

1. はじめに

沿岸域は、海域と陸域が相互に作用している独特の地域として、さまざまな価値を有し (Zhai and Suzuki 2006) , 自然システムと社会システムと経済システムとの相互作用が地球上で最も活発な地域のひとつである。1992年の地球サミットで採択された行動計画アジェンダ 21 (United Nations 1992) では、人間活動と生態系における沿岸域の重要性を強調し、2020年には世界人口の3/4が沿岸域に住むとして、“沿岸国は、自国の管轄下にある沿岸域および海洋環境の総合管理と持続可能な開発を自らの義務とする”と定めた。その後、国際的に、沿岸域の統合管理や持続可能な開発に対する取り組みが盛んになっている。特に、2002年にヨハネスブルグで開催された持続可能な開発世界サミットでは WSSD (World Summit on Sustainable Development) (United Nations 2002) 実施計画が発表され、海洋の総合管理、海洋環境の保護・保全と持続可能な開発に関する基本理念が示された。東アジアでも、海洋の持続可能な開発について、政府間及び非政府間で活発な協議が東アジア海洋会議 (The East Asian Seas Congress) などの場で行われている (翟・鈴木 2006) 。

近年、日本の沿岸域において、災害の発生や藻場・干潟の喪失、砂浜の減少、水質の悪化、海域における利用者間の衝突など、環境・防災・利用の側面から様々な問題が生じている。また、地球温暖化に伴う海面上昇等による国土保全への影響も懸念される。沿岸域環境においてはさまざまな調査・研究が行われてきた (例えば、Zhai and Ikeda 1998; 池田・翟 2000; 鈴木 2005; 鈴木 2006) が、沿岸域管理の全体像についての調査・研究はまだ無いようである。また、沿岸域管理は国や自治体を中心となって行われるとよく言われている。民主主義社会の根本である住民参加という視点から見ると、沿岸域管理の政策の意思決定やその政策による効果はさまざまな利害関係者 (行政、地域、NPO、住民など) による政治的プロセスによるものであるため、最も重要な利害関係者である沿岸域住民の意見が沿岸域管理に影響を大きく与える。そこで、様々な沿岸域の問題に対応した、望ましい沿岸域管理のあり方をさまざまな視点から研究し、政策代替案の形成を支援していくため、東京湾沿岸に位置する横浜市金沢区の住民を対象に「沿岸域管理に関するアンケート調査」を実施し、沿岸域管理に関する基礎的データを収集・分析した。

本論文は以下のように構成される。まず、第2章では、アンケート調査の理論基礎となる沿岸域管理の枠組みの考え方を提示する。第3章では、2006年4月から5月にかけて実施した沿岸域管理のアンケートの設計と調査プ

ロセスを述べる。第4章では、主な調査結果を、①沿岸域のイメージと範囲とは何か、②沿岸域管理の優先順位はどうなるか、③参加型沿岸域管理へはどのような期待があるのかに分けて報告する。第5章では、アンケート調査結果をまとめ、今後の展望を記述する。

2. 沿岸域と沿岸域管理の枠組み

2. 1 沿岸域とは

沿岸域の定義は、さまざまであるが、海岸線を挟んで、海域及び陸域を含む帯状の区域ということが基本とされている。例えば、日本沿岸域学会 (2000) は“沿岸域は、水深の浅い海とそれに接続する陸を含んだ、海岸線に沿って延びる細長い帯状の空間である。またそこは陸と海という性質の異なる環境や生態系を含み、陸は海の、また海も陸からの影響を受ける環境特性を持っている”と説明している。また、沿岸域に類似して、沿岸、沿岸線、海岸、海岸線、海岸域、海岸保全区域などの用語もある。日本の「海岸法」では、海岸、海岸保全区域が使われている。「海岸法」においては、都道府県知事は、岸保全区域海岸として、陸地においては、満潮時の水際線から50mを超えない範囲を指定できる。海岸線、海岸域などは主に海を対象として使っていることに対して、沿岸、沿岸線、沿岸域は、河川にも適用されるのでより広い意味を持っていると考えられる。一般的には、沿岸 (海岸) はある地点の岸壁を、沿岸 (海岸) 線は岸壁の連続を、沿岸 (海岸) 域は岸壁を含む区域を、指していると認知されている。また、それぞれは、陸側と海側との両方を含んでいる。沿岸環境は沿岸 (域) の環境を、沿岸海洋は沿岸 (域) の海側の区域を、意味している。しかし、これらの用語については、住民、ひいては一部の研究者すら使い分けしていない。ここでは、より広い意味の沿岸・沿岸域を使うことにする。

沿岸域の範囲は、沿岸の地質的・生態系的・地形的要素、人間活動による沿岸海洋への影響の強度、沿岸域において行われる事業の目的、地域経済開発水準、社会システムなどによって大きく異なっている。海岸線より数メートルから数千メートルまでさまざまである。また、アメリカ合衆国や中華人民共和国のように沿岸域の利用目的にあわせてその範囲を定義している国もある。Cicin-Sain and Knecht (1998) の調査によると、沿岸域をもつ国の中でそのような国が占める割合が最も多く、全体の4割弱に達しているとされている。

日本においては、「海岸法」で定めた海岸保全区域の陸側は満潮時の水際線50m以内であるが、それを沿岸域の範

困と認知されていることが多いようである。また、日本沿岸域学会（2000）は“沿岸域総合管理の範囲は、海域においては海岸線から領海までとし、陸域は海岸線から海岸線を有する市町村の行政区域、および必要な場合はその沿岸域に大きな影響を与える河川流域の範囲を最大として、当該沿岸域の地域特性に応じて決定する”としている。沿岸域管理をより効率的に実施するためには、その政策立案の基礎となる科学的知見・概念が言うまでもなく非常に大切であるが、沿岸域というものが、実際の現状はどうなっているのか、何を管理するのか、という問題に対して、沿岸域管理の重要な当事者（利害関係者）の一員である住民の認知（参加）も非常に重要である。

2. 2 沿岸域システムとは

沿岸域はシステムとしてみると経済サブシステム、社会サブシステム、自然（環境）サブシステムから構成され、同時に、上位システム（例えば国家、都道府県）の1つのパートとして上位システムとの相互作用を持ちながら存在する。一方、隣同士関係（同位）のような背後地との活発な相互作用もある。そこで、上位システムと同位システムを動的社会(Dynamic Society)とまとめて呼ぶと、沿岸域システムの構造が図-1のように表現できる。つまり、沿岸域は、動的社会からの利用やその利用により動的社会へのフィードバック（要望、苦情等々）を通じて、社会の一部として社会と連動している。また、社会システムや自然（環境）システムなどの不都合で生じたテロや戦争や自然災害も沿岸域、ひいては動的社会に影響を与えるとされている。現在の日本の沿岸域を以上の沿岸域システムから考えると、自然サブシステムからの環境保全・沿岸災害軽減、経済サブシステムと社会サブシステムからの沿岸域の利用が重大な課題となっている。今回のアンケート調査もこの三つの課題に重点を置くことにする。

2. 3 沿岸域管理の考え方及びその枠組み

(1) 沿岸域管理の目的：沿岸域の持続可能な発展

持続可能な発展とは、国連の「環境と開発に関する世界委員会」（通称ブルントラント委員会）が1987年に発表した“*Our Common Future*（邦題「地球の未来を守るために」）”のなかで提唱したもので、“将来の世代が自らのニーズを充足する能力を損なうことなく、今日の世代のニーズを満たすこと”と定義されている(Brunland Commission 1987)。持続可能な発展の概念はすでに環境問題を論じる場面のみならず経済的、社会的にも拡大適用かつ多様されている(Zhai and Ikeda 2005)。ここでは、沿岸域管理の最終目的は、沿岸域の持続可能な発展を実現す

