

阿蘇火口地域の自然環境・観光資源としての価値の評価に関する基礎的研究

熊本大学 大学院 学生員○趙 淑範
 熊本大学 大学院 学生員 姫野大輔
 熊本大学 大学院 正 員 柿本竜治
 熊本大学 工学部 正 員 溝上章志

1. はじめに

現在、自然観光地における自然資源のように、市場に反映されない環境質を貨幣単位で正確に計測し、それに見合った環境の維持・管理を行うことが求められている。そこで、本研究では、草千里・阿蘇火口地域の自然環境を享受するにあたって来訪者はそれらの自然環境にどれくらいの額の支払い意思があるか計測を試みる。

2. アンケート調査の手順および内容

阿蘇火口地域の観光地としての環境の価値を計測するために、1998年11月14、15日の2日間草千里駐車場周辺および阿蘇山頂駐車場にて、来訪者へのアンケート調査を行った。調査は来訪者グループへの面接形式により行い、両日で計540のグループから回答を得た。来訪者グループ内の類似性を避けるため、グループ内の1名の方にのみ面接を行った。調査内容を表-1に示す。質問項目としては、年齢や年収といった個人属性のほか、阿蘇地域に関連した10の単語や、環境を表す10の用語についての認識や、調査対象地域の自然の雄大さや歴史性に対するイメージについても質問を行なっている。

本調査では、草千里・火口地域を訪れるためには環境保全協賛金としての入場料が必要であるとの設定の下で、入場料の提示額に Yes または No を回答してもらい、さらに、Yes と答えた被験者には前回より高い金額を提示し、逆に No と答えた被験者には低い金額を提示して、同様に Yes または No を回答してもらう二段階二項選択方式によって支払意思額の計測を行った。なお、入場料金は100円から5000円までの金額をランダムに提示している。

年収等の個人属性まで回答が得られたのは、540サンプル中496サンプルであった。この496サンプルについての年齢、居住地および年収等の個人属

表-1 アンケート調査内容

調査日	1998年11月14,15日
調査地	草千里・阿蘇火口周辺
評価対象	草千里・阿蘇火口周辺の自然環境の価値
アンケート方法	来訪者への個人面接
質問形式	二段階二項選択形式
支払い形式	環境保全協賛金としての入場料
その他調査内容	訪問目的、交通手段、訪問回数、阿蘇の草原に対する知識・イメージ、調査箇所までの移動時間・滞在時間、職業・年収等の個人属性など

表-2 アンケート対象者の属性分布

サンプル数	540 (有効回答数 496(91.9) 男 342 (69.0) 女 154(31.0))			
年齢		職業		
20代未満	14(2.8)	会社員	266(53.6)	
20代	144(29.0)	公務員	56(11.3)	
30代	110(22.2)	自営業	34(6.9)	
40代	103(20.8)	学生	27(5.8)	
50代	82(16.5)	パート	12(2.4)	
60代以上	43(8.7)	主婦	49(9.1)	
来訪者の居住地		無職	30(6.0)	
		その他	26(5.2)	
北海道	2 (0.4)	収入	個人	世帯
東北	2 (0.4)			
関東	42 (8.5)	250万円未満	134(27.0)	38(7.7)
中部	9 (1.8)	250～500万円	184(37.1)	124(25.0)
近畿	35 (7.1)	500～750万円	104(21.0)	133(26.8)
中国	49 (9.9)	750～100万円	46(9.3)	95(19.2)
四国	11 (2.2)	1000万円以上	28(5.6)	106(21.4)
九州	339(68.3)			
海外・不明	7 (1.4)			

()内は%

性の分布について表-2に示す。九州内からの観光客が大部分を占めているが、被験者の年齢、職業、年収については特に偏りなく、比較的多様な一般市民で構成されており、平均的なサンプルと言える。

