

## V 環境価値の推計



## 1 水源環境保全施策の経済的評価

水源環境保全施策を講じることによって保全される環境の価値を経済的に評価するため、本調査では、問8～問10において、環境を改善するために支払ってもよいと思う金額を尋ね、CVMを用いた水源環境の価値を推計した。

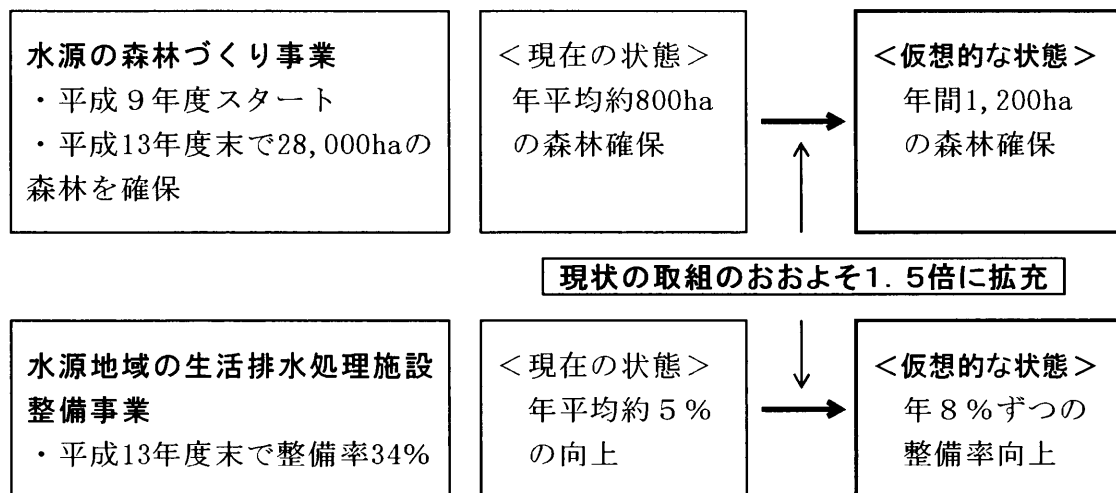
### \* CVMとは？

CVMとはContingent Valuation Methodの頭文字をとったものであり、日本語では仮想評価法や仮想市場評価法等と呼ばれている。水源環境のような環境財の経済的評価手法には、大別して表明選好法、顕示選好法、選好独立型の3通りの手法があるが、CVMは、コンジョイント分析とともに表明選好法に分類され、環境の便益を享受している受益者を対象にアンケート調査を行い、環境を改善するために支払ってもよいと思う金額、すなわち支払意志額(willingness-to-pay)を直接尋ねる手法である。CVMは世界各国で環境財・サービスの評価に幅広く使用されており、我が国においても1999年以来、公共事業の費用便益分析への適用等が急速に進められつつある。

## 2 調査方法

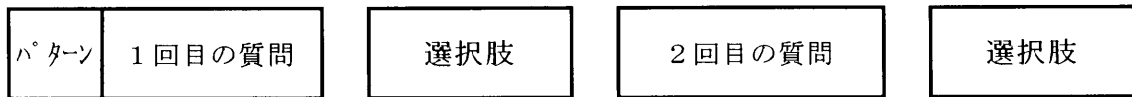
### (1) 評価シナリオの設計

CVMは仮想評価法と呼ばれるように、アンケート対象者から支払意志額を回答してもらうため、環境財についての仮想的なシナリオを設定することが特徴である。本調査では、本県で実施している水源環境保全施策のうち「水源の森林づくり事業」と「水源地域の生活排水処理施設整備事業」を向上させ、水源環境の保全を進めるために、新たな費用負担の仕組みを作ることとし、これに対する支払意志額を尋ねた。



### (2) 二段階多項選択方式

水源の森林づくり事業や水源地域の生活排水処理施設整備事業を拡充させると仮定し、アンケート用紙を5種類の月間負担額に分けて、それぞれ600人ずつに対し、賛否を尋ねた。今回の調査では、単純に「賛成」あるいは「反対」を尋ねるのではなく、「確実に賛成する」、「たぶん賛成する」「たぶん反対する」「確実に反対する」「わからない」という5つの選択肢を提示した。また、この質問に対して「確実に賛成する」「たぶん賛成する」と回答した場合にはさらに高い金額を提示し、それ以外の場合にはより低い金額を提示した。



なお、支払意志額を尋ねるための質問方法には、数種類の方法があり、支払意志額を適切に把握するために、二段階二項選択方式（「賛成」・「反対」の2つの選択肢の質問を金額を変えて2度尋ねる方式）が最近では多く採用されているが、本調査においては、より多様な県民意識を把握する必要があることから、上記で示したような「二段階多項選択法」を用いた。