ることとしている。

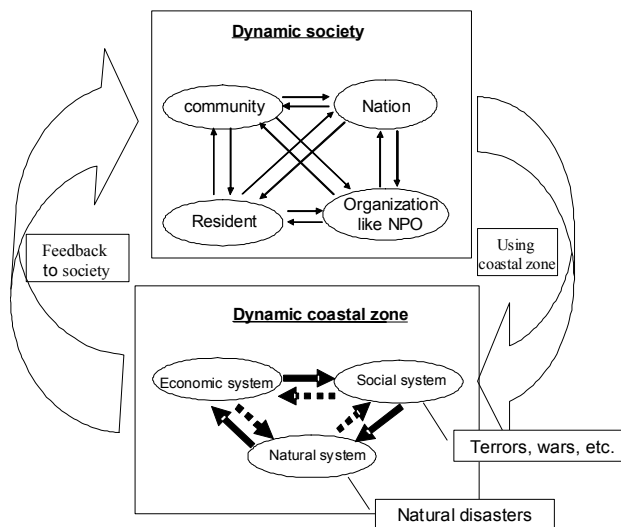


図-1 沿岸域システムの構造
(Zhai and Ikeda 2005 を基に修正)

(2) 沿岸域管理の枠組み

沿岸域管理においてさまざまな考え方があがるが、沿岸域管理は、階層的に少なくとも3つの相互関連するものから構成される。第1点目は、視点が最も広く、沿岸域管理にかかわる理念などの哲学的・世界観的なものである。第2点目は、沿岸域管理にかかわる枠組みや制度などの設計などのものである。第3点目は、沿岸域管理現場での管理業務である。この三者は便宜的に分けられ、実は相互に関連された関係を持っている。第1点目はすでに十分に研究され、その研究成果は行動計画アジェンダ 21 に反映されていると思われる。ここでは、主に第1点目の考え方をどう具体化・政策化していくかという第2点目について中心的に議論する。

沿岸域管理においては、これまでさまざまな枠組みが提案されている。例えば、事業を実施するに当たって、課題同定・評価、事業計画・準備、正式な決定・資金調達、事業実施、事業運営、事業評価などというステージ・ワイズ(Stage-wise)開発管理が国際的に提案・実施されている(例えば, Chua 1998; Cicin-Sain and Knecht 1998; Olsen *et al.* 1997; Sorensen 1997)。また、それをさらに発展させて、自然（環境）再生のための順応的管理が提案されている(古川 ほか 2005)。

沿岸域をシステムの視点からみると、事業のみ、もしくは自然再生のみを考えるのは不十分であるため、自然・経済・社会などの側面を統合したP-S-I-R枠組み(Pressure-State - Impact - Response framework)が提案されている

(Turner *et al.* 1998) . しかし、連続的フィードバック・プロセスを考慮したとはいえ、基本的には現代の沿岸域効用を最大化するものである。

そこで、既往研究成果を踏まえ、経済的・社会的・環境的な側面かつ時空間という多側面・多次元を考慮すると、沿岸域管理の枠組みを次のような形の効用最大化と捉えることが適当だと言える。

沿岸域管理の目的は、現代だけでなく、現代及び後世代の効用の累積の最大化を達成することである。

$$U = \text{Max} \sum_j U_j(N_j, S_j, E_j, H_j)$$

$$\text{Subject to: } R_j \geq N_j + S_j + E_j + H_j$$

ここでは、 U_j は j 世代目の総効用 ($j=1$ は現代)、 N_j は自然的資本、 S_j は社会的・道徳的資本、 E_j は人為的資本、 H_j は人的資本、 R_j は利用可能な資源総量 (自然, 社会, 経済, 情報, 制度など) である。

3. アンケートの設計と調査

対象地域：神奈川県横浜市金沢区沿岸域。

調査対象：一人以上の普通世帯の世帯員で計 1000 世帯。

抽出方法：電話帳データベース (黒船 2004) からサンプルを無作為に抽出。

調査方法：郵送による配布・回収。また、回答した質問表と回答確認ハガキを別々に送付してもらい、回答確認ハガキによる確認で、回答していない対象者に督促状を送付する。

調査期間：2006 年 4 月 14 日～5 月 15 日。その間、4 月 27 日に督促状発送。

有効配布が 835、有効回収が 450 で、有効回収率：450/835=53.9%。

アンケート用紙 (付録) は、回答者属性 (性別、年齢、家族構成、教育水準、世帯年収、住宅構造、沿岸線までの距離)、沿岸域への認知 (沿岸域のイメージ、範囲の認知)、沿岸・海洋とのかかわり (沿岸域での活動および頻度)、沿岸域の環境・災害認知、沿岸域管理の優先項目、沿岸域管理の住民参加システムの要否、沿岸域管理への評価、沿岸域災害 (津波・高波) の受容度、沿岸域の経済的評価、災害リスク削減への支払い意思額、環境リスク削減への支払い意思額、沿岸域管理の項目間関係を明らかにするためのコンジョイント分析、身の回りのリスク認知、自由記

述などの質問から構成され、計 130 項目がある。ここでは、主に沿岸域および沿岸域管理について報告する。

4. 主な回答結果

4. 1 回答者属性

調査対象地域である横浜市金沢区は、横浜市の南端に位置し、東には東京湾に面しており、南は横須賀市、逗子市、鎌倉市、西は栄区に、北は磯子区に面して、面積は約 30.68km²、周囲を海と山に囲まれている。沿岸域には、横浜市としても貴重な海辺の資源を有している。2005 年の国勢調査によると、区の総人口が 21 万人、そのうち、15 歳以上の就業者が 9.8 万人となっている。就業者の割合においては、事務・技術・管理関係が 47.7%と最も多く、それに続き、販売・サービス関係が 26.4%、生産・運輸関係と農林漁業作業者はそれぞれ 24.1%と 0.6%となっている。区の 1 世帯あたりの人員が 2.51 人、平均年齢が 42.2 歳、人口密度が 6795 人/km²となっている (横浜市 2006)。

横浜市金沢区の人口属性と比べると、回答者は高齢、低所得で、男性と地元出身が多い (表-1)。しかし、世帯主もしくは家計を支えるものを対象とした調査なので、回答者属性は、住民基本台帳から抽出した既往調査とは大きな差が見られないため、住民基本台帳からの抽出した調査とほぼ同等な性格を持っていると考えてよい。

表-1 回答者属性

項目	今回調査	2004 年金沢区統計
年齢 (歳)	62.4	42.2
世帯年収 (百万円)	6.42	8.67
世帯員数 (人)	3.02	2.40
男性割合 (%)	79.0	49.8
持家割合 (%)	86.4	91.5
地元出身割合 (%)	16.1	9.1 (2000 年データ)

4. 2 沿岸域への認知

沿岸域は、自然系と人間系との相互作用している最も明確な場所であるとされている。沿岸域での活動は 8 割以上の住民が“する”と回答しており、盛んに行われているといえる (図-2)。その活動回数は、年に平均すると、30.93 回となっている。

また、沿岸域のイメージは“散策や休憩のできる海浜公園・緑地”、“自然のままの砂浜”、“魚釣りなどができる磯や防波堤”、“自然のままの干潟”などの順である (表

-2) . 沿岸域の範囲のイメージは1 km以内が30.8%と最も多く、そして、500m以内が23.7%, 2km以内が11.9%, 100m以内が11.6%の順となっている(図-3) . 住民がイメージしている沿岸域範囲は、日本沿岸域学会が提案した100mとは異なっていることが分かった.

