

CVMによる精神的被害軽減便益の計測*

An Estimation of the Intangible Damage in Monetary Term by Contingent Valuation Method

松尾修** 加藤史訓*** 平野宜一****

By Osamu MATUO** Fuminori KATO*** Giichi HIRANO****

1. はじめに

近年、公共事業の実施にあたり、透明性および客観性の確保、効率性の一層の向上を図ることが社会的に強く要請されている。こうした状況に対して、建設省では事業の経済性を客観的に評価できる費用便益分析の検討、試行を行ってきた。

これまで、海岸事業の費用便益分析では、主に高潮・侵食対策による物的被害の軽減を評価対象便益としてきた。しかし、アンケート調査結果から、洪水により一般家庭に被る被害は物的被害より精神的被害の方が大きくなることを指摘されている¹⁾。精神的被害については、宮城県の増田川・五間堀川²⁾等で洪水を対象とした精神的被害に関する調査が幾つか報告されているが、高潮や津波等の海岸災害時における精神的被害については、調査、研究の事例がない。

筆者らは、平成10年に海岸災害についてアンケート及びヒアリングによる意識調査を実施し、海岸災害における精神的被害の実態を把握した³⁾。本研究は、その結果を基に海岸災害における精神的被害を定量評価することを目的としてCVM調査を実施し、海岸事業を実施することによる精神的被害軽減便益の計測手法について検討したものである。

2. 調査内容

(1) 対象海岸

調査対象海岸は、静岡県の駿河海岸とした。当海岸では、昭和41年9月の台風26号により甚大な

海岸災害が発生している。対象海岸の位置を図-1に示す。近年、死者や家屋の浸水などの被害は発生していないが、昭和54年、平成7年、平成9年等に、台風により堤防などの一部が損傷したり、海水が堤防を越流している。

(2) 調査対象地域

できるだけ多くの有効回答が得られるよう海岸から離れている地域は対象とせず、駿河海岸背後に位置している吉田町、大井川町、焼津市における駿河海岸沿岸部から内陸部3km以内に住んでいる世帯を対象とした。調査対象地域を図-2に示す。

(3) アンケート票の作成

精神的被害軽減便益を評価するにあたっては、以下のことに留意した。

- ・海岸災害時の精神的被害とは、どのようなもので

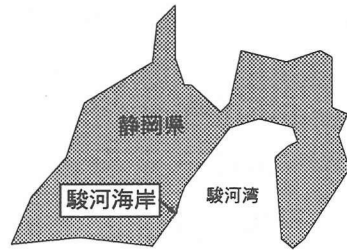


図-1 対象海岸位置図

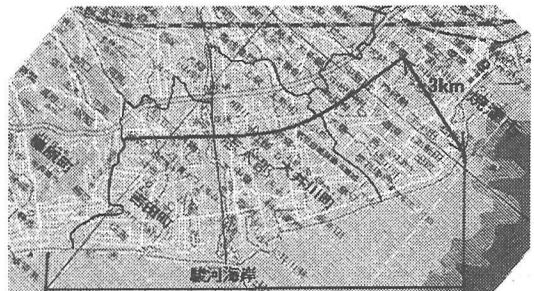


図-2 調査対象地域

* keywords: 公共事業評価法, 整備効果計測法, 意識調査分析
 ** 建設省中部地方建設局河川計画課
 (〒460-8514 名古屋市中区三の丸 2-5-1 Tel:025-266-1171)
 *** 正会員 建設省土木研究所海岸研究室
 (〒305-0804 つくば市大字旭 1 Tel:0298-64-2211)
 **** ㈱建設技術研究所技術第3部
 (〒103-8430 中央区日本橋本町 4-9-11 Tel:03-3668-0451)

あるかを理解してもらうこと

- ・二重計上なく精神的被害軽減便益を計測できるシナリオ(仮想市場)を設定すること

以上の条件を満たしたアンケート票が整って初めて具体的な精神的被害便益として計上していくことが可能であると考えられる。以下にアンケート票の概要を述べる。

①海岸災害における精神的被害を理解してもらうための説明

海岸災害についての意識調査結果³⁾等を示すことにより、精神的被害について理解してもらうようにした。具体的には、被害経験者へのヒアリング結果から、実際に被害にあった人がどのように感じたの

