

地球温暖化に伴う海面上昇に対する住民意識と長期的対策のあり方

細見 寛* ・角湯克典** ・内田 智***
五味久昭**** ・板橋直樹***** ・三村信男*****

海面上昇による外力の増大と少子高齢化による人口減少という、これまでにない社会条件下における海岸管理のあり方を検討するため、沿岸域の住民を対象に防護・移転・減災対策に対する意識についてアンケート調査を実施した。その結果、防護対策よりも移転や減災対策を望む人が多いこと、危険区域の情報提供とともに、ある程度の経済的支援によって移転対策は実現可能であることを示す結果を得た。移転対策の実施には国土保全の問題が残されるほか、我が国の海岸線全域での実施は不可能であることから、防護、移転、減災対策を適切に組み合わせるベストミックス政策を目指す必要があることを示した。

1. はじめに

2004年には観測史上最多の台風が来襲・上陸し、既往最大値を上回る潮位や波浪が発生して、海岸保全施設やその背後地が激しく被災した。このような海岸の危険度が増大する長期的要因として、地球温暖化に伴う海面上昇や気象海象現象の変化が指摘されており、これらの影響は今後一層顕在化することが予想されている (IPCC WGI, 2001)。このため、現在の防護施設のままでは、外力が増大した分、相対的に防護水準が下がることとなる。しかし、外力の増大に対応して天端の高上げ等を実施すると、財政負担が増加する一方、設計基準以上の外力に対する背後地の被害ポテンシャルを増大させる危険がある (吉田・高木, 2003)。また、我が国の人口は2006年をピークに減少に転じ (日本の統計, 2005)、世界の主要国に先駆けて総人口が減少する過程に入ることから、沿岸域の住民も減少することが予想される。

このような社会情勢を踏まえ、国内外の事例から今後我が国の海面上昇対策に活用できそうな項目を調査した結果、従来の“施設整備等に関する施策 (防護)”に加えて、“土地利用変更に関する施策 (移転)”や“防災体制の充実等に関する施策 (減災)”等が抽出されている (細見ほか, 2005)。この結果は、被害ポテンシャル増大の回避、自然海浜の次世代への継承、海浜部の維持管理費削減が可能な移転対策や、ソフト的な防災体制の充実等これまでと異なる対策の検討を要請している。

これらは実績が少ないため、それを制度化していくためには、背後地住民の意識が重要な鍵となるが、住民意識の調査は未だ実施されていないのが現状である。

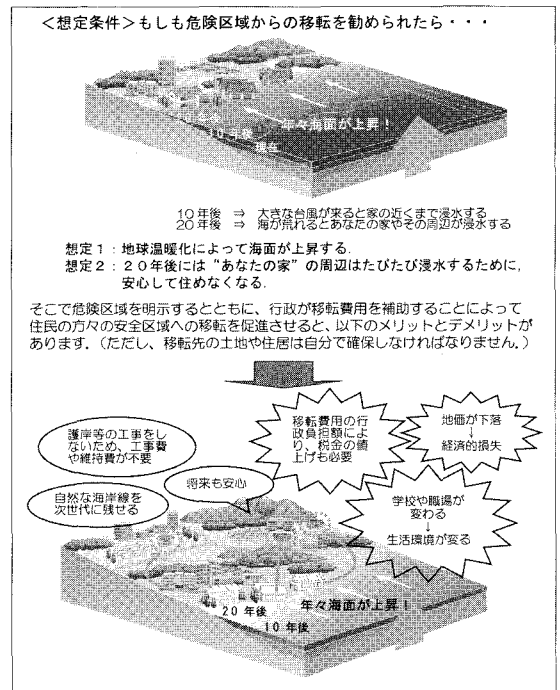


図-1 アンケートの想定条件説明のイメージ (移転対策の例)

そこで本研究では、沿岸域の住民を対象とした意識調査を行い、海面上昇・少子高齢化等の長期的な社会条件変化の中での海岸管理のあり方を示すことを目的とした。

2. 沿岸域の国民に対するアンケート調査

(1) 設問関連情報の提供とアンケート実施方法の留意点

このアンケート調査は“海面上昇の影響”や“防護、移転、減災対策の違い”など、回答者があまり触れたことのない内容に関する設問が多く、認識の不統一による回答のばらつきが懸念された。そこで、具体的な設問に入る前に、地球温暖化の基本知識に関する資料を添付したほか、設問に図-1のようなイメージ図を盛り込み、