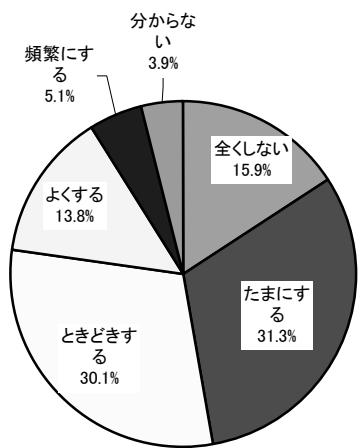


図-2 住民の沿岸域での活動頻度

表-2 住民の沿岸域へのイメージ (N=450)

項目	割合 (%)
1. 自然のままの砂浜 (白砂青松)	60.6
2. 自然のままの干潟	45.7
3. 岬や岩礁地帯	33.9
4. 魚釣り等ができる磯や防波堤	47.7
5. 散策や休憩のできる海浜公園・緑地	69.0
6. たくさんの旅客船や貨物船でにぎわう港	10.2
7. 多数の人が集まるショッピング・レストラン	4.9
8. 活気のある漁港	24.9
9. 煙突の林立する工業地帯	6.9
10. ヨットなどが係止めされたマリーナ	21.2
11. 大勢の人で混雑する海水浴場	24.5
12. ゴミや油の浮いている沿岸域	14.3
13. 津波や台風が来襲した時危険なところ	18.9

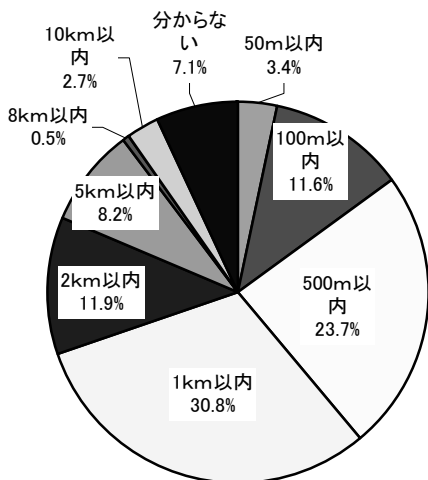


図-3 住民のイメージした沿岸域範囲 (海岸線より)

4. 3 沿岸域における環境・災害・利用活動の変化への認知

(1) 沿岸域の環境の変化への認知

2000年内閣府が行った「海辺ニーズに関する世論調査」の結果を比較するために、“10年程前と比較して沿岸域の環境はどうなったか”という同じ質問を住民に聞いた。回答者の平均居住年数が33.7年で、そのうち92%の回答者が10年以上の居住歴を持つ。“海の水質が良くなった”, “海面のゴミや油が少なくなった”, “砂浜のゴミが少なくなった”, などという選択肢を選んだ住民が割合的に多かった。一方, 沿岸域の生き物が少なくなった”と感じた住民も多かった。また, “沿岸域の松林”, “沿岸域の海藻”, “沿岸域の砂浜”, “堤防やブロックを含む沿岸域の景観”, “沿岸域への接近性”などの項目に対しては, “変わらない”と感じた住民が多かった(図-4.1~9)。

2000年内閣府が行った「海辺ニーズに関する世論調査」の結果と比較すると, 今回の調査は, 沿岸域への接近においては, 大きな差が見られないが, そのほかのすべての項目においては, 改善したと認知した住民の割合が多かった。

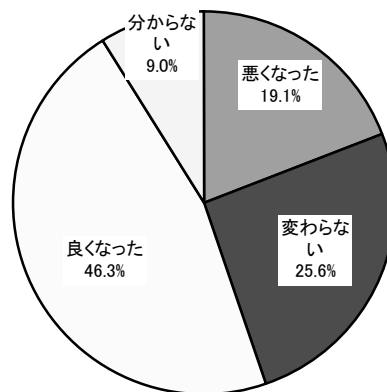


図-4.1 海の水質

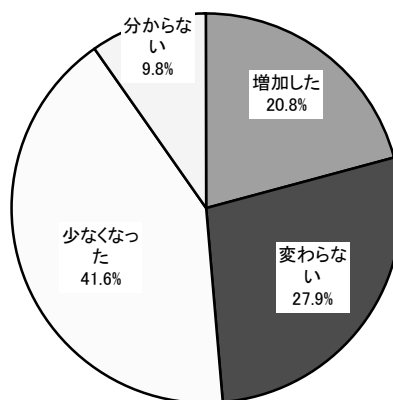


図-4.2 海面のゴミや油

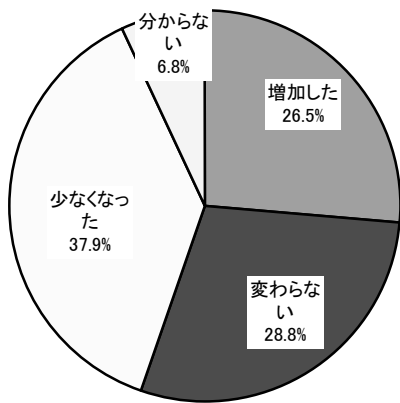


図-4.3 砂浜のゴミ

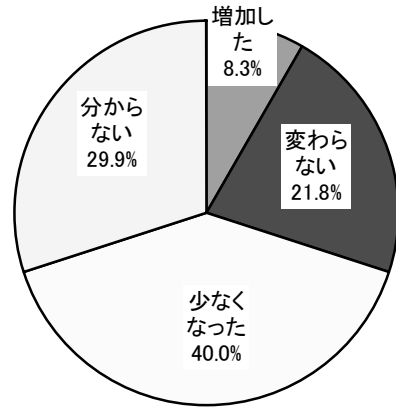


図-4.6 沿岸域の生き物

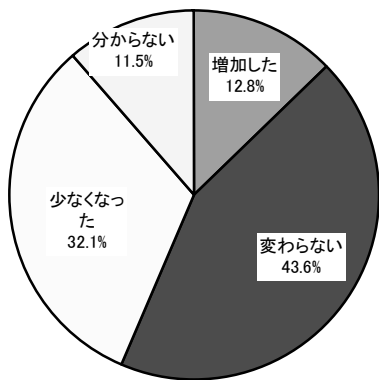


図-4.4 沿岸域の松林

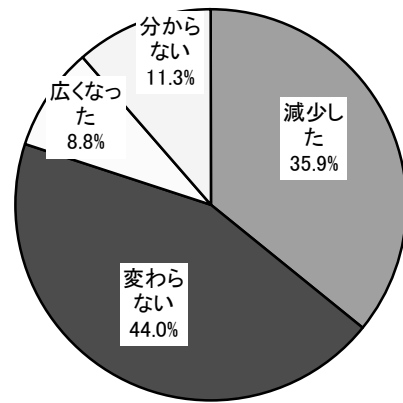


図-4.7 沿岸域の砂浜

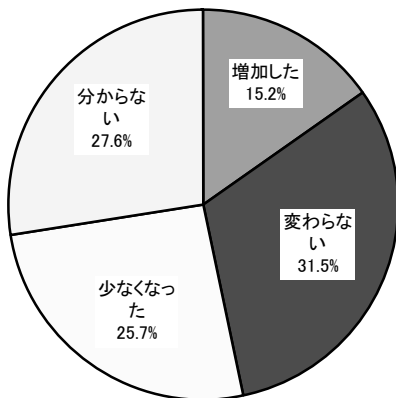


図-4.5 沿岸域の海草

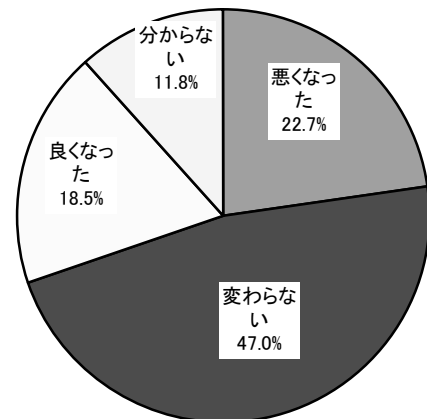


図-4.8 堤防やブロックを含む沿岸域の景観

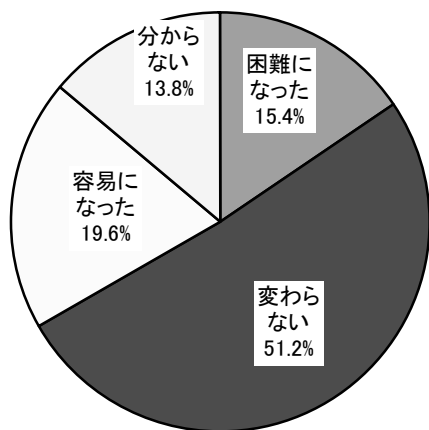


図-4.9 沿岸域への接近

(2) 沿岸域の災害の変化への認知

沿岸域災害に対して，“変わらなかった”と“わからない”を選択した住民を除くと，10年前と比較して地震と台風は多くなり，高波・津波と洪水は少なくなったと感じる

住民が多かった（表-3）．また，今後，自宅が災害を受ける可能性を尋ねたところ，地震と台風は将来にわたり発生しない（ゼロリスク）と思っている住民は少なく，6割以上は50年に1回以上の確率であろうと考えている．それと反対で高波・津波と洪水は，ゼロリスクと考えている住民は4分の1以上と高い．

