

アンケート調査に基づく水環境改善分析

01604094 追手門学院大学 *見市 晃 MIICHI Akira ,00600040 三根 久 MINE Hisashi

1. はじめに

内海に接する大都市周辺海域の水質改善は、行政主体でなく地域住民の福祉厚生を柱とした効用に基づいて行うべきである。そこで、水質改善計画における費用・便益を総合的に評価を行うために海洋性レクリエーション活動における行動をアンケート調査した。水質改善のもたらす経済的評価には、擬制市場法 (Contingent Valuation Method) を用いている。

2. アンケート調査の概要

まず、海洋性レクリエーション活動の定義および分類を行い、研究対象領域である大阪湾沿岸域の整備状況、海洋性レクリエーション活動、レクリエーション場、およびその場における施設の現況を把握することが必要であり、沿岸住民の海洋性レクリエーション活動に関する意識および行動を把握することが重要である。

調査場所は、須磨浦海水浴場、須磨海釣り公園、大阪北港ヨットハーバー、大阪北港サンセットプラザ、大阪南港野鳥園、大阪南港海釣り園、大阪南港海水遊泳場、二色の浜沿岸、淡輪沿岸一帯、長松自然保全地区の10カ所である。

ただし、これら10カ所の調査対象のうち海水浴の可能な3カ所の海水浴場：須磨海水浴場、大阪南港水泳場、二色の浜海水浴場を調査対象に限定して、これらの水泳場利用者を対象に、より具体的に調査を行う。

以上の調査結果にもとづき、水質改善の経済的価値づけ (費用) を行わなければならないが、回答に統計的バラツキがあること、海水泳場の環境条件に差があること、意識調査による水質のランクと計測された物理的水質レベルの対応など、多くの問題点がある。

表1 物理的水質状態および水質レベルの設定

水質レベル	可能なレクリエーション活動の種類
レベル E	飲用可能 (飲用、水泳、魚釣り、ボート遊び)
D	水泳可能 (水泳、魚釣り、ボート遊び)
C	魚釣り可能 (魚釣り、ボート遊び)
B	ボート遊び可能 (ボート遊び)
A	全て不可能

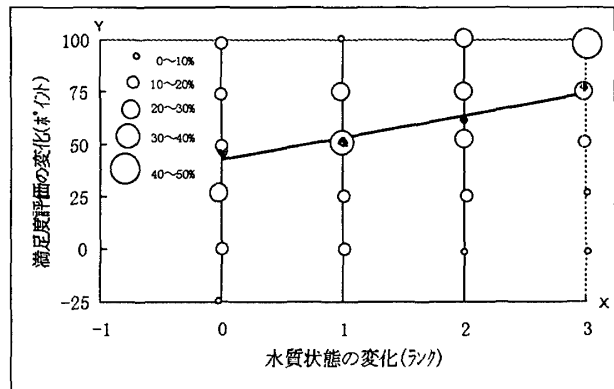
3. 水質状態の変化と満足度評価の変化

海水浴場におけるアンケート調査結果によると、胸まで水につかった際に、膝ぐらい見える水質レベルから、足元が見えるレベルに1レベルアップすれば、殆どの人が満足であるという結果が得られている。

表2 水中で見える程度として設定した選択肢と水質状態

選択肢	水質状態	備考
レベル E	胸まで水につかった際に、足元の砂まで見える	
D	足元が見える	水質改善の目標 ▲
C	膝ぐらいまで見える	現在の状態 ↓
B	腰ぐらいまで見える	
A	ほとんど見えない	

そこで、表1および表2にもとづくアンケート調査結果に基づいて水質状態の1レベル上昇と水質状態での満足度の向上の関係を分析した結果を図1に示す。



印○ 各々の水質状態の変化(-1~+3)における満足度評価の変化の分布 (%)
印● 各々の水質状態の変化(-1~+3)における満足度評価の変化の平均値

図1 物理的水質状態における変化と満足度評価における変化との関係 (分布図)