*	国土交通省河川局海岸室長
**	国土交通省河川局海岸室課長補佐
***	国土交通省河川局海岸室係長
****	正会員 パシフィックコンサルタンツ株式会社
*****	正会員 工修 パシフィックコンサルタンツ株式会社
*****	正会員 工博 茨城大学教授 広域水圏環境科学教育研究センター

表-1 アンケート回答者の構成

性別	男性	回答数	%
	女性	911	44.2
年齢	16才～19才	75	3.6
	20才～24才	127	6.2
	25才～29才	319	15.5
	30才～34才	436	21.2
	35才～39才	364	17.7
	40才～44才	316	15.3
	45才～49才	199	9.7
	50才～54才	90	4.4
	55才～59才	64	3.1
職業	60才以上	71	3.4
	公務員	110	5.3
	経営者・役員	37	1.8
	会社員(事務系)	311	15.1
	会社員(技術系)	351	17.0
	会社員(その他)	161	7.8
	自営業	175	8.5
	自由業	39	1.9
	専業主婦	364	17.7
	パート・アルバイト	222	10.8
	学生	147	7.1
	その他	144	7.0

想定条件や対策メニューを実施した場合のメリット・デメリットを明示するよう配慮した。

一方、詳細な解説を記述すると設問中の情報量が多くなり、回答者の負担増大による回答率低下につながるものが懸念されたことから、紙面による記述式のアンケートではなく、回答者のニーズによって、提示される情報量のある程度調整することが可能なインターネットによるアンケート方式を採用した。

(2) アンケートの実施概要

実際のアンケート調査は、事前調査による沿岸域居住者の絞込みと本調査の2段階に分けて実施した。事前調査では、日本全国から海面上昇の被害を直接受ける可能性の高い沿岸域の住民を抽出するために、“居住する市区町村が海に面している”、“海から徒歩30分以内に居住している”の2つの条件に該当する人を抽出した。さらに、ここで抽出した回答者を対象にして本調査を行い2061件の回答を得た。回答者の性別、年齢、職業の構成を表-1に示す。男女比は56:44でやや男性が多く、年齢は16～77才で職業も多岐に亘っている。年齢は25～44才が約7割、職業は会社員(32.1%)と専業主婦(17.7%)で半数を占めている。このほか、居住地区については、海岸線をもつ全ての都道府県の住民から回答を得ている。

アンケートの導入部では、地球温暖化とそれに伴う海面上昇への関心度や関連情報の認識度について質問し、このテーマに興味に向いてから海面上昇やその影響についての基礎的情報を提供した。次に、海面上昇で自分の家が危険となる場合の回答者の意識・行動を把握する目

的で、好ましい自主的対策と行政に望む事項について質問した。

さらに、海面上昇対策として防護、移転、減災対策をあげて、それぞれについてメリット・デメリットを紹介した上で、これらの対策に対する評価をたずねた。最後に住居形態や被災経験等の回答者属性について質問した。

本アンケートの結果の一部は細見ほか(2005)で示したが、以下では住民意識に焦点をあてて詳しく紹介する。

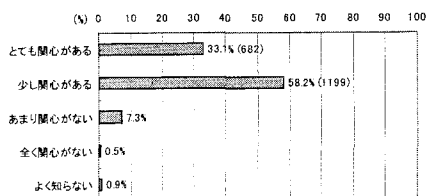


図-2 地球温暖化への関心度

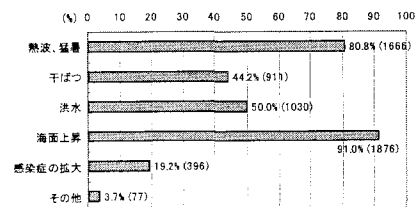


図-3 地球温暖化が及ぼす影響のイメージ (複数回答可)