(3) 沿岸域での地域住民・企業の利用

沿岸域での地域住民・企業の活動は，漁業は少なくなったと感じた住民の割合が多かった一方で，水泳・水遊び，散策，自然観察，サーフィンなどの水上スポーツなどの親水活動は盛んになったと感じた住民が多かった．また，釣りや野球・テニスなどのスポーツ，キャンプ，祭りや伝統行事，沿岸域のレストランでの飲食などは，以前と変わらないと感じた住民が多かった（表-4）．最後に，工業や港湾工事などの産業活動に対しては，わからないと答えた割合が多かった．それは，普段アクセスできないためだと考えられる．

表-3 10年前と比較しての沿岸域の災害発生頻度

	多くなった	変わらなかった	少なくなった	分からない	合計 (%)
1. 地震	26.6	48.7	5.4	19.3	100
2. 高波・津波	7.1	50.4	10.9	31.7	100
3. 洪水	11.2	47.1	19.3	22.4	100
4. 台風	27.7	46.6	9.5	16.3	100

表-4 将来，住民の自宅の自然災害による被害を受ける可能性

	5年に1回	10年に1回	20年に1回	50年に1回	100年に1回	100年以上に1回	将来にわたり発生しない	分からない	合計 (%)
1. 地震	13.9	10.6	14.4	22.2	7.3	2.8	0.9	27.7	100
2. 高波・津波	2.9	2.2	8.0	12.6	8.2	6.3	27.1	32.7	100
3. 洪水	5.1	6.6	11.4	11.2	5.8	4.4	26.7	28.9	100
4. 台風	29.8	18.3	11.9	6.9	2.6	1.2	3.6	25.7	100

表-5 地域住民・企業の沿岸域での活動

	盛んになった	変わらない	少なくなった	分からない	合計 (%)
1. 水泳・水遊び	40.0	28.6	24.1	7.3	100
2. 釣り	33.5	38.0	19.1	9.4	100
3. 散策	56.6	32.2	5.7	5.5	100
4. 自然観察	35.1	34.1	14.6	16.2	100
5. 野球・テニスなどのスポーツ	24.2	38.4	13.9	23.5	100
6. サーフィンなどの水上スポーツ	52.4	22.5	6.2	18.9	100
7. キャンプ	26.3	31.2	14.3	28.3	100
8. 祭りや伝統行事	22.5	49.2	15.7	12.6	100
9. 沿岸域のレストランでの飲食	31.6	34.7	15.9	17.8	100
10. 漁業	6.7	31.1	40.9	21.4	100
11. 工業	17.7	32.1	18.0	32.1	100
12. 港湾工事	16.3	23.6	19.2	40.9	100

4. 4 沿岸域管理への政策選好

(1) 沿岸域管理への全体的選好及びその評価

住民に“あなたは、今後の沿岸域管理をどのように進めるのがよいと思いますか”という質問をしたところ、65.3%の回答者が“水質や景観などの沿岸域の環境問題を優先的に解決すべき”との選択肢を選んだ。その次は“地震や高波などの自然災害の軽減策を優先的に実施すべき”との選択肢で、23.1%であった(図-5)。

“仮に、海岸線から50キロ離れた内陸部が、海辺から遠いことを除いて、住んでいるところと全く同じ生活環境(交通、学校、図書館、商店、景観、近隣関係など)を有し、また、今の家と全く同じ条件(面積、土地など)の住宅を無料で提供し、引越しのすべての作業は無料でやってくれるとします。さらに、内陸部への引越しによる海辺への接近利便性の喪失に対して、一回限りの補償が得られます。あなたは、その補償額(Willingness to accept: WTA)が最低いくらなら引越して良いと思いますか。”という質問を聞いたところ、最も多いのは5,000万円/世帯で、平均で6,533万円/世帯となる(図-6)。この値は、世帯年収の10倍位となる(Zhai and Suzuki 2006)。

(2) 海洋環境保全への評価

また、海洋環境の改善事業に対して、“現状より負担が

増えても、さらにより環境に改善できる事業を進める”と選択した住民(事業推進派)は39.8%であった。さらに、海洋環境を50%改善できる事業に対しての支払意思額(Willingness to pay: WTP)を聞いたところ、事業推進派は5,778円/人・年、全体的に2,667円/人・年となる(図-7)。

(3) 沿岸災害軽減への評価

身の回りにあるさまざまなリスクに対して、住民が危険を感じた度合いを評価してもらった(表-6)。中央値(5.8)以上の自然災害は地震と台風リスクであった。一番危険を感じたのは、地球温暖化と地震と交通事故で、ともに7.4であった。

また、沿岸域の災害対策に対して“現状より負担が増えても、さらに自然災害対策事業を進める”と選択した住民(事業推進派)は39.5%であった。さらに50年に1回の高波・津波災害に遭遇した場合の死亡率を10%と50%軽減できる事業への支払い意思額(WTP)をそれぞれ聞いたところ、事業推進派は6,032円/人・年と6,367円/人・年、全体的には2,383円/人・年と2,515円/人・年であった(図-8)。また、7割弱の住民は高波・津波リスクをある程度受け入れると回答している。その頻度に関しては、最も多いのは50年に1回と100年に1回であった(図-9)。

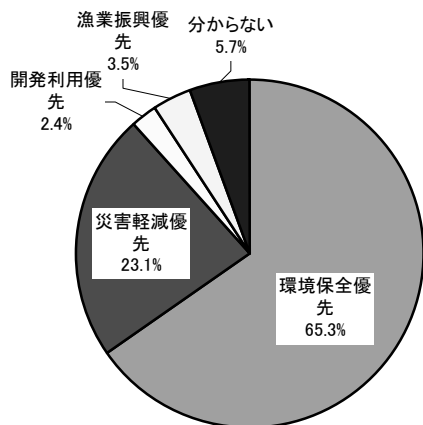


図-5 住民の沿岸域管理の政策選好

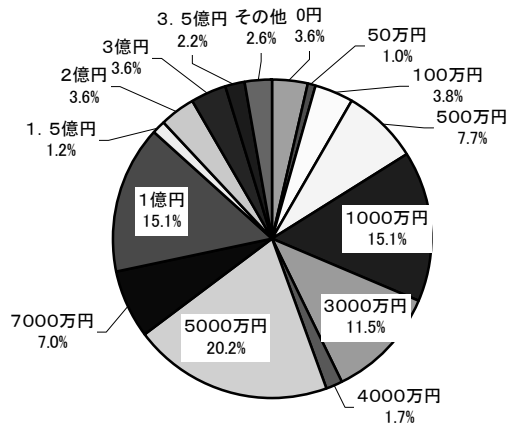


図-6 沿岸域への接近性の喪失における住民の受入額 (WTA)

