations of the environmental action investigation and the CVM research executed about the water quality of Omura Bay. Stakeholder is composed with four cities and six towns having totally 275,000 people. It also clarifies the meaning and the problem of the environmental evaluation method in this case, furthermore, examines the environment policy of the Omura bay water quality conservation.

Key words: 環境評価、大村湾水質、CVM、ステークホルダー、価値構造、

0. はじめに

本稿は、閉鎖性海域である長崎県大村湾の水質環境について流域4市6町人口275,000人のステークホルダーを対象として実施された意識・環境行動調査およびCVM調査により大村湾水質に関わるステークホルダーの価値構造を解明し、これに貢献した環境評価法の意義と問題点を考察し、大村湾水質保全の環境政策について若干の検討を行うものである。

1. 大村湾の現況と水質

1-1 概況

湾形とその景観の美しさから「琴の海」と呼ばれた大村湾は、佐世保湾を経由して外海と接する二重の閉

鎖性海域となっている。佐世保湾とつながるのは幅の狭い早岐瀬戸と針尾瀬戸であり、そのため外海との海水交換が少なく、また湾内の干満の差が小さいため水質汚濁に弱い性質を持っている。表1に大村湾の諸データを纏めておく。

表1 大村湾の基礎データ¹

- | |
|---|
| ・湾面積 320km ² (琵琶湖の約半分の面積) |
| ・最大水深 54m ・平均水深 14.8m |
| ・流域市町 大村市、諫早市 (旧多良見町を含む)、佐世保市、西海市 (旧西彼町)、時津町、長与町、琴海町、東彼杵町、川棚町、波佐見町の4市6町 |
| ・流域人口 約 275,000人 |

* 長崎大学環境科学部教授

** 株式会社ジャパネットたかた

受領年月日 2006 (平成 18 年) 6 月 7 日

受理年月日 2006 (平成 18 年) 9 月 12 日

¹ 長崎県県民生活環境部(2003年)『大村湾環境保全・活性化行動計画～スナメリと共にくらせる湖(うみ)づくり～』P1~3 参照

1-2 大村湾の3つの機能

① 生態系の機能

大村湾には、世界最小のイルカ科であるスナメリや、カブトガニ、海辺に生息するハマボウなどの絶滅危惧種に指定されている希少生物が多く生息している。大村湾は閉鎖性水域の複雑な水流や微生物の力により独特の生態系（生物多様性）を形成している。

② 漁業・産業の機能

大村湾ではかつていわし漁が盛んであり真珠養殖も日本一を誇ったが、現在は衰退し、現在ではなまこ、えび、シャコ漁が営まれている。

③ 観光レジャー・レクリエーションの役割

大村湾流域にはハウステンボス、長崎県の空の玄関

口である長崎空港、ゴルフ場、その他の観光施設がある。また海水浴場、県立公園、キャンプ場といった自然と触れ合えるレクリエーション機会が整っている。

1-3 大村湾の水質

COD でみると大村湾内 17 観測地点における平均値は、図 1 に示すように 1976 (昭 51) 年度以降環境基準 (2.0mg/l) を超えて推移している。²

² 平成 16 年に COD は数字上劇的な改善がみられる。これは採用された政策効果によるものではないと推測されるが、この調査方法の問題点についてはここでは立ち入らない。

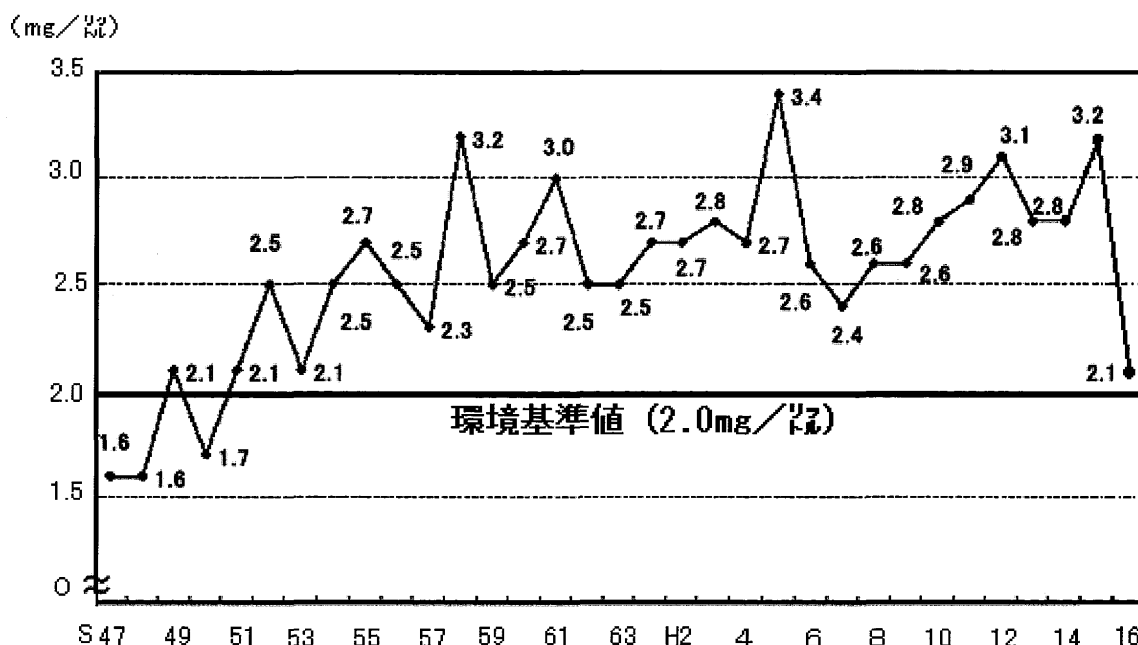


図-1 大村湾 COD 値年度推移³

³長崎県県民生活環境部(2003年)P2参照(一部改正)