かを災害時、避難時、復旧活動時、復旧後、現在と時系列的に記述した。また、被害経験者が「強く感じた」と回答した割合の多かった「生命や負傷に関する恐怖」「津波、高潮の発生、避難等、に関する情報不足による不安」「清掃や後片づけによる疲労感」の3項目及び被害未経験者が「強く感じるであろう」と回答した割合の多かった「避難生活の不自由」「電気、ガス、水道の停止による不自由」の2項目について説明した。

②精神的被害軽減便益を正しく計測できるシナリオ住民にとって理解しやすいかを比較検討するため、シナリオは以下の2つの案を設定した。

表-1 アンケート案1(支払い形式:税金)

これから駿河海岸沿岸に位置している焼津市、大井川町、吉田町、榛原町の自治体が新たな税金を設置し、精神的な被害をなくすための政策を実施することが検討されているとします。	
政策が実施されなかった場合	精神的な被害が生じないような対策は実施されず、現状のままです。
政策が実施された場合	精神的な被害が生じないように以下の対策等がすぐに実施され、 「50年に1回の確率で発生する高潮災害」までは精神的な被害がなくなります。 ・地域に密着した観測・予報や災害時情報収集を行い、そうした情報を通信ケーブルや連絡体制強化等の情報伝達網の整備により迅速に住民に伝え、情報不足による不安をなくす ・警報発令後の迅速な避難誘導、避難しやすい場所への避難所の確保・整備、避難所における食料品・生活用品や医療体制・カウンセリングの整備を行い、恐怖感や不安感をなくす ・清掃や後片づけが自治体から金銭的に補助されて、災害後すぐに清掃業者等により清掃・後片づけの事業が実施されるようになり、後片づけの疲労感をなくす ・電気、ガス、水道等の災害に対する信頼性確保(基幹の二重化等)に加え、給水車、非常用発電施設等の整備を行い、避難所や各家庭でのライフラインの切断による不自由さをなくす
もし、このような政策が実施された場合、あなたはそこに住んでいる限り一世帯あたり毎年 円の税金が上昇してもよいと思いますか?	

表-2 アンケート案2(支払い形式:税金)

いま、駿河海岸に対して2つの政策があると仮定してください		
	政策①	政策②
海岸事業	現在の海岸のままで、海岸災害を防止する事業が行われないものとします。	離岸堤の設置等により防災対策を十分に実施します。
海岸の安全性	「5年に1回の確率で発生する高潮災害」までは安全に暮らせます。それ以上の高潮災害に対しては、被害が発生する恐れがあります。現在の海岸のままで、「50年に1回の確率で発生する高潮災害」が発生すると、海岸背後の地域で「家屋の倒壊・流出」「床上浸水」「床下浸水」「田畑の浸水」の被害を受ける恐れがあります。また、その間にはこれより小さな災害も発生する恐れもあります。	海岸事業の実施により、「50年に1回の確率で発生する高潮災害」に対して安全な海岸となります。
物的な被害	「50年に1回の確率で発生する高潮災害」までは、物的な被害が生じた場合、財産や生活必需品に対しては被害の状況に応じて、自治体からその価値に見合った補償がすぐになされます。	「50年に1回の確率で発生する高潮災害」までは、物的な被害、精神的な被害ともになく安心して暮らせます。
精神的な被害	精神的被害はこれまでと変わらず発生し、補償も一切行われません。	
住民のお金の負担	お金の負担は一切ありません。	離岸堤等の建設費の一部に充てるため、これから毎年、いくらか税金が上昇することになります。
もし、「政策②」を選択した場合、あなたはそこに住んでいる限り、一世帯あたり毎年 円の税金が上昇すると仮定してください。このとき、あなたは「政策②」を選択しますか?		