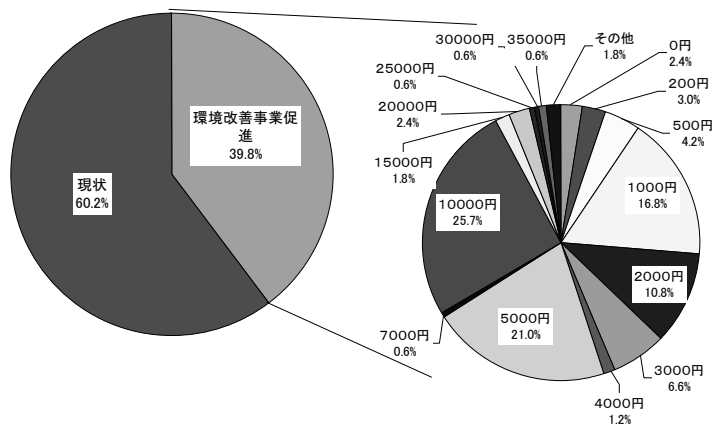


図-7 海洋環境改善への支払い意思額 (WTP)

表-6 身の回りのリスクへの住民の認知

リスク種類	度数	平均値	標準偏差
1.地震	411	6.9	2.9
2.高波・津波	408	2.9	3.0
3.台風	410	6.1	2.7
4.豪雨	407	5.6	2.9
5.河川の氾濫	408	3.9	3.2
6.土砂崩れ・崖崩れ	407	3.6	3.3
7.落雷	407	5.1	2.9
8.環境汚染（ダイオキシン等）による発ガン	407	5.4	3.1
9.地球温暖化	408	7.4	2.5
10.稀少動植物の絶滅	407	6.8	2.7
11.脳卒中	415	6.7	2.7
12.心不全	411	6.7	2.7
13.エイズ	400	3.3	3.2
14.新型肺炎 重症急性呼吸器症候群（SARS）	410	5.8	3.1
15.狂牛病（BSE）	408	4.9	3.2
16.鳥インフルエンザ	410	5.8	3.1
17.ガン	413	7.4	2.7
18.ガス爆発	390	5.3	2.8
19.火災	391	6.7	2.5
20.交通事故	395	7.4	2.3
21.航空機事故	392	5.0	2.8
22.労働災害	388	4.8	2.9
23.強盗	394	6.4	2.7
24.殺人・テロ	395	5.9	2.9
25.麻薬	392	3.4	3.2
26.原子力・放射線などの事故	390	4.7	3.2
27.インターネット被害	388	5.7	3.4
28.遺伝子組み換え農作物の生態への影響	391	6.0	2.8
29.遺伝子組み換え食品の健康への影響	389	6.2	2.8

注：「全く感じていない」は0点，「非常に感じている」は10点とする

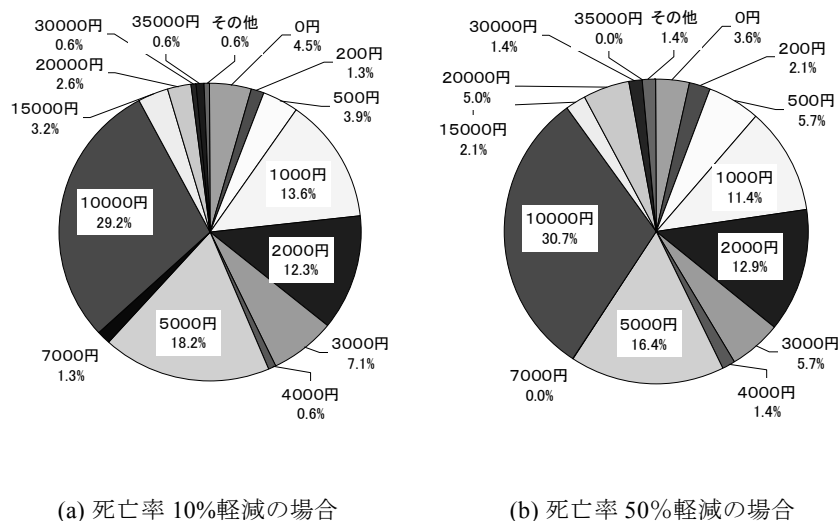


図-8 高波・津波による死亡率軽減への支払い意思額 (WTP)

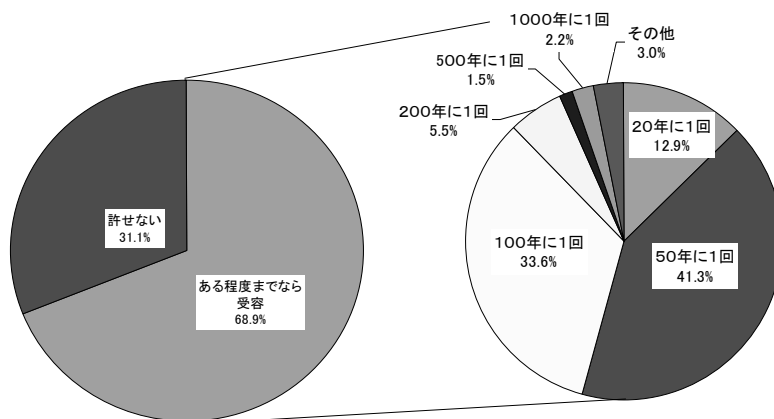


図-9 高波・津波災害リスクへの受け入れ

4. 5 コンジョイント分析による沿岸域管理の項目選好の分析

水質、景観、地震、高波などの項目に対してどういう選好があるのかは、コンジョイント分析手法を用いて検討する。コンジョイント分析は、複数の要因間においてどの要因がどの程度重視されているのかを明らかにすることができる。コンジョイント分析には、完全プロフィール評定型 (Contingent ranking と Contingent rating) やペアワイズ評定型 (Paired comparisons), 選択実験型 (Choice experiments)などの種類があり (Bateman et al 2001; Greene 2003), それぞれメリットとデメリットを有している。本

研究では、政策を実施するかしないか、政策代替案の比較を同時に行うという目的を有しているため、選択実験型コンジョイント分析を適用して評価を行った。

まずは、多様な選択肢をより多く住民に提示できるように、表-7に示すとおり沿岸域管理の属性 (要因) とその水準を設定した。ここでは、沿岸環境保全、沿岸災害軽減及び沿岸域利用の13の属性の水準はすべて7つで、そのための新たな負担の水準は5つである。しかし、単純な組み合わせをすると、 $13^7 \times 5$ 組 (プロフィール) になり、現実には無理となるため、被験者への負荷を減らす観点から、直交計画などにより、一部の属性水準の組み合わせでプロフィールを作成することが一般的である。

そして、統計ソフトである SPSS (SPSS Inc. 1999) を用いて、直交計画により候補プロファイルを得て、現実に適合したプロファイル計 36 個を決めた。

さらに、新たな政策 (2 つ) と現状のままを組み合わせた評価カードを作成した (図-10)。政策 3 の現状のままの政策は、すべての選択実験において共通である。

最後に、それぞれの住民に異なる評価カードを 4 回回答してもらった。

コンジョイント分析は、効用の攪乱項が第一種極値分布 (Gumbel Distribution) に従っている限り、多項ロジットモデル (式 (1)) を用いて行われる。\$V_{ij}\$ は第 \$i\$ 番目の回答者が \$J\$ 個の選択肢の中から \$j\$ を選択した場合の効用の観察可能な部分で、\$P(i/Y)\$ は、選択肢 \$i\$ を選択する確率である。間接効用関数 \$V\$ は式 (2) の通り定式化される。ここで、\$P\$ は提示された新たな負担、\$Z\$ はコンジョイント分析における選択固有の属性変数ベクトル、\$\beta, \gamma\$ はそれぞれパラメータである。

沿岸域管理の最終の目的 (効用) は沿岸域の持続可能な発展である。ある属性のための費用が上昇した場合、住民はそれに替わる属性に切り替えることで最終目標を達成する傾向が強くなる。このように属性費用変化によって、目的とされる属性が代替政策を取って代わられる現象を政策間の代替効果 (トレードオフ) という。