河川の水質を BOD 値でみると、類型は異なるが 15 河川中 12 地点で基準値をクリアしている。しかし、湾奥へと流れ出る喜々津川の大幅な基準値超過が目立つ。河川と汚染海域の分布から湾へ直接流入する河川の汚水による累積負荷が汚染の主原因と推測される。大村湾の水質悪化は海産物資源および漁業経営体の減少に影響を与えている。海底に生息するなまこの漁獲量減少は大村湾の底質の汚染が原因のようである。な

まこの漁獲高同様、希少生物であるスナメリも近年減少し、2000 年調査では以前頻繁に見られたスナメリが約 300 頭にまで減少していた。⁴

⁴ 参考 HP 「大村湾のスナメリ」
<http://www.pref.nagasaki.jp/sizen/4sunameri/>

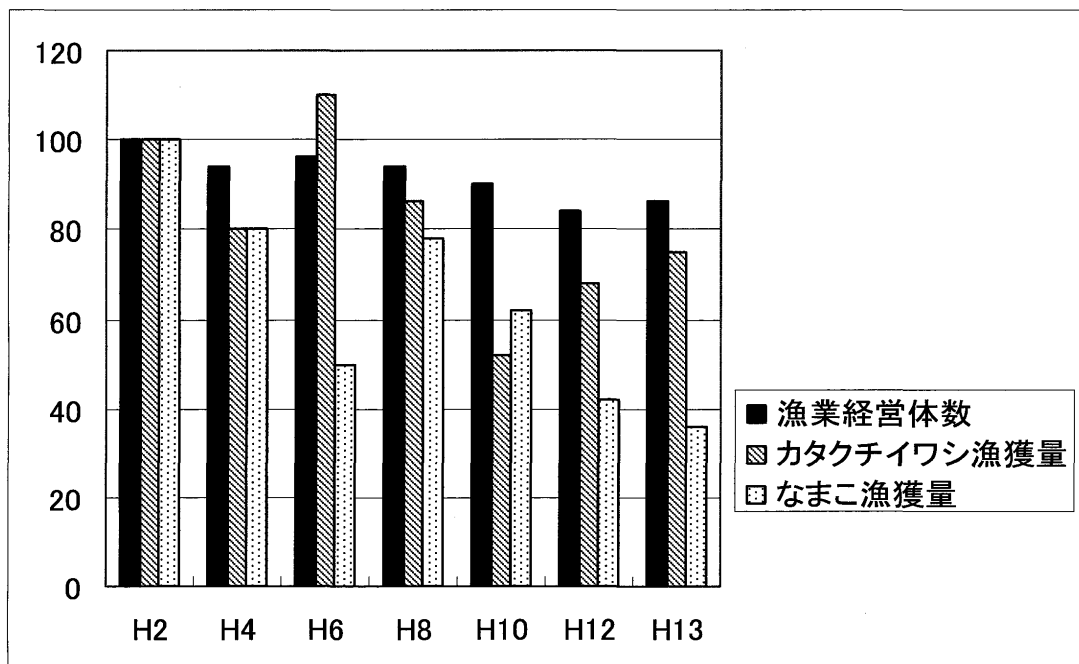


図2 大村湾における漁獲量の変化⁵

⁵ 第38～49次長崎農林水産統計年報をもとに作成

1-4 大村湾の水質保全対策

行政レベルでは、水質汚濁防止法及び長崎県公害防止条例による工場・事業場排水規制対策や、1985（昭和60）年7月には『大村湾水質保全要綱』を策定し、生活雑排水の排出抑制対策などの取組・推進を計ってきた。さらに2000（平成12）年4月には、富栄養化を防止するため、全窒素、全リンについて環境基準の類型指定を行っている。2003（平成15）年12月には、総合的な観点から大村湾の水質改善や自然環境の保全を進めるとともに、大村湾流域の活性化を図るための基本的な指針として、～スナメリと共にくらせる湖（うみ）づくり～をキャッチフレーズに「大村湾環境保全・活性化行動計画」を策定した。

2. 大村湾水質便益のCVMおよびステークホルダーの意識・環境行動実態調査の設計

2-1 調査の目的

調査の目的は、調査によって算出された貨幣的価値をもとに、大村湾流域住民というステークホルダーが大村湾の水質改善にどれくらいの価値を見出している

かということを明らかにすることであり、また意識調査質問項目および自由回答欄から、住民の大村湾生態系に対する価値意識および環境行動の実態を確かめることである。

2-2 調査票の設計

CVMの調査票は以下のような構成である⁶。

- 【質問1】 環境関心や環境行動の実際を問う質問（環境関心テスト）
- 【質問2】 評価対象の理解を促すための情報提供（認知度テスト）
- 【質問3】 仮想事業の説明と支払意思額を問う質問（CVM調査）
- 【質問4】 個人属性・自由回答欄

2-3 仮想事業の設定

現実的な状況を設定するために、株式会社M技研の開発した水流発生装置を仮想事業の参考とし、この装置の導入により有機物・栄養塩類が攪拌されて以下のように改善されると仮定した。

⁶ 調査のアンケート用紙は付録参照。

表2 仮想事業実施による水質改善前後の状態比較

	現在	事業実施後
COD 値	3.2mg/ℓ	2.0mg/ℓ(環境基準値)
なまこ漁獲量	年間 249トン	年間 400トン以上
スナメリ数	ほとんど見られない	頻繁に見られるようになる
利用適応性	・工業用水に用いられる ・水浴が可能である	・きれいな環境でレクリエーションや水浴を楽しむことができる

2-4 調査の属性

- 支払手段：税金方式
- 回答形式：支払カード方式（解析の容易性と分析の効率性を重視した）
- プレテスト：実施
- 調査対象：大村湾に面する大村市、諫早市、佐世保市、西海市、長与町、時津町、琴海町、東彼杵町、川棚町、波佐見町の長崎県内の4市6町（2005年4月合併後）。