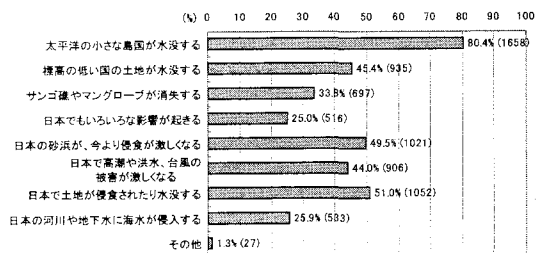


図-4 海面が上昇した場合のイメージ (複数回答可)

(3) 調査結果

a) 地球温暖化への関心度と海面上昇の影響の認知度
地球温暖化への関心度については、「とても関心がある」が33.1%、「少し関心がある」が58.2%で、関心のある人が91.3%に上り、ほとんどの人が地球温暖化に関心を持っていることが分かった(図-2)。

地球温暖化の影響として思い浮かべる事象については、91.0%の人が海面上昇を挙げており、地球温暖化に伴って海面上昇が生じることが十分に認識されていることが示された(図-3)。しかし、海面上昇によって「太平洋

の小さな島国が水没する」ことは80.4%の人が認識していたが、日本国内の影響に関する認知度は、51～25%であり、国内における海面上昇の影響に関する認識は相対的に弱いことが浮き彫りとなった（図-4）。

b) 自分の家が危険となった場合の行動について

「海面上昇により20年後には自分の家の周辺が度々浸水して安心して住めなくなる」事を仮定して、自主的な対策について質問した。これに対して、「海岸から離れた安全な場所に引っ越す」が63.7%に及ぶ一方、「行政に安心できる対策を要望する」は38.2%に留まっており、自分の家が危険なら、行政に依存せず自らその場所を移ることを考える人が半数以上に及ぶことが分かった（図-5）。

次に、同じ前提条件で、行政に力を入れてほしい施策について質問したところ、「海岸堤防等の防護施設を整備してほしい」が40.6%と最も多かった。一方、「危険区域の住民を安全区域に移転させてほしい」が25.2%、

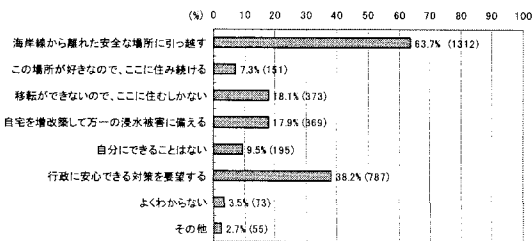


図-5 自分の家が危険とわかった場合の行動（複数回答可）

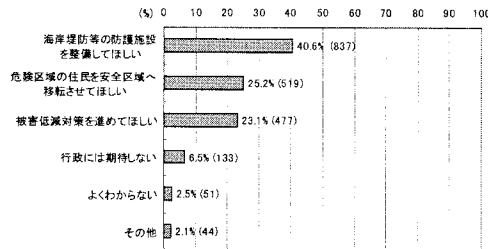


図-6 自分の家が危険とわかった場合に行政に期待する施策

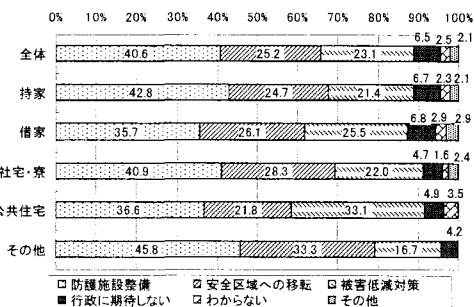


図-7 住居所有形態毎の行政に期待する施策

「被害低減対策を進めてほしい」が23.1%であり、これらを合計すると48.3%となり、海岸堤防等の整備を望む声をやや上回る結果となった（図-6）。行政に望む対策は住居の所有形態によって異なると考えられるため、「行政に期待する施策」と「住居形態」のクロス集計を試みた。しかし、持家の居住者が防護施設整備を望む割合が若干高く、被害低減対策を望む割合が若干低くなっているものの、有意な差は見られなかった（図-7）。

c) 移転対策について

「移転策」のメリットとしては「自然な海岸線を次世代に残せる」、「防護施設の維持管理費が不要となる」などがあげられ、デメリットとしては「生活環境が変化する」、「移転費用負担のために税金の値上げが必要となる場合がある」などがある。これらを示した上で、「あなたの世帯が今後安全に暮らしていくために、移転費用を行政が負担する事を条件に安全な地区へ移転するように促された場合、あなたはどうか」を質問した。