式 (3) は、個々の属性に対しての限界的支払い意思額 (marginal willingness to pay : MWTP) であるが、式 (4) は、式 (3) を一般化した形で、個々の属性間の代替効果を表す。

$$P(i/Y) = \frac{\exp(\lambda V_i)}{\sum_j \exp(\lambda V_j)} \quad (1)$$

$$V_i = \beta P_i + \gamma Z_i \quad (2)$$

$$MSR_i = - \frac{\partial V / \partial x_i}{\partial V / \partial price} \quad (3)$$

$$MSR_{j \rightarrow i} = - \frac{\partial V / \partial x_i}{\partial V / \partial x_j} \quad (4)$$

コンジョイント分析を行った際に、4 つのカードすべてにおいて政策 3 (現状) を選択したサンプルは良く考えずに選択したものである可能性が大きいため、分析データベースから削除され、残ったのは 90 サンプルであった。経済分析ソフトである LIMDEP8.0 (Greene 2002) を用いて分析した結果は表-8 である。10% 有意水準で統計的に有意な変数は、環境保全では“漂着ゴミ・油”と“松林・海草”，沿岸防災では“地震”，“高波・津波”と“洪水”，沿岸域利用では“港湾”，“サービス業”と“観光・娯楽業”となる。また，“サービス業”と“観光・娯楽業”が負の符号を持つことは、回答者がこの二つの産業がすでに多すぎ、抑制すべきと見ていると読み取れる。また、年齢、性別、世帯年間収入、教育水準なども沿岸域管理の選好に影響を与えることが確認された。

注意すべきなのは、台風の危険を多く感じているにもかかわらず、ここでは統計的に有意でないが、それは矛盾ではないということである。リスクは結果 (consequence) と頻度 (確率) との両者からなるものである。前者の危険を感じる度合いはリスクの結果と、ここは頻度と取られるためである。また、台風は“風”というイメージが強いが、風害の発生は非常にまれであるため、有意性が落ちたと考えられる。

沿岸域管理における各属性間のトレードオフ関係を表-9 に示す。例えば、上から 2 行目にある沿岸域の漂着ゴミや油を 10% [=10×(-1%)] 軽減できる政策を選択した場合、新たな政策のために一人当たり年間 1,020 円 [=(-10%)×(-102 円/%)] を負担する用意があることを示している。また、同じ負担金額で、海辺の松林や海草を増加させるため使われれば、現状より 19.6% (=10×1.96%) 増加できるという期待がある。換言すると、10% ほど漂着ゴミや油を現状から少なくすることと、松林や海草を現状から 19.6% 増加することにおける住民の効用は同等であると考えられる。

表-7 選択実験における属性と水準

属性		水準						
		現状	1	2	3	4	5	6
環境保全	1. 水質	0	-50%	-20%	-10%	10%	20%	50%
	2. 漂着ゴミや油	0	-50%	-20%	-10%	10%	20%	50%
	3. 松林・海草	0	-50%	-20%	-10%	10%	20%	50%
	4. 景観（堤防・ブロック）	0	-50%	-20%	-10%	10%	20%	50%
災害軽減頻度	1. 地震	0	-50%	-20%	-10%	10%	20%	50%
	2. 高波・津波	0	-50%	-20%	-10%	10%	20%	50%
	3. 洪水	0	-50%	-20%	-10%	10%	20%	50%
	4. 台風	0	-50%	-20%	-10%	10%	20%	50%
沿岸域利用	1. 漁業	0	-50%	-20%	-10%	10%	20%	50%
	2. 工業	0	-50%	-20%	-10%	10%	20%	50%
	3. 港湾	0	-50%	-20%	-10%	10%	20%	50%
	4. サービス業	0	-50%	-20%	-10%	10%	20%	50%
	5. 観光・娯楽業	0	-50%	-20%	-10%	10%	20%	50%
新たな負担（円/人・年）		0	1,000	2,000	5,000	10,000	NA	NA

注: NAは「該当なし」を指す。

問 16 下記の3つの沿岸域政策の中で、あなたが最も支持したいとお考えになるのはどの政策ですか？

	沿岸域政策 1	沿岸域政策 2	沿岸域政策 3(現状)
海洋環境の変化項目と程度	現状	海浜の松林や草花 10%増加	現状
災害対策の優先項目と程度	洪水被害頻度 50%軽減	高波・津波被害頻度 20%軽減	現状
経済開発（抑制）項目と程度	娯楽施設 50%増加	工業生産 10%増加	現状
1人当たり年間負担	5,000円	1,000円	0円
	↓	↓	↓
あてはまる番号1つを○で囲んで下さい	1.	2.	3.

図-10 評価カード

表-8 コンジョイント分析結果

独立変数		Coeff.	Std.Err.	t-ratio	P-value
環境保全	1. 水質	0.001	0.006	0.233	0.816
	2. 漂着ゴミや油	-0.038	0.006	-5.990	<0.001
	3. 松林・海草	0.019	0.005	4.110	<0.001
	4. 景観（堤防・ブロック）	-0.029	0.048	-0.596	0.551
災害軽減頻度	1. 地震	-0.038	0.006	-6.195	<0.001
	2. 高波・津波	-0.044	0.006	-7.263	<0.001
	3. 洪水	-0.052	0.007	-7.174	<0.001
	4. 台風	0.006	0.009	0.738	0.460
沿岸域利用	1. 漁業	0.001	0.004	0.316	0.752
	2. 工業	-0.002	0.006	-0.339	0.735
	3. 港湾	0.019	0.006	3.097	0.002
	4. サービス業	-0.064	0.023	-2.842	0.004
	5. 観光・娯楽業	-0.022	0.008	-2.614	0.009
新たな負担		-0.00037	0.00005	-7.193	<0.001
交差項	ASCA	0.367	0.579	0.634	0.526
	ASCA x 性別 (女性 =0,男性=1)	-0.403	0.226	-1.785	0.074
	ASCA x 年齢	0.108	0.078	1.395	0.163
	ASCA x 年収 (200 万円以下=1, 200~400 万円=2,..., 1400 万円以上=8)	0.082	0.047	1.718	0.086
	ASCA x 教育 (高校以下=0,短大以上=1)	-0.119	0.182	-0.656	0.512
	ASCA x 出身 (地元=1, 転入=0)	-0.601	0.251	-2.392	0.017
	ASCB	-0.690	0.600	-1.149	0.250
	ASCB x 性別 (女性 =0,男性=1)	-0.456	0.229	-1.988	0.047
	ASCB x 年齢	0.250	0.081	3.073	0.002
	ASCB x 年収 (200 万円以下=1, 200~400 万円=2,..., 1400 万円以上=8)	0.040	0.049	0.808	0.419
	ASCB x 教育 (高校以下=0,短大以上=1)	-0.302	0.185	-1.627	0.104
	ASCB x 出身 (地元=1, 転入=0)	-0.221	0.267	-0.826	0.409
Number of observations 1080		Log likelihood function		-952.56	
R-sqrd = 0.202		RsqaAdj		= 0.192	
Chi-squared[24] = 435.96		Prob [chi squared > value] = <0.00001			