図1で、これらの平均値の位置関係を見ると、水質状態における変化 ΔX と満足度評価における変化 ΔY との間には強い線形関係の当てはめが可能であり、これら2要素 $\Delta X, \Delta Y$ に関

する回帰分析により求めた回帰直線が式(1)である。

$$\Delta Y = (+11.980) \times \Delta X + 38.599 \quad (1)$$

ΔX :水質状態における変化(レベル)

ΔY :満足度評価における変化(ポイント)

$r=0.863$ (相関係数), $n=304$ (データ数)

次に、満足度と水質指標との関連性の分析を行うために、3つの海水浴場を含む10ヵ所のレクリエーションの場で行われたアンケート調査と現状の水質調査に基づき、COD 1 mg/リットルの水質改善に対する満足度評価の変化を求める。水質状態および利用形態が異なる10ヵ所の代表的なレクリエーションの場を対象に実施したアンケート調査から求めた各々のレクリエーション場の満足度評価の値とそれぞれの場所における水質指標(CODの平均濃度)のデータとの2要素間の関係を図2に示す。

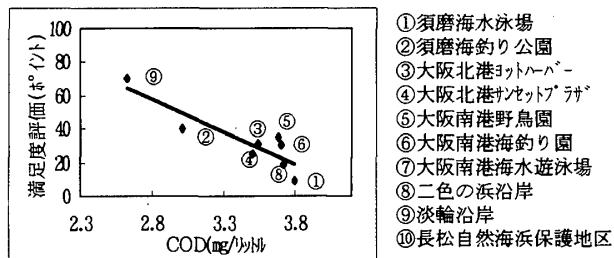


図2 COD濃度と満足度評価の関係

この図よりの各海洋性レクリエーションの場における水質指標の平均濃度 X と満足度評価の平均値 Y とは、線形関係にあると認められる。式(2)はその当てはめ直線である。

$$Y = (-38.45) \times X + 165.17 \quad (2)$$

X :水質指標 (mg/リットル)

Y :満足度評価(ポイント)

$r=0.703$ (相関係数), $n=10$ (データ数)

式(2)によりCOD1mg/リットルの改善に伴う満足度評価の増加は38.45ポイント(1.54段階相当)であることが判る。

式(2)より水質状態を1レベル改善すれば

38.45ポイントの満足度評価が増加し、式(1)で38.45ポイントの満足度を増加するためには、水質指標(COD)の0.65mg/リットルの改善を要することになる。以上をまとめると、改善に伴って満足度評価は33.37ポイントから45.35ポイントへ11.98ポイントの増加となる。なお、大阪湾沿岸全水域における平均COD濃度は3.55mg/リットルであり、この値を0.65mg/リットル改善すれば2.90mg/リットルまでCOD濃度を減少させる必要がある。

4. まとめ

本研究では、大阪湾の水質管理に関するシステム論的な考察を行った論文とは視点を変えて、水質改善がもたらす満足度の変化を市民意識の面からアプローチした。大阪湾沿岸域における現状の水質が将来にわたって水質状態の1レベル改善される場合、その水質改善がもたらす満足度向上による水質改善のための費用を評価しなければならない。そこで、水質改善(COD 0.65mg/リットルの改善に当たる)にともなう費用として、約372億円であることが試算された。

本研究に、有益な助言と適切な指摘を賜った大阪大学大学院盛岡教授に深謝致します。

参考文献:

- 1)Morioka T.,Kido Y.,Yang J.:Consciousness and Behavior in Seashore Recreation Activities in Osaka Bay Area,Tech. Rept of the Osaka Univ., Vol.45, No.2215, pp.83-94, 1995
- 2)Mitchell, R.C. and Carson,R.T. :Using Surveys to Value Public Goods : The Contingent Valuation Method, Washington, D.C. :Resources for future, p.342, 1989.