a) アンケート案1(表-1参照):被害経験者が「強く感じた」と回答した割合の多かった恐怖感、不安感、不自由といった直接的な精神的被害を軽減するための支払意志額を訊ねるものである。

b) アンケート案2(表-2参照):海岸事業により精神的被害がなく安心して暮らすための支払意志額を問うことにした。これは、被災そのものをなくすことにより、安心感等の間接的な精神的被害を軽減するための支払意志額を訊ねるものである。

支払い形式は政策に対する支払い意志を問うことから、現実的で理解が得られやすいと思われる税金とした場合(以下、「税金」という)と基金への寄付とした場合(以下、「基金」という)の2つを設定した。ただし、アンケート案1は「税金」のみとした。

(4) 調査方法

調査方法は、回収率やアンケートに対する理解度が高く、海岸事業に対して関心のある人ない人を含めて広く回答を得ることができる面接方式とした。支払い金額の回答方法は、2段階2項選択方式を採用し、表-3に示すように500~15,000円で6段階に設定した。サンプル数は、案1(税金)、案2(税金)、案2(基金)それぞれ700で計2,100とした。

4 調査結果

調査は平成11年8~9月に実施した。有効回答数は、表-4に示すように計1,769(回収率84%)となった。回答者は、いずれのケースも50~60歳代が

表-3 2段階2項選択方式における提示金額

	1回目	2回目(UP)	2回目(DOWN)
1	1,000円	2,000円	500円
2	2,000円	3,000円	1,000円
3	3,000円	5,000円	2,000円
4	5,000円	7,000円	3,000円
5	7,000円	10,000円	5,000円
6	10,000円	15,000円	7,000円

表-4 有効回答数

	3km以内 世帯数	サンプル数 (各案毎)	案		
			案1 (税金)	案2 (税金)	案2 (基金)
吉田町	4,581	230	199	195	207
大井川町	3,071	210	182	175	194
焼津市	5,854	260	216	186	215
計	13,506	700	597	556	616

多く、男性、女性ほぼ同数であった。自然災害の経験の有無も各ケースともほぼ同じであった。

ノンパラメトリック法により「基金又は税金によることに反対」、「離岸堤等を設置することに反対」の抵抗回答を除いたデータから推定した支払い意志額を図-3に示す。頭切りは、最高提示金額の15,000円で行った。その結果、支払意思額は、中央値で約900~3,000円/年/世帯、平均値で約3,000~5,500円/年/世帯となった。

2つのアンケートの支払意志額を比較すると、いずれの地域でも中央値、平均値とも案1より案2の方が高くなっており、全体の平均値で見ると案2の方が約1,500円高くなっている。案2における支払い形式(税金と基金)の違いによる支払意志額については、ほぼ同額となり有意な差は見られなかった。

「答えやすかった」とした人の割合を図-4示す。「答えやすかった」とした人の割合は、案2(税金)が59%、案1(税金)が52%、案2(基金)が47%という順となっている。このことから、シナリオは案1と案2で答えやすさに有意な差はなく、支払い形式では税金の方が若干答えやすかったといえる。また、案2において支払い拒否とした人の内、「税金又は基金によることに反対」と回答した人(抵抗回答)の割合を図-5に示す。「税金」では概ねどの地

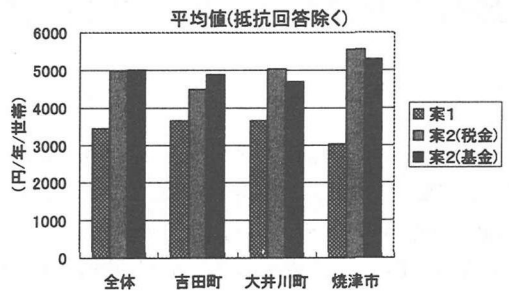
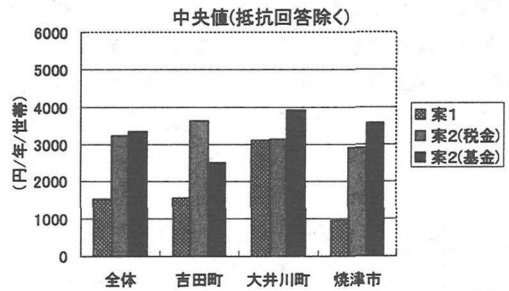