これに対して、「速やかに移転する」が23.1%、「移転する」が48.4%で、これらを合わせると71.5%に達し、危険が明らかとなった場合には安全な場所に移転するという意見が圧倒的に多いことが示された。反対に「移転しない」は2.4%、「絶対に移転しない」は0.3%と、移転しない人はわずか2.7%に留まった（図-8）。

移転するか否かについては、回答者の災害経験によって異なると考えられるため、「移転を促された場合に移転するか？」と「身近な人の災害経験の有無」とのクロス集計を試みた。その結果、自分や家族が被災した経験があるほうが、若干「移転する」と答える人が多い傾向は見られたものの、有意な差は見られなかった。

移転する人（全体の71.5%）の理由は、「家族の安全確保が最優先」が88.5%で圧倒的であり、次に「自然の海岸線を次世代に残したい」が23.8%で多かった（図-9）。一方、移転しない人（全体の2.7%）の理由は、「移転費の補助だけでは、財政的に移転は困難」が54.4%、「経済的な負担を負いたくない」が33.3%であった（図-10）。

さらに、移転しない人に対して「どうしても移転が必

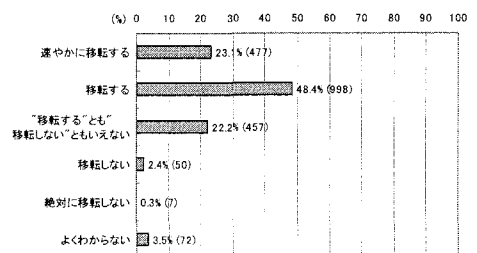


図-8 移転費用の負担を条件に移転を促された人の行動

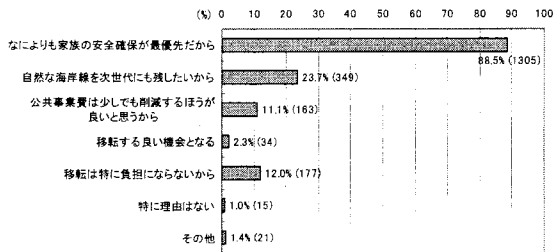


図-9 移転する人の移転理由 (複数回答可)

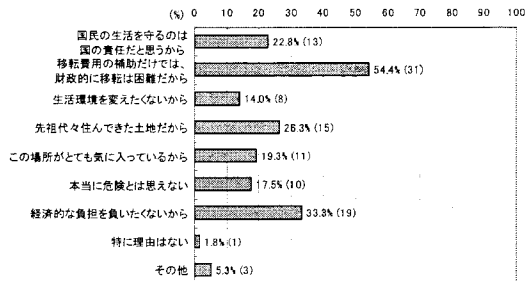


図-10 移転しない人の移転しない理由 (複数回答可)

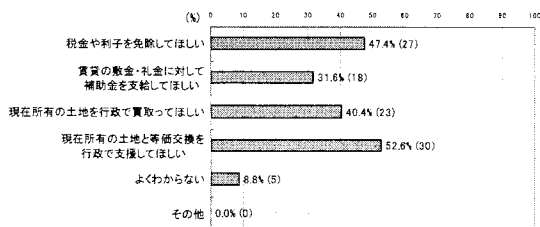


図-11 移転費用の補助以外に必要な援助 (複数回答可)

要となった場合に、移転費用の補助のほかに、何らかの形で行政から援助が期待できると仮定した場合、どのような援助を検討してほしいかを質問した結果、「安全な土地との等価交換」が52.6%、次いで「移転のための住居の取得に関わる税金や借入金の利子免除」が47.4%となり、移転を妨げる主要な要因が、移転先住居の取得が経済的に厳しいためであることを示す結果となった(図-11)。