母集団人数内訳と発送数内訳は下表の通り。

母集団内訳（人）		発送数内訳（通）	
佐世保市 （大村湾沿岸部）	9294	佐世保市 （大村湾沿岸部）	20
旧諫早市	29170	旧諫早市	64
大村市	87176	大村市	191
旧多良見町	17218	旧多良見町	38
長与町	40034	長与町	88
時津町	28796	時津町	63
琴海町	13002	琴海町	28
旧西彼町	8877	旧西彼町	19
東彼杵町	9810	東彼杵町	21
川棚町	15513	川棚町	34
波佐見町	15683	波佐見町	34
計	274573	計	600

表3-1 母集団人数と発送数内訳

- 調査期間：2005年7月11日～2005年8月2日
- 調査方法：郵送調査 ○標本抽出：電話帳から無作為抽出
- 発送数：600通、宛先不明41通、有効配布数559票、回収数：231通、回収率41.3%
有効回答数220票（有効回答率39.4%）

3. 大村湾水質便益のCVMおよびステークホルダーの意識・実態調査の分析

- （60歳以上が50%）。
- ②回答者に無職の割合（35%）が多かった。
- ③回答者40%の「世帯の収入」が200~400万円（40%）に集まり、所得分布が低位にシフトしていた。

3-1 個人属性の特徴(母集団からの乖離)

①人口データよりも高齢者に回答者がシフトしていた

3-2 ステークホルダーの2類型

調査の結果を表3の分類に基づいて「活動型」と「消極型」の2類型とした場合、その分布は図3のように示される。

表3 ステークホルダーの意識・行動構造（個人属性×意識・行動）

環境意識度や環境心がけ頻度が <u>高く、かつ</u> …	
①「自然とのふれあい機会」がある	①～③が <u>すべてあてはまるならば</u>
②「ボランティア活動等への参加」がある	⇒ 「活動型」
③「大村湾への事実認識」が高い	とする
環境関心度や環境心がけ頻度は <u>高いが、しかし</u> …	
④「自然とのふれあい機会」があまりない	④～⑥の <u>いずれかがあてはまるならば</u>
⑤「ボランティア活動等への参加」がない	⇒ 「消極型」
⑥「大村湾への事実認識」が低い	とする

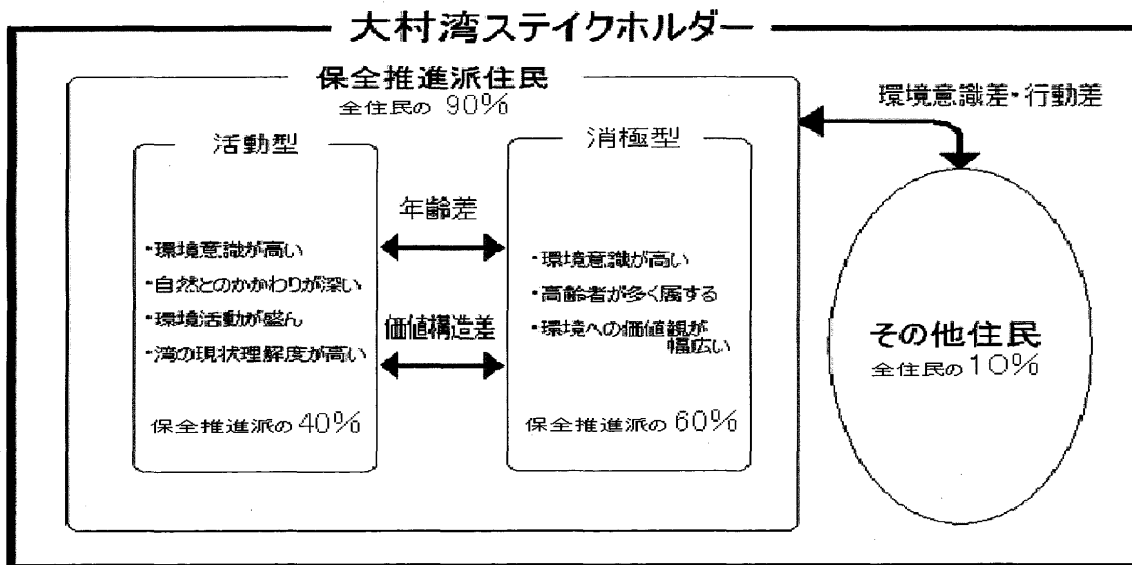


図3 ステイクホルダーの意識構造

この活動型と消極型およびその他の住民の分布を大村湾ステークホルダーの意識構造と呼んでおきたい。その上で前者の2類型の各属性とのクロス分析を試みた。その結果を表3-1～4に示す。

表3-1 意識構造と年齢のクロス表

		年齢			合計
		10代～30代	40代～50代	60代以上	
意識構造	活動型	5 5.5%	46 50.5%	40 44.0%	91 100.0%
	消極型	9 6.7%	53 39.6%	72 53.7%	134 100.0%
合計		14 6.2%	99 44.0%	112 49.8%	225 100.0%

表3-2 意識構造と職業のクロス表

		職業							合計	
		会社員	公務員	自営業 (商工業、サービス業)	自営業 (農林水産業)	主婦	パート・アルバイト	無職		その他
意識構造	活動型	20 22.0%	11 12.1%	12 13.2%	5 5.5%	8 8.8%	3 3.3%	28 30.8%	4 4.4%	91 100.0%
	消極型	24 17.9%	13 9.7%	15 11.2%	9 6.7%	18 13.4%	6 4.5%	45 33.6%	4 3.0%	134 100.0%
合計		44 19.6%	24 10.7%	27 12.0%	14 6.2%	26 11.6%	9 4.0%	73 32.4%	8 3.6%	225 100.0%

