

瀬戸内海の環境修復に対する経済的手法の検討

復建調査設計（株）○正 員 山本 裕規
 復建調査設計（株）正 員 羽原 浩史
 復建調査設計（株）正 員 篠崎 孝
 徳島大学大学院 正 員 近藤 光男

1. はじめに

瀬戸内海では、「瀬戸内海環境保全基本計画」の改訂作業にみられるように、これまで開発等に伴い失われた良好な環境を回復させる施策の展開が重視されているが、環境修復事業の実施にあたっては莫大な費用が必要であり、現状の枠組みや公共事業費の削減という情勢下では、環境の保全や修復を目的とした事業の財源確保が困難であるのが現状である。

本研究では、瀬戸内海沿岸域の住民を対象にアンケートを実施し、瀬戸内海の環境に対する住民意識を調査するとともに、いくつかの財源調達手法を提示し、環境修復を目的とした事業への住民参加の可能性を引き出せる経済的手法について検討を行った。

2. アンケート調査の概要

アンケート調査は、瀬戸内海のケーススタディとして広島湾沿岸部の市町を対象とし、平成12年12月4日から16日にかけて実施した。調査対象者は対象地域から電話帳で1,000世帯を無作為抽出し、調査票を郵送により配布した（有効回答271票）。

調査では、環境修復事業に対する支払い意志額を知るために、人工干潟の造成により定量的な改善効果が得られるものとして、表-1のようなシナリオを提示した。また、回答方法は課税、課徴金、寄付金および入場料（広島湾内の全ての海水浴場に設定）の4ケースの方法を提示した。課税および課徴金方式はダブルバウンド方式による質問とし、課徴金については、一世帯で支払っている平均的な水道料金を示した上で、1ヶ月当たりの水道料金の上昇率を質問した。また、寄付金と入場料については、人工干潟造成のための1世帯当たりの必要金額に対する支払い意志と自由回答方式を組み合わせた。