以上の結果は、移転対策への抵抗感は予想以上に小さく、移転しない主要な理由は経済的な問題にあることを示しており、補助金交付額の調整等により、移転対策の受容性を高められる可能性があることを示している。

d) 海岸堤防等の施設整備について

海岸堤防等の施設整備について、「災害時に浸水そのものを防ぐことから、人命と財産を守ることができる」というメリットがある一方、「環境や利用に影響を及ぼす」ほか、「施設の整備や維持管理費用を負担するため税金の値上げが必要となる場合がある」などのデメリ

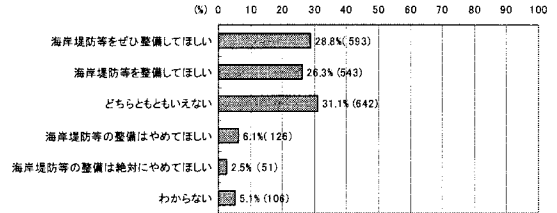


図-12 海岸堤防などの施設整備について

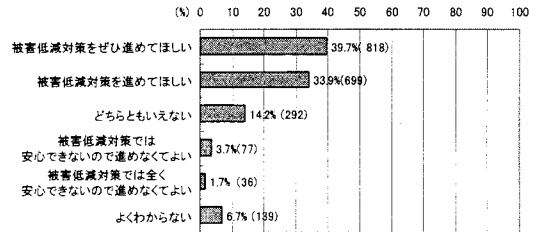


図-13 被害低減対策について

ットがあることを示した上で、「海岸堤防等の施設整備」について質問した。その結果、「海岸堤防等をぜひ整備してほしい」が28.8%、「海岸堤防等を整備してほしい」が26.3%と55.1%が海岸堤防等の施設整備の推進を望む結果となった。続けて整備を進めてほしい理由を聞いたところ、「生活の安全確保を最優先にすべき」が72.1%と、住民が生活の安全を求めていることが示された(図-12)。

一方、海岸堤防等の施設整備を望まない人(8.6%)に、その理由を質問したところ、「環境や利用の確保を優先する方がよい」が37.3%、「人命が守れるならば、環境や利用と引き換えにしてまで財産を守る必要はない」が32.8%とほとんど(70.1%)が施設の整備よりも環境保護や利用の確保を優先している結果となった。

e) 被害低減対策の実施について

本アンケートでの被害低減対策とは、避難所や避難路の整備、自主防災活動の援助、情報伝達施設の整備、建物の強化など、万一浸水が発生したとしても、その被害をできる限り小さくする対策とした。「短期間で効果が期待できる」、「整備施設の規模が小さいため費用が少なく環境への影響も小さい」というメリットがある一方、「人命は守れるが、財産は守れない」、「確実な防災効果はない」などのデメリットがあることを示し、「被害低減対策の推進」について質問した。その結果「被害低減対策をぜひ進めてほしい」(39.7%)と「被害低減対策を進めてほしい」(33.9%)を合わせて73.6%が被害低減対策の推進を望む結果となった(図-13)。これらの減災対策の推進を望む人にその理由を聞いたところ、「環境への悪影響が少ない方がよいから」が48.7%、「低予

算で広域の対策が実施可能だから」が28.4%,「早期に効果が期待できる」が26.2%と環境への悪影響が少ない対策を望む傾向が示された。

一方、被害低減対策の推進を望まない人（全体の5.4%）に、その理由を質問した結果、「条件によって対策効果に差があり、対策としては不足」が36.3%,「確実に人命を守ることができないのでは不十分」が27.4%と確実な対策効果を望むことが示された。

f) アンケート結果の解釈における留意点

なお、前述のように、本アンケートはインターネットを活用したため、他のアンケート方法に比べて、年齢層が若年層に若干偏っている。この点については、本研究が将来の課題への対応を対象にしているという観点からみると、相対的に若い世代の意見を確認したことの意義は大きい。しかし、この結果を政策検討などに利用する場合には、この点に留意することが必要である。