表3-3 意識構造と収入のクロス表

		収入			合計
		400万未満	400万～1000万	1000以上	
意識構造	活動型	48 55.2%	36 41.4%	3 3.4%	87 100.0%
	消極型	72 54.5%	55 41.7%	5 3.8%	132 100.0%
合計		120 54.8%	91 41.6%	8 3.7%	219 100.0%

みられるように大村湾水質環境（生態系）に関するステークホルダーは90%が保全推進型住民に分類され、そのうちの40%が「活動型」、60%が「消極型」に分かれることが判った。この2類型を個人属性とクロスさせてみると、①高齢者には消極型が多い。②会社員、公務員、自営業（商工サービス業）には「活動型」が多く、自営業（農林水産業）、主婦、パート・アルバイト、無職の人には「消極型」が多い。③意識構造は収入には影響されないという特徴を示した。

3-3 大村湾水質改善に対するWTP(支払意思額)の集計

WTPの集計結果を4と図4に示す。推定には母集団平均値の点推定量として標本平均値を用いる。標本平均値とは回答者の支払意思額の単純平均である。さらに、同じく母集団中央値として標本中央値を用いる。

表4 最終的なWTP

	度数	パーセント	累積パーセント
0円	30	14.0	14.0
100円	3	1.4	15.4
200円	7	3.3	18.7
300円	5	2.3	21.0
500円	24	11.2	32.2
1000円	51	23.8	56.1
1500円	8	3.7	59.8
2000円	10	4.7	64.5
3000円	21	9.8	74.3
5000円	24	11.2	85.5
7000円	1	.5	86.0
10000円	18	8.4	94.4
12000円	8	3.7	98.1
15000円	2	.9	99.1
20000円	1	.5	99.5
30000円	1	.5	100.0
合計	214	100.0	

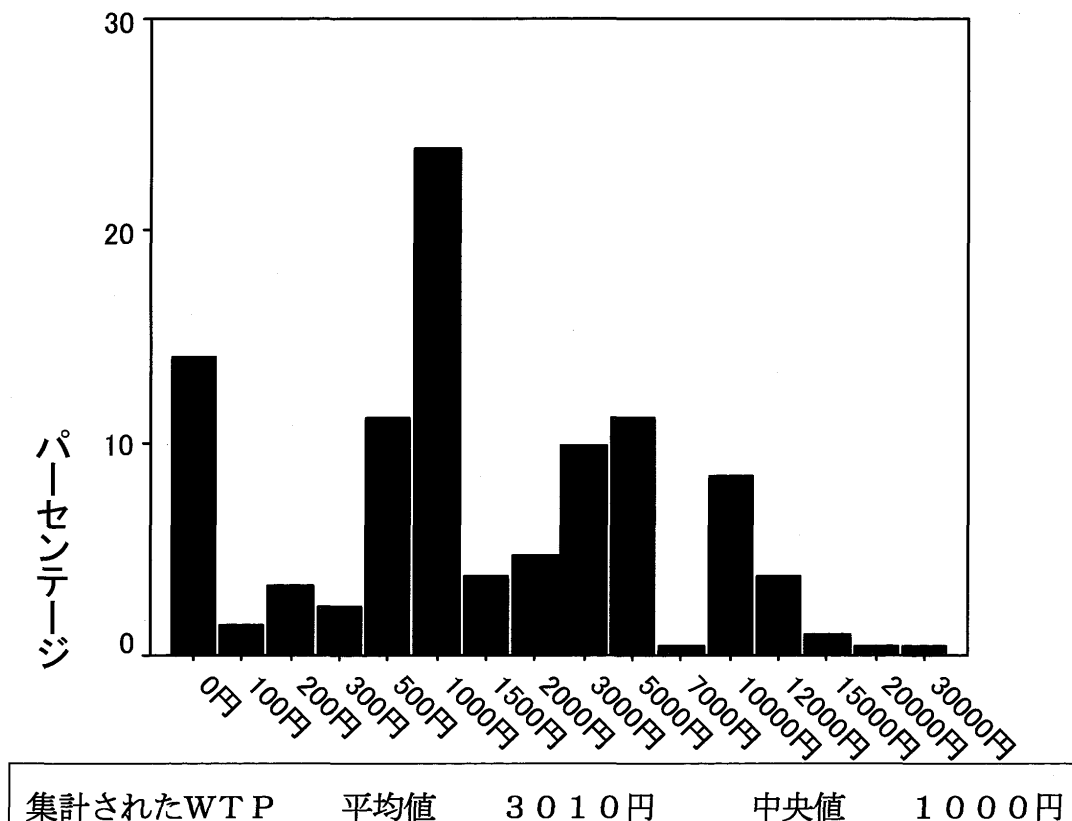


図4 最終的なWTP

表5 類似環境財に対するCVMの先行調査との比較

評価対象財	対象地域	回答形式	支払意思額/集計額
大村湾の生態系	流域市町	支払カード	3,010 円/3 億円
釧路湿原の生態系	湿原訪問者・札幌市民	仮想ランキング形式	16,414 円/北海道全体 361 億円
屋久島の森林生態系	全国	二項選択形式	3,441~5,655 円/1,511~2,4831 億円
吉野川の自然環境	都市部を含む流域世帯 ・全国	二項選択形式	流域世帯 13,946 円/23 億円 全国 5,973 円/2,625 億円
札内川流域の自然環境	都市部を含む流域世帯 ・関東都市部	自由回答・支払カード	流域世帯 11,908 円/19 億円 関東 5,692 円/2,695 億円
諫早干潟	長崎市・諫早市・ 福岡市	ダブルバウンド 二項選択形式	長崎市 4,420 円/7,5 億円 福岡市 7,610 円/47 億円

表5は先行調査との比較である。大村湾生態系のCVMでWTPが比較的低い理由として①比較的高い回答が得られる二項選択形式ではなく支払カード方式を採用したこと、②ステークホルダーの範囲が都市部ではなく地方農村地域であり、その対象が長崎県という本土の西端の半島部で辺境型地域特性として世帯主に高齢者や年金生活者が考えられる。