調査では上記の質問の他、年齢・性別等の個人属性と、広島湾の利用状況や意識等についても尋ねた。

表-1 提示するシナリオと財源調達手法

シナリオ																	
< 現状 > 広島湾の海の汚染の現況（赤潮の発生やそれによる養殖カキへの被害など）を示し、今後水質環境を改善するためには、広島湾に新たに人工干潟を造る必要があることを伝える。																	
< 計画と効果の説明 > 広島湾に8 haの人工干潟を造るためには仮に約50億円必要であることを説明する。ただし、それによって仮定の条件として1,000人分の下水処理場に匹敵する海水浄化能力と、毎年1,000羽の野鳥が飛来すること、海辺と触れあえる場所が新たにできることを具体的に数字で提示する。																	
< 支払い意志額 > ●ケース1（課税方式） 人工干潟を造るために環境税を新たに導入し、その場合に家計にかかる税金が年間A円だけ上昇すると仮定する。 賛成の場合は、年間B円上昇することに賛成か反対かを尋ねる。 反対の場合は、年間C円上昇することに賛成か反対かを尋ねる。 <table border="1"> <thead> <tr> <th>最初の提示額 (A)</th> <th>賛成の場合 (B)</th> <th>反対の場合 (C)</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>1,000円</td> <td>2,000</td> <td>500</td> </tr> <tr> <td>3,000円</td> <td>5,000</td> <td>2,000</td> </tr> <tr> <td>5,000円</td> <td>8,000</td> <td>3,000</td> </tr> <tr> <td>10,000円</td> <td>15,000</td> <td>5,000</td> </tr> </tbody> </table>			最初の提示額 (A)	賛成の場合 (B)	反対の場合 (C)	1,000円	2,000	500	3,000円	5,000	2,000	5,000円	8,000	3,000	10,000円	15,000	5,000
最初の提示額 (A)	賛成の場合 (B)	反対の場合 (C)															
1,000円	2,000	500															
3,000円	5,000	2,000															
5,000円	8,000	3,000															
10,000円	15,000	5,000															
●ケース2（課徴金方式） 人工干潟を造るために、世帯で毎月使用している水道使用量に応じて課金することとし、その場合に毎月の水道料金（下水道使用料は除く）が、毎月A%だけ上昇すると仮定する。賛成の場合は、毎月B%上昇することに賛成か反対かを尋ねる。 反対の場合は、毎月C%上昇することに賛成か反対かを尋ねる。 <table border="1"> <thead> <tr> <th>最初の提示率 (A)</th> <th>賛成の場合 (B)</th> <th>反対の場合 (C)</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>2 %</td> <td>5 %</td> <td>1 %</td> </tr> <tr> <td>5 %</td> <td>10 %</td> <td>2 %</td> </tr> <tr> <td>10 %</td> <td>20 %</td> <td>5 %</td> </tr> <tr> <td>20 %</td> <td>30 %</td> <td>10 %</td> </tr> </tbody> </table>			最初の提示率 (A)	賛成の場合 (B)	反対の場合 (C)	2 %	5 %	1 %	5 %	10 %	2 %	10 %	20 %	5 %	20 %	30 %	10 %
最初の提示率 (A)	賛成の場合 (B)	反対の場合 (C)															
2 %	5 %	1 %															
5 %	10 %	2 %															
10 %	20 %	5 %															
20 %	30 %	10 %															
●ケース3（寄付金方式） 50億円の人工干潟を造る費用を全て寄付金（5年間で賄うとした場合広島湾沿岸域の世帯数が60万世帯であることから、1世帯につき5年間で8,000円の寄付金が必要であることを説明した上で、支払い意志を尋ねる。 1. 5年間で約8,000円の寄付を支払ってもよい 2. 5年間で約 _____ 円なら寄付してもよい（自由回答） 3. 寄付金を支払うことに反対である。 上記の質問に反対の場合はその理由を問い、賛成の場合はさらに以下の質問を行う。 1. 10年間で約16,000円の寄付を支払ってもよい 2. 10年間で約 _____ 円なら寄付してもよい（自由回答） 3. 10年間の寄付金を支払うことに反対である。																	
●ケース4（入場料設定方式） 50億円の人工干潟を造る費用を、今後広島湾に存在する全ての海水浴場（釣りで利用する場合も含む）に対し入場料を設定することで賄うとした場合、広島湾での海水浴・釣り等の利用者が年間50万人のため、利用者一人当たり10,000円の入場料が必要になることを説明し、以下のように支払い意志を尋ねる。 私の世帯では1回につき _____ 円なら支払ってもよい（自由回答） 金額を記入した場合としなかった場合について、その理由を尋ねた。																	

キーワード：瀬戸内海 環境修復 経済的手法 アンケート

連絡 先：〒732-0052 広島市東区光町2-10-11 復建調査設計株式会社 TEL 082-506-1838 FAX 082-506-1892

3．広島湾の環境保全・修復に対する住民意識

広島湾の水質に対する印象を図-1に、また広島湾の将来に対する意識の集計結果を図-2に示す。広島湾の水質が少しまたは非常に汚いと思う割合が70%を占めており、今後の広島湾の環境を保全するための取り組みとしては下水道整備促進、工場排水の規制など、海域への流入負荷の削減に関連した項目についての認識が高くなっている。