### (3) 分析方法

二段階多項選択法の質問に対する回答結果から、二段階の提示額（20円～1,000円）に係る「賛成」の回答比率を算出し、縦軸を賛成比率、横軸を負担額とする座標軸にプロットして、それらの点を通るような曲線（関数）を推計した。

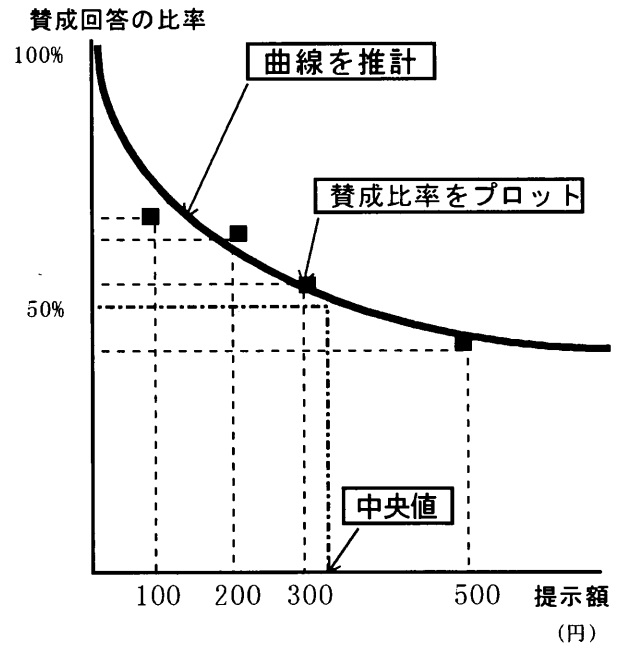
#### \* 曲線（関数）の推計方法

支払意志額を推計するためには、二段階二（多）項選択法から得られた回答データから、曲線（関数）を推定し、母集団の代表値（中央値や平均値）を導くことが必要であるが、その推計方法にはいくつかの手法がある。ここでは、個々の消費者の選好、すなわち効用関数をベースに代表値を推計するランダム効用モデルを用いて推計を行った。

なお、支払意志額については、中央値と平均値を推計することができるが、2～3割程度の回答者しか賛成しない金額である平均値より、ちょうど半数の回答者が負担に賛成すると推計される中央値を代表値としたほうが、県民の合意形成という点で適切と判断されるため、ここでは中央値を採用した。

### \* 中央値と平均値

理論的な観点からは、平均値を採用することが望ましいが、平均値は異常値の影響や曲線（関数）の違いによって影響を受けやすく、統計的な信頼性の点で、中央値が採用される場合が多い。一般に、中央値は平均値よりも低いため、より控えめな評価額とされるが、中央値での評価は回答者の半数の支持を得られるものである。



## 3 評価結果

### (1) 支払意志額の推計結果

支払意志額は、二段階多項選択法に基づき「確実に賛成」「たぶん賛成」と回答したものを賛成者として推計した中央値を算出した。また、参考値として「確実に賛成」と回答したもののみによる推計も行った。推計に当たって、抵抗回答は考慮せず、全ての有効回答サンプル（1,850サンプル）により算出した。

なお、1世帯当たり支払意志額に神奈川県全世帯数である3,396,021世帯（「神奈川県人口と世帯（平成13年7月1日現在）」神奈川県統計課）を乗ずることにより、水源環境保全施策に対する総評価額が推計される。

区 分	「確実に賛成」及び「たぶん賛成」	(参考値) 「確実に賛成」のみ
1世帯当たりの支払意志額	サンプル数；1850 中央値；月間306.1円 年間3,673円 (平均値；月間2,044.6円)	サンプル数；1850 中央値；月間102.1円 年間1,225円 (平均値；月間252.6円)
水源環境保全施策の総評価額	年間 124億7,359万円	年間 41億6,013万円

### \* 抵抗回答

抵抗回答とは、回答者が「新税反対」などのように支払手段に反対したり、「公共事業反対」などのよ

うに仮想市場のシナリオ自体を拒否し、金額の多寡にかかわらず費用負担に反対する回答をいい、環境価値を経済的に評価するCVMでは、より適切な評価額を算出するため、抵抗回答を考慮して支払意志額を推計する場合も多い。二段階二項選択法では、一般に、最後まで負担に反対した回答者の反対理由を確認することにより抵抗回答を把握する方法がとられる。本調査においても、そうした手順をとることが可能であるが、多様な県民意識を評価に反映させることや、抵抗回答者の具体的取扱いをどうするかが課題になること、抵抗回答を除外しない全有効回答の曲線（関数モデル）のほうがデータの当てはまりが良いと認められたことから、抵抗回答を考慮せず、全有効回答の結果から評価額の推計を行った。