3-4 抵抗回答に対する評価

抵抗回答（回答者が支払手段に反対したり、事業の内容を理解していない）が有効回答数220票のうちの25票を占めた。従って抵抗回答率は11.4%である。我々が2002年に実施した利害関係が激しい諫早干潟のCVM調査における抵抗回答率は22.4%であった。大村湾CVMではこれよりも低いとはいえ、1割以上回答者が抵抗回答であることは無視できない。従来生態系という環境財に対する倫理的価値な価値としてWTPへの算入は無視されてきたが、これはいい加減回答でない限り普通財に対する生態系の超過部分な、つまり倫理的なWTP要素と評価される。

3-5 支払意思額と諸属性

WTPに対する諸属性（カテゴリー）の影響を分析するため以下のような回帰分析を行った。

$$\text{回帰式: } WTP_i = A_i \times [Q1] + B_i \times [Q2] + C_i \times [Q3] + D_i \times [Q4]$$

WTP_i は回答者IのWTP、 A_i 、 B_i 、 C_i 、 D_i はQ1[質

問1]、Q2[質問2]、Q3[質問3]、Q4[質問4]の係数である。質問を数量化した値は、平均0、分散1に標準化されているため、変数間の単位の違いにかかわらず係数はWTPに対する影響の大小を示す。また、係数の絶対値が大きいほどWTPと密接な関係がある。分析はすべての変数を組み込んだ後、統計量の有意確率が最も大きい変数を除き繰り返し計算した。有意確率（p値）が大きい変数（有意水準=5%すなわち有意確率0.05以上）は回帰式に影響しないからである。

最初の回帰式モデルと有意確率が大きい変数を除いた後の最終的な回帰式モデルを下表に示す。

表6 カテゴリ回帰モデル

変数名	最初の回帰式モデル			最終的な回帰式モデル		
	係数	F 値	P 値	係数	F 値	p 値
環境問題関心	0.048	0.407	0.525			
環境行動頻度	-0.337	20.522	**0.000	-0.335	23.68	**0.000
自然とのふれあい	-0.038	0.166	0.847			
ボランティア等への参加	-0.071	0.705	0.403			
訪問頻度	-0.134	2.578	*0.08	-0.114	2.461	0.089
事実認識	0.129	2.912	**0.037	0.133	3.512	**0.017
賛成理由	0.167	5.283	**0.000	0.191	7.483	**0.000
性別	0.059	0.211	0.646			
世帯主か	0.186	2.786	*0.097	0.192	6.311	**0.013
年齢	0.068	0.758	0.385			
職業	0.356	14.341	**0.000	0.380	23.923	**0.000
家族人数	-0.028	0.117	0.733			
世帯収入	0.296	15.254	**0.000	0.304	19.280	**0.000

**は0.05の有意水準、*は0.1の有意水準をクリアしている

回答者の意識状況の変数のうち、WTP に影響があると考えられるのは環境行動頻度だけであった。環境行動頻度の係数はマイナスの係数を持つことがわかる。すなわち環境行動を心がける人は、どちらともいえない人よりも WTP を低く表明することがわかった。大村湾との関わりは訪問経験がマイナスの係数を事実認識がプラスの係数を示した。どちらも係数の絶対値が低いので WTP にはあまり大きな影響は及ぼしていないが、訪問経験は訪問回数が多くなる人ほど WTP を高く、そして大村湾に関する事実を知っている人が知らない人より金額を高く表明している。

3-6 WTPと支払賛成理由

WTPと支払賛成理由を回帰分析してみると右のようになる。支払の賛成理由はWTPにプラスに影響が働いているのであるが、支払いに賛成した回答者のうち、賛成理由を「生態系や希少生物を保護したいから」「将来世代に美しい海を残したいから」「税金として自分に払う義務があるから」とした回答者は、「海産物の必要性を感じたから」「大村湾でのレジャーを楽しみたい、周辺施設を利用したいから」と回答した人よりも高く金額を表明している。また「将来世代にきれいな海を残したいから」とした回答者は、その回答が大きくWTPに影響していることがわかる。

4. 結論

表7 支払い賛成理由

	数量化
直接利用価値(海産物の必要性)	-634
間接利用価値(レジャー・施設の利用)	-429
存在価値(生態系・生物の保護)	.068
遺産価値(将来世代にきれいな海を残したい)	5.256
税金としての義務感	2.476
その他	-3.096

以上の環境評価調査の分析結果から大村湾水質保全政策について以下のようなことがいえるであろう。

第一に、大村湾流域のステークホルダーの大村湾水質に対する支払意思額および価値構造が解明された。

第二に、解明されたこの大村湾水質に対する価値構造は大村湾の水質保全を核とする大村湾生態系保全の環境政策における財政支出のガイドとなりうる。

第三に、このCVMの分析結果はステークホルダーの視点、すなわち納税者の支払意額と利益享受者(水質改善)のバランス(CBA=費用便益分析の応用)からする大村湾環境政策の事後評価の指針となりうる。

とはいえ、そのような大村湾環境質保全政策への

実質的な貢献のためには以下のような今後の展開が求められる。

- ① 大村湾環境質に他の環境評価法を用いた評価とすり合わせた堅固な価値構造の検証が求められる。
- ② 財政構造の中での大村湾環境保全に関わる財政支出の意義が解明されなければならない。
- ③ 大村湾の水質浄化に採用される技術については過去論争が見られるが、BATNEEC (Best Available Technology Not Entailing Excessive Cost) : 「過度の費用を課すことのない最も利用可能な技術」の視点が求められる。
- ④ 今回の調査結果はステークホルダーに西日本の辺境といった属性があったが、大都市部を含めた場合かなりの差異も予想される。この意味でステークホルダーの範囲についての問題点も指摘しておきたい。
- ⑤ 環境評価の政策意思決定への利用については、欧米で事例が出始めているステークホルダーの審議的な参加、すなわち DMV (Deliberative Monetary Valuation) といった手法も今後考慮されるべきであろう。