一方で、新しい技術開発や調査研究の促進についても約40%が必要としているものの、具体的な手法についての認知度は未だ低いものと推測される。

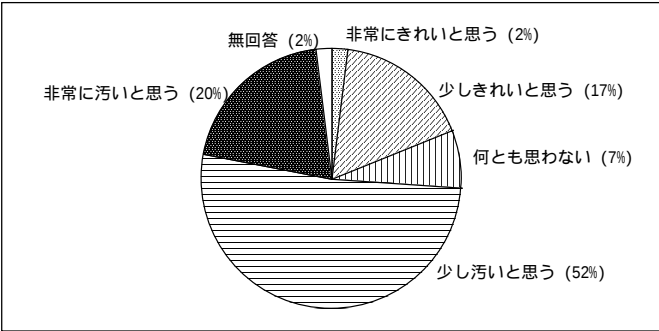


図-1 広島湾の水質に対する印象

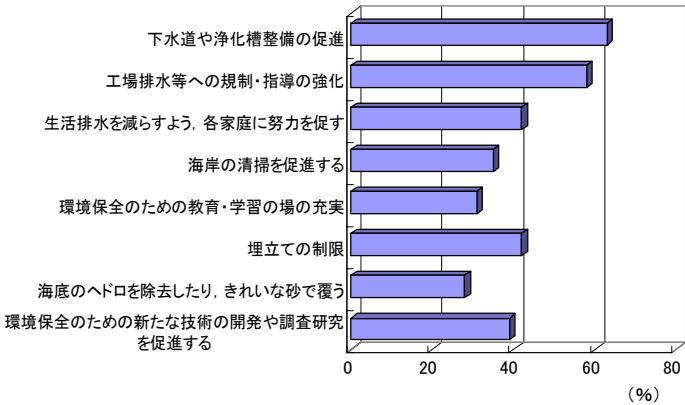


図-2 今後の取り組みに対する意識(複数回答)

4．財源調達手法に対する意識分析

図-1において、広島湾の水質について「非常にきれい」「少しきれい」という印象を持つ回答者をグループ1とし、「少し汚い」「非常に汚い」と思う回答者をグループ2とし、それぞれのグループ毎の支払い意志額を財源調達手法別（課税，課徴金，寄付金，入場料）に表-2に示した。

課税方式による1年間当たりの支払い意志額では、広島湾の水質に対し、少しでもきれいという印象を持っているグループ1よりも、少しでも汚いと思っているグループ2の方が高い支払い意志額を示して

いる。一方、水道料金に課徴金を導入する場合は、水質がきれいと思うグループ1の方が逆に高い支払い意志額を示した。

寄付金および入場料徴収方式では一部自由回答方式のため、金額にばらつきがみられたものの、広島湾の水質を少しでも汚いと思っているグループ2の方が、グループ1に比べ2倍以上の高い支払い意志額を示した。

表-2 グループ別の支払い意志額

課税	データの近似曲線 $y=e^{ax}$ (y:支払うと回答した比率, x:提示金額)			
対象者	パラメータa	t 値	決定係数	支払い意志額の平均値
グループ1	-0.00025	-12.92	0.876	約4,000円
グループ2	-0.00022	-14.01	0.885	約4,545円

課徴金	データの近似曲線 $y=e^{ax}$			
対象者	パラメータa	t 値	決定係数	支払い意志額の平均値
グループ1	-0.09541	-9.77	0.820	約10.48%
グループ2	-0.10260	-16.34	0.946	約9.75%

寄付金	データの近似曲線 $y=e^{ax}$ ※5年間の寄付			
対象者	パラメータa	t 値	決定係数	支払い意志額の平均値
グループ1	-0.00018	-7.95	0.801	約5,556円
グループ2	-0.000099	-7.68	0.573	約10,101円

入場料	データの近似曲線 $y=e^{ax}$			
対象者	パラメータa	t 値	決定係数	支払い意志額の平均値
グループ1	-0.00200	-11.45	0.880	約500円
グループ2	-0.00069	-6.043	0.440	約1,449円

アンケート回答者の年齢層が高かったこともあり、広島湾の環境の変遷をよく知っていることが回答に影響を与えていることも考えられるが、特に住民の自由参加的要素の強い寄付金，入場料方式では、広島湾の水質に対する意識の差が、支払い意志額の違いに大きく反映される結果となっている。

5．おわりに

本研究では、広島湾をケーススタディとして、環境修復事業に係る費用と、それによる定量的な環境改善効果を示し、財源調達手法として課税方式，課徴金方式，寄付金方式および入場料徴収方式を提示し、住民の支払い意志について分析した。この結果、住民が現状の水質環境に対して満足していなければ、課税や課徴金以外の方法でも財源調達の可能性があることが明らかとなった。今後瀬戸内海の環境修復を効果的に進めるには、どの地点の水質がどのくらい悪化しているかなど、住民への積極的な環境情報の提供と、事業の実施による環境改善効果を定量的に評価する手法を確立することが望まれる。