3. 仮想市場評価法による環境質の評価

草千里・火口地域の自然環境を享受するための支払意思額を求めるために、ランダム効用モデルを用いた。この場合、C円の入場料と支払って草千里・火口地域の自然環境を享受した場合としない場合の観測できる効用差を $\Delta V(C)$ とすると、C円の入場料を提示したときに Yes と回答する確率は、効用の誤差項にガンベル分布を仮定すると、

$$Prob(Yes) = \frac{\exp(\Delta V(C))}{1 + \exp(\Delta V(C))} \quad (1)$$

となる。観測できる効用の差 ΔV は、一般に線形関数や対数関数を用いられることが多く、本研究では下に示す対数関数モデルを用いた¹⁾。

$$\Delta V = \alpha - \beta \ln C \quad (2)$$

パラメータは最尤法によって推定を行った。推定結果を効用の誤差項に正規分布を仮定した場合のプロビットモデルによる結果とともに表－3に示す。受け入れ確率が0.5となるときの提示額を草千里・阿蘇火口地域の環境に対する支払い意志額とすると、ロジットモデルによる推定額およびプロビットモデルによる推定額の間には大きな差はなく、対象地域への来訪者の支払意志額は概ね1200円程度ということができよう。

次に、草千里・阿蘇火口地域の自然環境への支払意志額に影響を及ぼしている要因について分析した結果を表－4に示す。性別、年齢、年収といった個人属性については、カテゴリ分けし、ダミー変数として取り扱っている。また、阿蘇に関する単語、環境を表す単語および対象地域へのイメージに関しては、回答結果を点数化し、それを集計した後に正規化して用いている。

表－4より、性別による支払意志額に差は見られない。年齢に関しては、60代以上の人達がもっとも支払意志額が高く、ついで30代、40代、50代、20代の順にあり、また、年収の高い人ほど支払意志額が高い。

阿蘇地域についての知識の高い人ほど、支払意志額が低くなっている。これは、阿蘇地域についての知識の高い人ほど阿蘇を気軽に頻繁に訪れているため、あまりに高い入場料が設定されると気軽に訪れることができなくなるので、これを避けようとしているものと思われる。また環境に関する用語についての知識のあるなしは、支払意志額にはあまり関係がないようである。草千里・阿蘇火口地域に自然の雄大さや観光地域としてのイメージを強く持っている人ほど支払意志額が高いという結果になった。

以上の結果から、環境に関する用語を除いて、各変数に当初想定した符号と概ね一致している。従って、本アンケート調査で得られたデータは、統計的に大きなバイアスを背負い込んでいるとは考えられない。よって、阿蘇火口地域への訪問1回当たりの

表－3 推定結果

ロジットモデル		
パラメータ	推定値	t 値
α	10.787	14.343
β	1.520	14.552
対数尤度	-582.369	
支払意志額（中央値）1212.337		
プロビットモデル		
パラメータ	推定値	t 値
α	6.382	17.591
β	0.900	17.675
対数尤度	-582.805	
支払意志額（中央値）1202.542		

表－4 支払意志額への影響を考慮した推定結果

ロジットモデル		
パラメータ	推定値	漸近的 t 値
α	7.306	5.868
β	0.113	13.213
性別(男1, 女0)	-0.164	-0.719
年齢 20 代	0.679	1.061
年齢 30 代	0.901	1.383
年齢 40 代	0.848	1.282
年齢 50 代	0.777	1.167
年齢 60 代以上	0.908	1.308
年収 500～750 万円	-0.061	-0.215
年収 750～1000 万円	0.717	1.789
年収 1000 万円以上	1.257	2.724
阿蘇に関する単語	-1.175	-2.401
環境用語	0.324	0.677
イメージ	3.354	3.427
対数尤度	-506.546	

支払意志額は、先の効用関数モデルによって求めた1200円程度であると言えよう。

4. おわりに

本研究では、阿蘇火口地域の自然環境・観光資源としての価値の評価を評価する際に表明選好法(stated preferences:SP)の中で現在注目されている仮想市場評価法を用いた。その結果、来訪者の阿蘇火口地域の自然環境・観光資源に対する支払意志額を算出し、影響を及ぼす要因を概ね把握することができた。今後の課題としては、影響を及ぼす要因把握の充実、顕示選好法(revealed preferences:RP)の中でも、非市場財の価値を旅行に要する費用を用いて評価する手法である旅行費用法を用いて支払意志額を算出し、それぞれの便益計測手法から得られる評価額の比較検討を行なうことなどが挙げられる。

【参考文献】1) 栗山浩一：公共事業と環境の価値－CVM ガイドブック－，築地書館