参考文献

- Adler, M.D. (2000) *Cost-Benefit Analysis*, University of Chicago Press
- 栗山浩一(2000)『環境評価と環境会計』日本評論社
- 栗山浩一他編(2000)『世界遺産の経済学—屋久島の環境価値とその評価—』勁草書房
- 栗山浩一(1998)『環境価値と評価手法』北海道大学図書刊行会
- トマス W. マンジョーニ(1999)『郵送調査法の実際』同友館
- 長崎県県民生活環境部(1985)『大村湾水質保全要綱』長崎県
- 長崎県県民生活環境部(2000)『大村湾環境保全・活性化行動計画』長崎県
- 長崎県県民生活環境部(2003年)『大村湾環境保全・活性化行動計画～スナメリと共にくらせる湖(うみ)づくり～』長崎県
- 長崎県農林水産部(1990～2002)『第38～49次長崎農林水産統計年報』長崎県
- 肥田野登編(1999)『環境と行政の経済評価—CVM(仮想評価法マニュアル)—』勁草書房

姫野順一(2003)「諫早干潟 CVM 調査報告書」長崎大学環境科学部：諫早湾・有明海問題研究会『諫早干潟の CVM 調査報告と干潟意思決定過程における社会的コンテキストの要因分析』第2部

姫野順一(2004)「環境評価法における<カテゴリー・ミス>と CVM の展開可能性—消費者選択と市民選択の融合を求めて」長崎大学環境科学部編『環境と人間』九州大学出版会

姫野順一(2004)「公共事業における環境評価」『環境自治体ハンドブック』西日本新聞

Hanley, N. & Spash, C.L. (1993) *Cost-Benefit Analysis and the Environment*, Edward Elgar

Himeno, J. (2005) *Environmental Policy and Environmental valuation: On its problematic, The 21st Century Asian Conference on Environmental Issues*, Organizing Committee of ACEI2005

Sagoff, M. (2004) *Price, Principle, and Environment*, Cambridge University Press

鷺田豊明(1999)『環境評価入門』勁草書房

鷺田豊明他編(1999)『環境評価ワークショップ』築地書館

付 録

アンケート調査票（原票）

大村湾の価値に関するアンケート調査のお願い

現在、長崎大学環境科学部・環境政策講座の姫野順一研究室では、環境政策研究のために、大村湾の価値評価に関するアンケートを実施しています。お忙しいところ、ご面倒かとは思いますが、研究の趣旨をご理解いただき、ご協力を賜りますようお願い申し上げます。なお、アンケートの対象とさせていただいた方は、電話帳より無作為に抽出させていただきました。アンケートは集計結果のみを用い、個人情報公表されたり、他の用途に使われることはありません。

該当する番号を丸で囲んでください。

<質問1>

(1) 環境問題に関心をお持ちですか。

まったく関心がない	どちらともいえない	非常に関心がある
1	2	3
4	5	

(2) 日頃からリサイクル・節水・節電・ごみ分別などを心がけていますか。

まったく気にしない	どちらともいえない	非常に心がけている
1	2	3
4	5	

(3) 魚釣り・キャンプ・海水浴・登山など自然とふれあう機会がありますか。

まったく機会がない	どちらともいえない	ふれあう機会が多い
1	2	3
4	5	

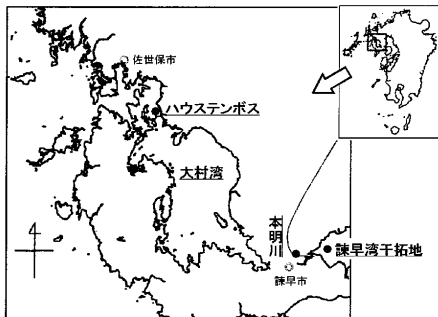
(4) ボランティア活動など無報酬の活動に参加しますか。

まったく参加しない	どちらともいえない	よく参加する
1	2	3
4	5	

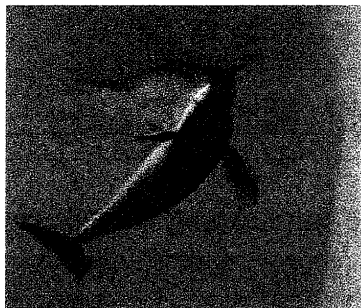
<質問2>

【大村湾の特徴】

- 大村湾は長崎県の本土の中央に位置し、その大きさは琵琶湖の約半分ほどの大きさです。
- 大村湾は周囲が陸に囲まれているため、外海からの海流が流れ込みにくく、海水交換が少ないため、**非常に汚濁に弱い性質**を持っています。
- なまこ、真珠、えび、カタクチイワシなど多くの海産物を提供してきました。
- 大村湾には、スナメリ・カブトガニ・ハマボウといった絶滅が心配されている貴重な生物が多く生息しています。
- 湾周辺にはハウステンボス・県立公園・海水浴場・大村空港など観光関連施設がたくさんあります。