## (2) 回答者の属性等と支払意志額の関係

回答者の属性や水に係る認識が支払意志額にどのような影響を与えるのかを明らかにするため、母集団を回答者の属性等の内容により分類して支払意志額を推計した。ここでは、「居住地（水系）」、「性別」、「年齢」、「水質認識（問1）」、について、部分集団に分けて支払意志額の推計を行った。

属性等	グルーピング	支払意志額（「確実に賛成」・「たぶん賛成」の中央値）
居住地	相模川流域市町村	255.9円
	酒匂川流域市町村	255.5円
	横浜市・川崎市	331.6円*
	その他市町村	355.3円
性別	男性	308.9円*
	女性	342.2円*
年齢	20代以下	240.6円
	30代	270.0円
	40代	302.9円
	50代	339.9円
	60代	381.4円
	70代以上	453.4円
上水道の水質認識（問1）	十分に安心	483.8円
	上記以外	316.3円
全体		325.8円

備考1 「相模川流域市町村」は、厚木市・愛川町・清川村・城山町・津久井町・相模湖町・藤野町、「酒匂川流域市町村」は、秦野市、南足柄市、中井町・松田町、山北町、開成町・小田原市とした。

2 支払意志額の欄の\*は、統計的有意（統計解析上、必然性が高いと判断されるもの）が認められないものであるため、参考値である。

3 上記の属性全てに回答したサンプル（フルモデル）の全体数は1,484であり、この支払意志額325.8円は、負担額の賛否に回答したサンプル（シンプルモデル）の全体数1,850に係る支払意志額306.1円とは異なる。

4 「上水道の水質認識」は、問1において、「十分に安心できる」の回答者とそれ以外の回答者に分けて支払意志額の推計を行ったものである。

(参考) コンジョイント分析による評価

1 コンジョイント分析

水源環境を保全するための施策として、CVMでは、「水源の森林づくり事業」と「水源地域の生活排水処理施設整備事業」の2種類の政策手段を提示したが、この場合、2つの政策手段について現状の取組のおおよそ1.5倍に拡充することに対する支払意志額のみを求めることしかできない。そこで、それぞれの政策手段ごとに単位当たり（森林整備1ha当たり・生活排水処理施設整備率1%当たり）の支払意志額を参考値として推計するため、今回の調査では、調査対象者の半数（1,500サンプル）に対し、コンジョイント分析に係る質問を追加して実施した。

\* コンジョイント分析とは？

コンジョイント分析は、CVM同様にアンケート調査を用いて評価を行うが、政策手段（属性）の組合せに対する選好を尋ねることにより、各政策手段ごとの単位評価額を推計することが可能な手法である。すなわち、CVMには、1つの質問について単一の属性及び水準の組合せしか評価できない制約があるが、コンジョイント分析は様々な政策代替案の比較や各政策手段ごとの個別評価額を明らかにできるメリットがある。1990年代以降、CVMを中心に環境評価研究が盛んになってきたが、マーケティングの分野で研究が進められてきたコンジョイント分析も最近では注目されてきている。

2 調査の概要 (p182～p187参照)

今回の調査では、コンジョイント分析の中でも選択実験型と呼ばれる手法を採用した。選択実験型のコンジョイント分析は、数種類の政策代替案の中から、1つの代替案を選択するという形式である。具体的には、それぞれの政策手段（属性）ごとに水準の異なる対策と負担額の組合せを現状の水準を含めて4種類提示し、その中から最も望ましいと思うものを1つだけ回答者に選択してもらい、これらの組合せに対する選択の状況から、属性ごとの重要度を推定する。

属性	水準
森林保全面積	800ha（現状）、900ha、1200ha、1500ha、1800ha
生活排水処理施設整備率	5%（現状）、6%、8%、10%、12%
1世帯当たり月間負担額	0円（現状）、100円、300円、500円、800円

また、一人の回答者に対して、各4問を設定し、アンケート用紙は3種類の組合せを用意して、それぞれ500人ずつ合計で1,500人に対し質問を行った。回収結果は、回収数1,006、そのうち全ての質問に回答した有効回答数は887であった。

評価額の推計は、CVMと同様に抵抗回答を考慮せず、全有効回答により算出した。

	単位当たり支払意志額 (月間世帯当たり負担額)	CVMと同様の政策水準における支払意志額 (森林保全面積1,200ha・生活排水処理施設整備率8%)
水源の森林推進事業	0.0793円/ha	月間1世帯当たり156円 $(0.0793 \text{円} \times (1,200\text{ha} - 800\text{ha}) = 31.7 \text{円})$ $(41.5 \text{円} \times (8\% - 5\%) = 124.5 \text{円})$
生活排水処理施設整備事業	41.5円/%	