* ASCA : 選択肢 1 (沿岸域政策 1) の固有定数項 ASCB : 選択肢 2 (沿岸域政策 2) の固有定数項

表-9 沿岸域管理における属性間のトレードオフ

	水質	漂着ゴミや油	松林・海草	景観	地震	高波・津波	洪水	台風	漁業	工業	港湾	サービス業	観光・娯楽業	新たな負担 MWTP
水質	-1.0	0.04	-0.07	0.05	0.04	0.03	0.03	-0.22	-1.01	0.63	-0.07	0.02	0.06	4
漂着ゴミや油	27.3	-1.00	1.96	-1.32	-1.00	-0.85	-0.73	5.89	27.45	-17.23	1.95	-0.59	-1.71	-102
松林・海草	-13.9	0.51	-1.00	0.67	0.51	0.43	0.37	-3.00	-14.00	8.79	-1.00	0.30	0.87	52
景観	20.6	-0.76	1.48	-1.00	-0.76	-0.64	-0.55	4.45	20.76	-13.04	1.48	-0.45	-1.29	-77
地震	27.2	-1.00	1.95	-1.32	-1.00	-0.85	-0.73	5.86	27.35	-17.17	1.95	-0.59	-1.70	-101
高波・津波	32.0	-1.17	2.30	-1.55	-1.18	-1.00	-0.86	6.90	32.20	-20.22	2.29	-0.69	-2.00	-119
洪水	37.4	-1.37	2.69	-1.81	-1.38	-1.17	-1.00	8.07	37.61	-23.62	2.68	-0.81	-2.34	-139
台風	-4.6	0.17	-0.33	0.22	0.17	0.14	0.12	-1.00	-4.66	2.93	-0.33	0.10	0.29	17
漁業	-1.0	0.04	-0.07	0.05	0.04	0.03	0.03	-0.21	-1.00	0.63	-0.07	0.02	0.06	4
工業	1.6	-0.06	0.11	-0.08	-0.06	-0.05	-0.04	0.34	1.59	-1.00	0.11	-0.03	-0.10	-6
港湾	-14.0	0.51	-1.00	0.68	0.51	0.44	0.37	-3.01	-14.05	8.82	-1.00	0.30	0.87	52
サービス業	46.1	-1.69	3.31	-2.23	-1.70	-1.44	-1.23	9.95	46.38	-29.12	3.30	-1.00	-2.89	-172
観光・娯楽業	16.0	-0.59	1.15	-0.77	-0.59	-0.50	-0.43	3.44	16.06	-10.08	1.14	-0.35	-1.00	-59
新たな負担	-1.0	-0.01	0.02	-0.01	-0.01	-0.01	-0.01	0.06	0.27	-0.17	0.02	-0.01	-0.02	-1

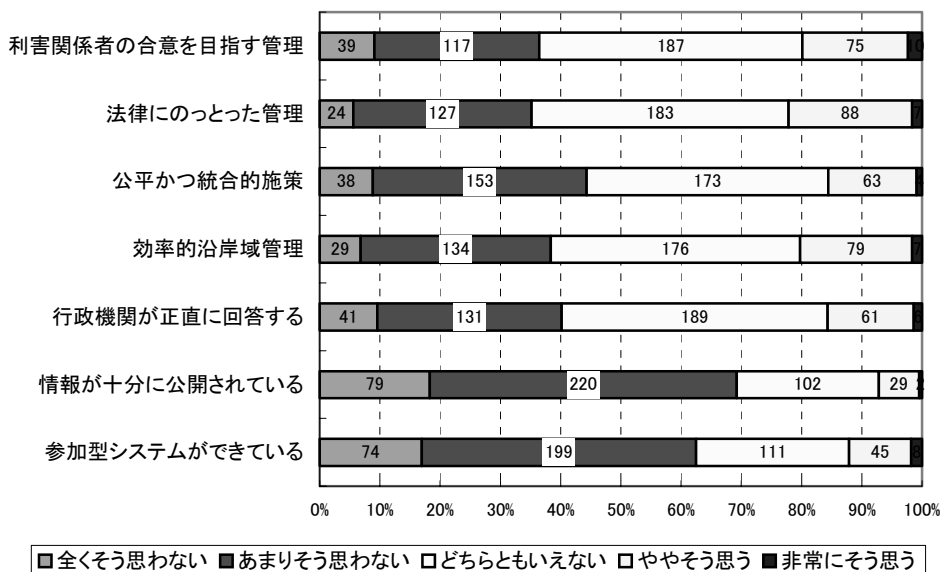


図-11 住民の現状の沿岸域管理への期待（評価）

4. 6 沿岸域管理への参加

(1) 沿岸域管理への期待

沿岸域管理には、住民参加に基づいた、優れたガバナンス（Good Governance）が求められている。優れたガバナンスとは、国連アジア太平洋経済社会委員会（UNESCAP）によれば、参加性が高く、透明で、説明責任がある、法律に準拠する、効果的で公平なもの、などであるとしている。優れたガバナンスには8つの詳細な評価項目があるが、こ

こは、説明責任(accountable)と応答責任(responsible)との二つを日本語の“行政機関が正直に回答する”責任にまとめることにより、7つに統合して、現状の沿岸域管理への住民の評価を聞いてみた。住民の評価結果（図-11）は、優れた沿岸管理を強く求めていることを示唆している。特に情報公開や参加型システムの確立への期待が6割以上と最も強かった。

(2) 沿岸域管理への参加意欲

“沿岸域管理に住民参加型システムをつくるべき”と回答した割合は7割以上と高い(図-12)。また、3分の1の回答者が沿岸域管理に関する議論に参加してみたいと思っている(図-13)。

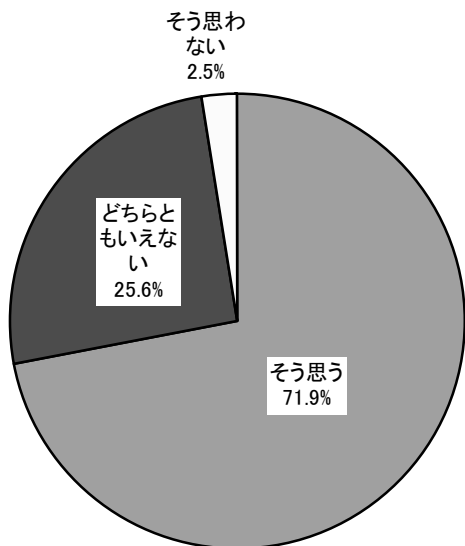


図-12 参加型沿岸域管理システム作成の必要性

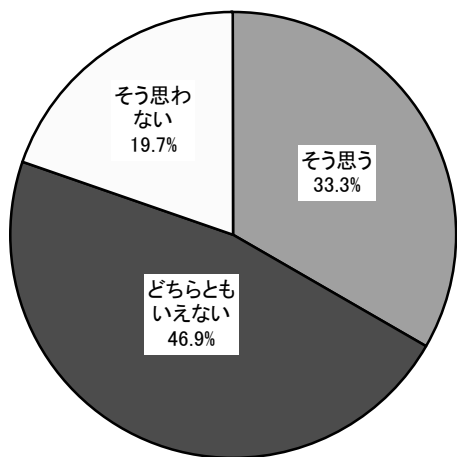


図-13 沿岸域管理に関する議論などへの参加意欲

5. 終わりに

本研究は、近年、日本の沿岸域で生じている様々な沿岸域の課題(環境保全、自然災害軽減、沿岸域の有効利用)を念頭に置き、望ましい沿岸域管理のあり方をさまざまな視点から研究し、政策代替案の形成を支援していくための基礎的データを収集・分析するべく、東京湾沿岸に位置す

る横浜市金沢区の住民を対象に実施した「沿岸域管理に関するアンケート調査」の結果をまとめた。まずは、沿岸域管理の枠組みを立て、そして、その枠組みに基づいた調査内容を①沿岸域のイメージと範囲、②沿岸域の現状はどうなっているか、③沿岸域管理の優先項目は何か、④参加型沿岸域管理に対してどのような期待があるのかに分けて分析・検討した。

①住民の沿岸域のイメージは“散策や休憩のできる海浜公園・緑地”、“自然のままの砂浜”、“魚釣りなどができる磯や防波堤”、“自然のままの干潟”で、その範囲は海岸線から1km以内と認知している回答者の割合が多い。

②“海の水質が良くなった”、“海面のゴミや油が少なくなった”、“砂浜のゴミが少なくなった”、“沿岸域の生き物が少なくなった”と感じた住民が多かった一方、“沿岸域の松林”、“沿岸域の海草”、“沿岸域の砂浜”、“堤防やブロックを含む沿岸域の景観”、“沿岸域への接近性”などの項目については、“変わらない”と感じた住民が多かった。