大村湾周辺図



絶滅が危惧されているスナメリ



水辺に生息するハマボウ

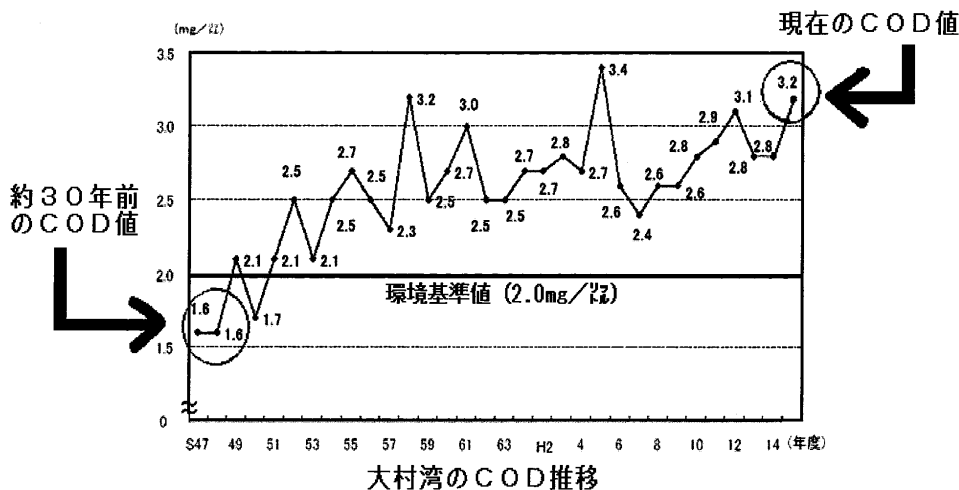
(1) これまでに大村湾を訪問した経験がありますか。(大村湾のそばを通っただけの場合は除きます)

- | | |
|---------------------------|--------------|
| 1. よく訪問する (年に 回程度) | 3. 訪問した経験がない |
| 2. 訪問した経験がある (1回 2回 3回以上) | |

【大村湾の汚染の経過】

- 昭和 40 年以降、大村湾の東部や南部を中心に**人口が増加し、急激に都市化が進みました**。それによって、一般家庭・工場や事業所・畜産農家や田畑などからの排水が下水道や河川を通して、大量に湾内に流れ込みました。さらには人口が増えたことによって、ゴルフ場やキャンプ場などの観光・レジャー施設からの排水も見過ごせない量になりました。
- 陸から流れ込んできた有機物・栄養塩類物質 (おもに窒素・リン) が、湾内の特に海底 (底質) に蓄積し、**大村湾の水質汚濁や海底の汚染**がだんだんと進んできました。大村湾の汚染は、湾内に生息する生物に大きな悪影響を与えてきました。
- これらの結果、昭和 51 年以降、大村湾の水質は**環境基準 (COD2.0mg/ℓ)**を超えている状況が 30 年近くも続いています。

環境基準とは、環境を維持するために望ましい基準のことです。
 また、COD (化学的酸素要求量) とは水質汚濁のバロメーターで、この数値が高ければ高いほど水質が汚染されているとお考えください。
 大村湾の場合：平成 15 年度 COD3.2mg/ℓ



【大村湾の変化】

環境基準を維持していた昭和40年代ごろの大村湾と、現在の大村湾は以下のような状況の変化が見られます。

A) CODの値（数値が高いほど水が汚れている）* 1

	昭和40年代ごろ	現在
COD値	1.6mg/ℓ (昭和47年～49年)	3.2mg/ℓ (平成15年)

* 1 公共用水域の水質調査結果による

B) 海面漁獲量* 2

	昭和40年代ごろ	現在
なまこ	437トン/年 (昭和47年～49年)	210トン (平成14年)

* 2 九州農政局『長崎農林水産統計年報』

C) 生息動物数

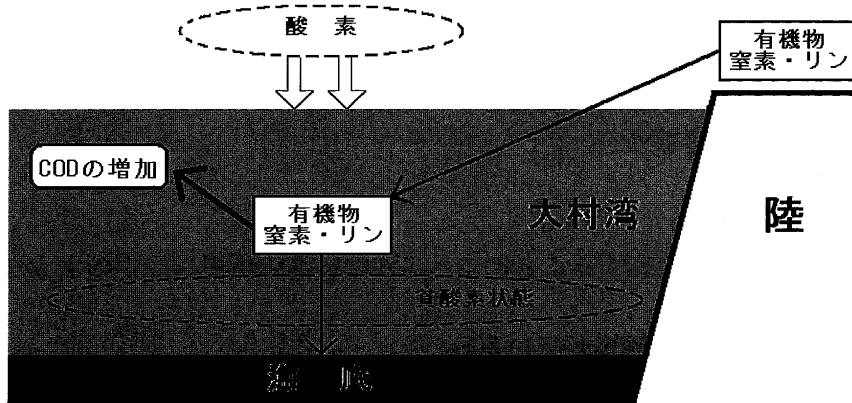
	昭和40年代ごろ	現在
スナメリ	頻繁に見られていた	ほとんど見られない

D) 利用目的の適応性

	昭和40年代ごろ	現在
利用目的の適応性	・自然探勝等に非常に適していた ・水浴に非常に適していた	・工業用水に用いられる ・水浴は可能である

【大村湾の水が汚れる原因】

- もともと自然には、動植物・微生物の営みや潮流の作用により、水をきれいにする能力があります。水中の微生物は、流れ込んできた有機物などの汚染物質を酸素を使って分解してくれています。有機物を分解することにより、汚染物質が減って水がきれいになります。これが**水の浄化作用**です。特に海底ではその活動が活発です。
- 有機物が大量に流れ込むと、微生物が大量に発生し、酸素が大量に消費されてしまいます。そのため、海底は**酸素が非常に少ない状況**になってしまいます。そうすると**水の浄化作用が低下**するだけでなく、水中に生息するさまざまな生物が少なくなってしまいます。現在の大村湾はこのような状況に近いといえます。



大村湾水質汚濁の仕組み

さらに、大村湾は水深が浅く、外海からの海流が流れ込みにくいいため、もともと水の浄化能力が弱いのです。また、自然の海岸が減少し、藻場が少なくなることによって、さらに水の浄化能力が低下し、水質はますます悪くなっています。

