

環境配慮に伴う効果の算出

Calculation of benefit caused by environmental considerations

近畿農政局○大橋 修一*・石橋 憲志*・細見 勇介*・秋田 敦子**
 Ohashi Shuichi, Kenshi Ishibashi, Yusuke Hosomi, Atsuko Akita

1. はじめに

兵庫県の東播用水二期地区では、事前の環境調査で、施工対象の水路トンネルにおいて、兵庫県版レッドデータブックの希少種に指定されているコキクガシラコウモリ及びモモジロコウモリが確認された。このため、改修工事では生息環境の保全を目的に、コウモリピットの設置を計画している。これを踏まえ、事業効果のうち景観・環境保全効果の算出において、地域住民にコウモリ生息環境の保全に対する支払意志額（WTP=Willingness To Pay）を尋ねることでその価値を評価する「仮想市場法=Contingent Valuation Method（以下、「CVM」という。）」を用いて年効果額を算出した。



写真-1 (左) コキクガシラコウモリ、(右) モモジロコウモリ

写真-2 水路トンネル内部

写真-3 コウモリピット事例

2. 支払意志額に関する質問形式

支払意志額に関する質問形式は、「二段階二項選択方式」とした。

この「二段階二項選択方式」は、はじめに初期提示金額を回答者に示し、その額を受諾するかどうかを「はい」、「いいえ」で回答してもらう。次に、「はい」と答えた回答者には更に高い金額を示し、「いいえ」と答えた回答者には更に低い金額を示し、二段階の質問を通じて最終的な意向金額を確定する方法である（図-1）。

提示金額はプレテストの結果を踏まえて表-2の5パターンを設定した。

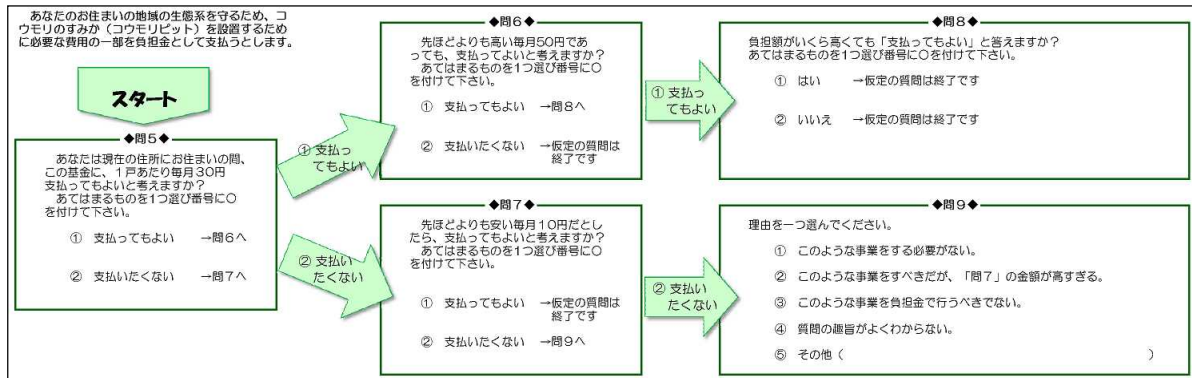


図-1 支払意志額に関する質問内容

Fig. 1 Contents of question about WTP

* 農林水産省近畿農政局農村振興部事業計画課

** 農林水産省近畿農政局土地改良技術事務所企画情報課

Kinki Regional Agricultural Administration Office

Land Improvement Engineering Office

キーワード：計画手法、工法・施工、生態系

3. アンケート結果

アンケートの回収状況は表-1 のとおり。支払意志額に関する質問の集計結果は表-2 のとおりであった。

表-1 アンケート調査票回収状況

Tab.1 Recovery situation of the questionnaire

項目	名称・数など
受益世帯数	12,011 人
配布日	平成24年11月13日
回収日	平成24年11月26日
配布数 ①	1,000 票
回収数 ②	303 票
うち白紙回答 ③	1 票
うち有効回答 ②-③	302 票
回収率 ②÷①	30 %
有効回答率 (②-③)÷①	30 %