図-3 支払意志額推定結果

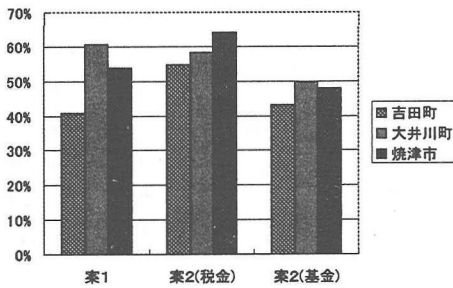


図-4 答えやすかったと回答した割合

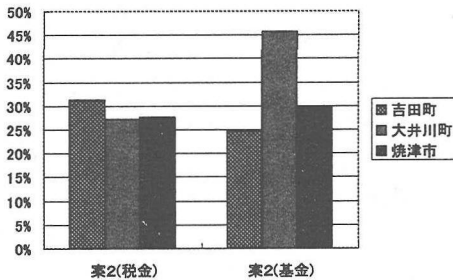


図-5 支払い形式による反対の割合

域でも30%前後であるのに対して「基金」では大井川町で反対が多くなっている。

次に支払意志額の推定結果より、駿河海岸における精神的被害軽減便益の総便益を推定する。推定に用いる条件として、社会的割引率は4%、評価対象期間は50年とした。母集団については、便益の及ぶ範囲等は考慮せず、サンプリングした町目内の世帯数(沿岸部3km以内、計13,506世帯)とした。市町ごとに求めた支払意志額平均値にそれぞれの世帯数を掛けて推定した年便益、総便益を表-5に示す。

表-5 精神的被害軽減便益の総便益

	案1	案2(税金)	案2(基金)
年便益	45,423千円/年	68,405千円/年	67,705千円/年
総便益	1,014,887千円	1,528,378千円	1,512,736千円

4. まとめ

調査結果から、①2案のアンケートの支払い意志額、②支払い形式により「答えやすさ」と「支払い拒否の理由」に差が見られた。

①については、案1が被害にあった場合の対策であるのに対し、案2は災害そのものがなくなる対策

であることから、得られる安心の違いによる差と考えられる。

②については、一般に「税金」は海岸事業等の公共事業に対する負担方法として理解されやすい反面、住民に対して一律徴収となるため他人の支払意志額を意識し、率直な支払意志額が得られにくいことが想定される。一方、「基金」は他人に関係なく回答者の率直な支払意志額を把握しやすいが、逆に公共事業を基金によって実施するという点に理解が得られず、抵抗回答が多くなることが想定される。調査結果から、公共事業に対する支払意志額を問うような場合には、「税金」とした場合の方が回答者に受け入れられやすく、答えやすさや「基金によることへの反対」の抵抗回答の差として表れたと考えられる。

①②とも各案・形式には長所、短所があり、「答えやすかった」の割合がいずれも60%未満と決して高くはないことから、調査票のさらなる改善が必要である。

精神的被害軽減の総便益については、便益の評価期間50年に対して案1で約10億円、案2で約15億円と推定された。

本アンケート票では、高潮の発生確率を「50年に1回」、被害状況を最大「家屋の倒壊・流出」というように設定したが、精神的被害を軽減するための支払意志額は、高潮災害の発生確率や被害状況に応じて変化するものである。今後、そうした状況の違いを定量的に評価できるような計測方法の精度向上を図っていくことが必要である。

謝辞：本研究の遂行にあたり、東京工業大学社会学科肥田野登教授に終始ご指導を頂きました。ここに記して謝意を表します。

参考文献

- 1) Green C.H., and Penning Rowsell E.C.: Evaluating the Intangible Benefit and Coast of Flood Alleviation Proposal, *Journal of the Institute of Water Engineers and Scientists*, 1986
- 2) 栗城稔、今村能之、小林裕明：水害の精神的影響の経済的評価、*自然災害科学*、15-3、pp.43~52、1996
- 3) 今村能之、川瀬宏文、伊藤泰広、佐藤慎司、笠井雅広、諸田勇、平野宜一：海岸災害における精神的被害に関する調査、*海洋開発論文集*、Vol.15、1999、pp.665~670