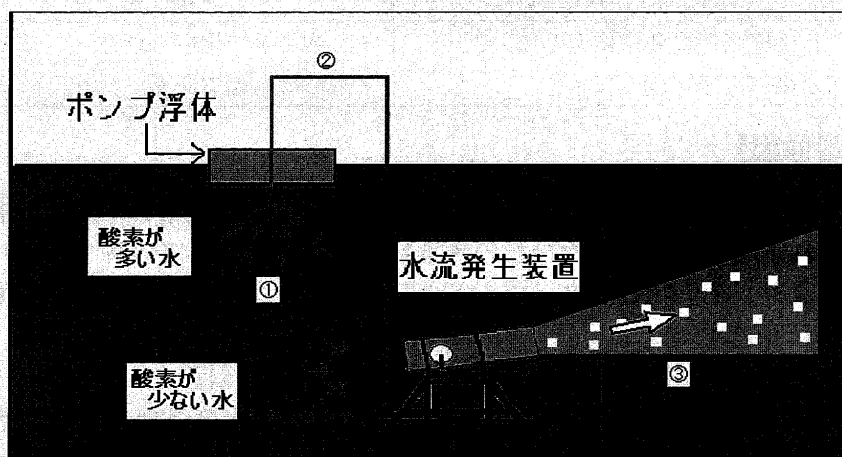
(2) ここまでの説明に関する事実をご存知でしたか。

1. まったく知らなかった 2. あまり知らなかった 3. どちらともいえない
4. 大体知っていた 5. よく知っていた

<質問3>

質問3では大村湾の環境改善のための政策を想定します。
以下の状況はすべて仮に想定されたものです。

- ここで、大村湾内の水質をきれいにするために、ある事業を行う案があると仮定します。
○上記の説明により、大村湾の水中および海底は、有機物・栄養塩類（おもに窒素・リン）が大量に蓄積しています。それによって海底は酸素が少ない環境となっています。酸素が少ない環境では、水質は悪化をたどるばかりです。
○そこでこのような状況を解決するために、下図の装置を用いて、水の浄化能力を回復させます。



この装置は①～⑤のような手順で使用します

- ①水面のポンプ浮体から酸素の多い表層の水をくみ取る
- ②くみ取った水を水底の水流発生装置に取り込む
- ③取り込んだ水を放出し、酸素が少ない底層の水（海底の水）とかき混ぜる
- ④これにより底層に酸素が行き渡る
- ⑤この作業を繰り返す

この装置を取り入れて、事業を実施することによって、大村湾の環境は以下のような変化が見られます。

A) CODの値（数値が高いほど水が汚れている）

	現在	事業実施後
COD値	2.8mg/リットル（平成14年）*1	2.0mg/リットル（基準値）

*1 公共水域の水質調査結果による

B) 海面漁獲量

	現在	事業実施後
なまこ	210 トン (平成 14 年) * 2	年間 400 トン以上

* 2 九州農政局『長崎農林水産統計年報』

C) 生息動物数

	現在	事業実施後
スナメリ	ほとんど見られない	頻繁に見られるようになる

D) 利用目的の適応性

	現在	事業実施後
利用目的の適応性	<ul style="list-style-type: none"> ・工業用水に用いられる ・水浴は可能である 	<ul style="list-style-type: none"> ・きれいな環境でレクリエーションを楽しむことができるようになる ・きれいな環境で水浴を楽しむことができる

※この政策を実行するためには費用がかかるため、税金の上昇でそれを部分的にまかなわなければいけないと考えてください。

(1) この環境事業を行うためには費用がかかるため、あなたの家計にかかる税金が今年1年にかぎりいくらか増加する場合、あなたはこの政策にいくらまで新たな税金を払っていただけますか？(上昇分の税金は上の仮想的政策のためだけに使用されます。政策に賛成することによりあなたの家計への負担を念頭においてお考えください。)

1. 0円 (払いたくない)	2. 100円	3. 200円	4. 300円
5. 500円	6. 700円	7. 1000円	8. 1500円
9. 2000円	10. 3000円	11. 5000円	12. 7000円
13. 10000円	14. 10000円を超える方は金額を記入してください () 円		

(2) (1) の質問で0円 (払いたくない) と答えた方におたずねします。
税金の支払に反対したのはどうしてですか。その理由を1つお答えください。

1. 税金という形式に賛同できないから
2. 国や県など、ほかの機関が負担すべきことだと思うから
3. 大村湾の環境に価値を感じないから
4. この事業では大村湾の環境は改善されないと思うから
5. この事業の内容 (方法) が理解できないから
6. その他 ()

(3) (1) の質問で税金の増加に賛成した方におたずねします。
税金の支払に賛成したのはどうしてですか。その最もあてはまる理由を1つだけ選んでください。

1. 大村湾に生息する生物の多様性や希少生物をまもるため
2. 大村湾がもたらしてくれる漁業の必要性を感じたから
3. 大村湾でのレクリエーションや周辺レジャー施設を利用したいから
4. 大村湾の景観を回復したいから
5. 税金として自分に支払う義務があるから
6. その他 ()

<質問4>

※ここからは回答者ご自身のことについてお尋ねします。正確な調査のために必要なものですので、ご協力をお願いします。

(1) 性別

1. 男 2. 女

(2) 世帯主ですか

1. はい 2. いいえ

(3) 年齢

1. 10代 2. 20代 3. 30代 4. 40代 5. 50代
6. 60代 7. 70代以上

(4) 職業

1. 会社員 2. 公務員 3. 自営業（商工業、サービス業）
4. 自営業（農林水産業） 5. 学生 6. 主婦 7. パート・アルバイト
8. 無職
9. その他

(5) 家族構成（あなたと同居しているご家族は、あなたを含めて何人ですか？）

1. 1人 2. 2人 3. 3人 4. 4人 5. 5人 6. 6人以上

(6) 世帯の収入

1. 200万以下 2. 200万～400万未満 3. 400万～600万未満
4. 600万～800万未満 5. 800万～1000万未満
6. 1000万～1500万未満 7. 1500万以上

お疲れ様でした。ご協力に感謝申し上げます。