表-2 支払意志額に関する質問結果

Tab.2 Question results for WTP

パターン	提示金額(円)			問6(票)		問7(票)		合計(票)
	問5	問6	問7	はい	いいえ	はい	いいえ	
1	30円	50円	10円	19票	2票	2票	7票	30票
2	50円	100円	30円	20票	11票	4票	9票	44票
3	100円	250円	50円	11票	16票	8票	9票	44票
4	250円	750円	100円	2票	21票	16票	9票	48票
5	750円	2,000円	250円	2票	4票	15票	5票	26票

払意志額の推計にはノンパラメトリック法*1を用い、アンケート結果の各提示金額により導かれる受諾確率（「はい」と答える確率）を表-3 のとおり算定した。

次に、図-2 により提示金額と受諾確率のグラフを作成した。図-2 に示したグラフの下側の面積が世帯当たりの支払意志額となり、アンケートを配布した市町1世帯当たりの支払意志額を算定すると、419 円/月であった。これを年当たり額へ変換すると、5,029 円/年となる。

表-3 提示金額に対する受諾確率

Tab.3 Acceptance probability for proposed price

提示金額	受諾確率	算定式
0円	1.00	
10円	0.77	$(19 + 2 + 2) / 30$
30円	0.76	$(19 + 2 + 20 + 11 + 4) / (30 + 44)$
50円	0.72	$(19 + 20 + 11 + 11 + 16 + 8) / (30 + 44 + 44)$
100円	0.63	$(20 + 11 + 16 + 2 + 21 + 16) / (44 + 44 + 48)$
250円	0.47	$(11 + 2 + 21 + 2 + 4 + 15) / (44 + 48 + 26)$
750円	0.11	$(2 + 2 + 4) / (48 + 26)$
2,000円	0.08	$2 / 26$

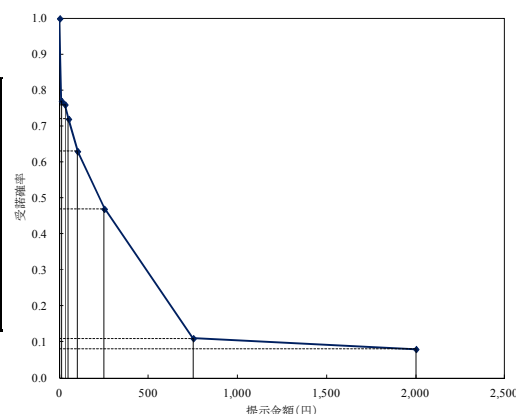


図-2 提示金額別受諾確率

Fig.2 Acceptance probability by present price

*1 ノンパラメトリック法とは、母集団のWTPの分布型を想定しない方法。各提示額について、その金額で支払っても良いと回答した人の割合を、その提示金額に対する受諾確率として、これらを結んだ受諾確率曲線からWTPを推定する方法。

4. 景観・環境保全効果の算定

CVMによる効果額の算定式は次のとおり。

$$\text{効果額} = \text{世帯当たり支払意志額} \times \text{受益範囲世帯数} \times \text{回収率} \times \left\{ C_1 / (C_1 + C_2) \right\}$$

C₁ : 景観・環境保全施設の資本還元額*2のうち当該土地改良事業分

C₂ : 景観・環境保全施設の資本還元額のうちその他事業分

$$\begin{aligned} \text{CVMによる効果額} &= 5,029 \text{ 円/世帯} \cdot \text{年} \times 435,626 \text{ 世帯} \times 30\% \times (2,038 \text{ 千円} / 2,038 \text{ 千円}) \\ &= 657,229 \text{ 千円} \end{aligned}$$

*2 資本還元額とは対象事業費を年当たりの資本額に換算した額

5. 考察

今回のCVMを用いた効果の算定では、コウモリピット設置による東播用水二期地区の年効果額は657,229千円となった。この効果額は言い換えれば、「コウモリの減少を防止し、健全な生態系を守る」ために、地域住民が支払っても良いと考える金額であると言え、環境保全に対する住民の意識の高さが伺える結果となった。

参考文献

大成出版社 (2015年) 「[改訂版] 新たな土地改良の効果算定マニュアル」