③10年前と比較して“地震”と“台風”の発生頻度は多くなり、“高波・津波”と“洪水”の頻度は少なくなったと感じる住民が多かった。また、今後自宅が災害を受ける可能性は、“地震”と“台風”が“高波・津波”と“洪水”より高いと感じている住民が多かった。

④沿岸域での地域住民・企業の活動に関しては、漁業は少なくなり、水泳・水遊び、散策、自然観察、サーフィンなど水上スポーツなどの親水活動は盛んになったと感じた住民が多かった。また、釣りや野球・テニスなどのスポーツ、キャンプ、祭りや伝統行事、沿岸域のレストランでの飲食などは、以前と変わらないと感じた住民が多かったが、工業や港湾工事などの産業活動に対しては、わからないと答えた割合が多かった。

⑤沿岸域管理への政策選好については、全体としては沿岸域環境保全、そして沿岸防災という順で沿岸域管理を望んでいる。これをコンジョイント分析手法を用いて詳細に検討したところ、環境保全では“漂着ゴミ・油”と“松林・海草”、沿岸防災では“地震”、“高波・津波”と“洪水”、沿岸域利用では“港湾”、“サービス業”と“観光・娯楽業”という詳細な重点項目が得られた。また、年齢、性別、世帯年間収入、教育水準なども沿岸域管理の選好に影響を与えることが確認された。

⑥沿岸域管理に対して、情報公開や参加型システムの確立への期待が強かった。また、3分の1の回答者が沿岸域管理に関する議論に参加してみたいと思っている。

今回のアンケート調査の回収率は53.9%と高く、また、

たくさんの回答者から沿岸域管理に関して意見やコメントが自由記述として寄せられていることから、住民の沿岸域管理への関心の高さが窺える。これらの住民からの生の声や生のデータは、沿岸域管理の政策策定（例えば、沿岸域の範囲の指定、政策重点項目の決定、住民参加システムの確立など）に重要な示唆を与えるものとなる。

(2006年11月17日受付)

謝 辞

本調査を進めるにあたり、沿岸海洋研究部 沿岸域システム研究室大森真由美氏・江間靖代氏、同部 海洋環境研究室笠原幸氏にご協力いただきました。また、国土技術政策総合研究所報告・資料審査会にて審査委員からいただいた多数の貴重なご意見・コメントが論文の改善に大いに役立ちました。ここに深く感謝の意を表します。

参考文献

- Bateman *et al* (2002): *Economic Valuation with Stated Preference Techniques: A Manual*. Edward Elgar Publishing Limited.
- Chua, T.E. (1998). Lessons learned from practicing integrated coastal management in Southeast Asia. *Ambio*, 27(8): 599-610.
- Cicin-Sain, B. and R.W. Knecht (1998): *Integrated Coastal and Ocean Management: Concepts and Practices*. Island Press: Washington, D.C / Covelo, California.
- Greene, W. H. (2002): *LIMDEP version 80. Reference Guide*. Econometric Software, Inc
- Greene, W. H. (2003). *Econometric analysis*, Prentice-Hall International, Inc.
- Holligan, P. M. and de Boois, H. (1993): *Land-Ocean Interactions in the Coastal Zone (LOICZ) Science Plan*. IGBP Report no. 25, 50pp.
- Olsen, S., J. Tobey and M. Kerr. (1997): A common framework for learning from ICM experience. *Ocean and Coastal Management*. 37: 155-174.
- Sorensen, J. (1997): National and international efforts at integrated coastal management: definitions, achievements and lessons. *Coastal Management*. 25: 3-41.
- SPSS Inc. (1999): *SPSS 10.0J for Windows*. SPSS Inc. (in Japanese).
- Turner, R. K., W. N. Adger and I. Lorenzoni (1998): *TOWARDS INTEGRATED MODELLING AND ANALYSIS IN COASTAL ZONES: PRINCIPLES AND PRACTICES*, LOICZ Reports & Studies No. 11, iv + 122 pp. LOICZ IPO, Texel, The Netherlands.
- United Nations(1992): *Agenda 21*. Available at <http://www.un.org/esa/sustdev/documents/agenda21/english/agenda21toc.htm>. Accessed on Feb. 28, 2006.
- United Nations(2002): *Plan of Implementation of the World Summit on Sustainable Development*. Available at http://www.un.org/esa/sustdev/documents/WSSD_POI_PD/English/WSSD_PlanImpl.pdf. Accessed on Feb. 28, 2006.
- United Nations(1982): *United Nations Convention on the Law of the Sea*. http://www.un.org/Depts/los/convention_agreements/convention_overview_convention.htm. Accessed on Feb. 28, 2006.
- UNESCAP: *What is good governance?* Available at <http://www.unescap.org/huset/gg/governance.htm>. Accessed on March 24, 2006.
- World Commission on Environment and Development, UN, (1987): *Our Common Future*; OUP.
- Zhai, Guofang and Saburo Ikeda (1998): A transfrontier risk profile in the North-East Asia, In “*Risk Research and Management in Asian Perspective*”, Edited by Beijing Normal University et al, International Academic Publishers, pp.609-616.
- Zhai, Guofang and Saburo Ikeda (2005): Regional Sustainability with Disaster Risks and Multi-attribute Evaluation: - Case of Japanese floods-. Proceedings of *The Sustainable Development of Asia Pacific- Multi-Conference on the applications of System Dynamics and the Disciplines of Management*. November 4 - 6, 2005. School of Economics & Management, Tongji University, Shanghai, China. pp.135-142. (CD-ROM)
- Zhai, Guofang and Takeshi Suzuki (2006): Valuing Coastal Zone in Japan with Contingent Valuation Method. Proceedings of Techno-Ocean2006/19thJASNAOE Ocean Engineering Symposium (CD-ROM). October 18-20, 2006.
- 「21世紀の国土のランドデザイン」推進連絡会議 (2000) : 沿岸域圏総合管理計画策定のための指針.
- 池田三郎・翟 国方 (2000) : 「第3章 北東アジア大陸付属海の水質汚濁」, 『中国の環境』, 文部省重点領域研究【中国の構造変動】シリーズ6巻『環境—成長への制約となるか』(小島麗逸 編), 東京大学出版会, pp.103-162.

- 沿岸域総合管理研究会（2003）：沿岸域総合管理研究会提言～未来の子供達へ美しく安全で生き生きした沿岸域を引き継ぐために～。
- 国土庁（現・国土交通省）（1998）：第5次全国総合開発計画「21世紀の国土のグランドデザイン—地域の自立の促進と美しい国土の創造—」。
- 国土庁（現・国土交通省）（2000）：沿岸域圏総合管理計画策定のための指針。
- 翟 国方・鈴木 武（2006a）：中国における沿岸・海洋管理の動向。海洋開発論文集 22：181-186。
- 翟 国方・鈴木 武（2006b）：中国の沿岸・海洋管理制度の現状及び課題。国土技術政策総合研究所資料 No.326。
- 鈴木武（2005）：ペイメントカードCVMの推定精度—三河湾の干潟・浅場造成を事例として—。国土技術政策総合研究所資料，No.143，国土技術政策総合研究所。
- 鈴木武（2006）：有明海の環境に対する住民の意識構造。国土技術政策総合研究所資料，No.325，国土技術政策総合研究所。
- 内閣総理大臣官房広報室（2000）：海辺ニーズに関する世論調査 <http://www8.cao.go.jp/survey/h12/umibe/index.html>。
アクセス日：2006年12月6日。
- 日本沿岸域学会（2000）：日本沿岸域学会・2000年アピール—沿岸域の持続的な利用と環境保全のための提言—。
- 古川恵太・小島治幸・加藤史訓（2005）：海洋環境施策における順応的管理の考え方。海洋開発論文集 21：67-72
- 横浜市（2006）：区別統計ポータルサイト。
<http://www.city.yokohama.jp/me/stat/ward/kanazawa.html>。
アクセス日：2006年12月6日。