(4) アンケート結果からみた海面上昇対策のあり方

本アンケートの結果から見ると、63.7%の回答者が危険が迫れば自ら移転するとし、移転費用の補助がつく場合には71.5%が移転すると回答している。また、細見ら(2005)によるモデル地区を対象にした対策費用検討によって、移転対策が経済的に成り立つ地区が存在することも示されていることから、一定の地域では経済的支援を実施することによって、移転対策が実現できると考えられる。ただし、成瀬・大岡(2000)や環境省(1997)が指摘したように、我が国は海岸背後の土地が狭く国土保全への要望が強いため、海岸線の変化を自然に任せる措置(場合によっては侵食の放置)を容認できるか否か十分検討しなければならない。また、移転対策の重要度が高いからといって、堤防等の施設整備や減災対策が否定されているわけではない。各対策の推進理由の回答から分かるとおり、沿岸域に住む人の多くは、何よりも安全かつ安心な生活環境の確保を第一に求めている。これは、海岸の環境保全や利用確保にも非常に関心が高いが、それは安全な生活環境が整っていることが前提であり、経済的に無理のない範囲ならば環境や利用への影響が少ない移転対策を望むが、移転費用の自己負担が過大な場合は施設整備での対応を望むことを示唆している。

以上の認識から導かれる最も望ましい対策は、移転世帯に過度な経済的負担が生じないような補助を実施して、浸水危険区域の居住者の移転を図るとともに、万一に備えた減災対策を実施することである。

しかしそのためには莫大な費用と時間が必要であり、我が国海岸全域での移転対策は不可能である。したがって、実際の海岸管理においては、危険性と社会条件を精密に把握することによって海岸特性毎に区分することが

必要である。既に高密度に利用されている地区では防護及び減災対策を強化し、居住者が少なく地形的・社会的条件を満たす地区では移転対策を採用する等、それぞれの海岸特性に適した対応の組み合わせにより、全体的にバランスのとれた対策メニューの組み合わせであるベストミックス、もしくは理想的な組み合わせが困難な場合は、条件に合わせたベターミックスとなるような対策を目指す必要がある。

3. 結 論

- ・地球温暖化への関心は高いが、日本国内においても地球温暖化の影響に伴う海面上昇による深刻な影響が懸念されていることはあまり認識されていない。
- ・防護対策を希望する人は40.6%, 減災対策の充実を希望する人は23.1%, 移転対策を希望する人は25.2%であり、防護以外の対策を希望する人が若干多い。
- ・海面上昇で家屋が危険になったら自ら安全な場所に移転する意志を示した回答は63.7%に上った。さらに、移転費用の補填を条件に行政から移転を促された場合に“移転する”は70%に上り、海面上昇の危険が明確となり、危険区域の明示と経済的支援が可能であれば、移転対策は充分実現できる。
- ・背後地住民の移転対策への抵抗感はやや予想以上に小さいこと、移転しない主要な理由は経済的な問題にあることから、補助金交付額の調整等により、移転対策の受容性を高められる可能性がある。
- ・今後の海岸整備においては、人口・財政制約下でより高い安全性を確保するための長期的総合的海岸管理政策が必要であり、ハードな防護対策のほか、移転対策や防災情報の充実によるソフト対策など幅広い対策メニューを抽出した上で、それぞれの地域に適した対策の組合せを確立することが重要である。

参 考 文 献

- 環境省：地球温暖化防止京都議定書関連資料1997年(オンライン), <http://www.env.go.jp/earth/cop3/kanren/kaisetu/index.html>, 参照2005-05-20.
- 総務省統計研究所編集(2005)：日本の統計2005, 総務省統計局, 380p.
- 成瀬進・大岡英哉(2000)：海岸管理の国際比較に関する研究, 海岸工学論文集, 第47巻, pp. 1251-1255.
- 細見寛・角湯典典・内田智・藤森真理子・鈴木信夫・三村信男(2005)：地球温暖化による海面上昇に対応するための海岸保全対策のあり方, 海洋開発論文集, Vol. 21, pp. 223-228.
- 吉田正卓・高木朗義(2003)：災害リスクマネジメントに基づいた総合治水対策の評価モデルの構築, 土木計画学研究論文集, Vol. 20, pp. 313-322.
- IPCC WGI(2001)：Climate Change 2001: The Scientific Basis, Cambridge University Press, 881p.