

IV-48 阿蘇火口・草千里地域の自然環境の観光資源としての価値の評価

熊本大学工学部 正 員 柿本竜治
熊本大学工学部 正 員 溝上章志

1. はじめに

美しい景色や草原といった自然環境は、その場所に行けば比較的自由に消費ができ、かつそれ自身には価格がついていないことが一般的である。市場メカニズムにこの種の資源の分配を任せれば、これらは過剰消費され、やがて深刻な環境問題や資源枯渇をもたらす恐れがある。中でも、自然景観や環境を売りとした観光地では、観光客の過剰な入り込みにより自然破壊などが生じる可能性があり、市場に反映されない環境質を貨幣で正確に計測し、それに見合った環境の維持・管理を行うことが、今日、社会的に強く求められています。

そこで、本研究では、熊本の代表的な自然観光地である阿蘇火口・草千里地域を対象に、来訪者のこの地域での観光・レクリエーション活動への支払い意思額を通して、阿蘇火口・草千里地域の環境質の利用価値の計測を行う。

2. アンケート調査概要

阿蘇火口・草千里地域の環境質の利用価値を計測するため、1998年11月14日（土）、15日（日）の2日間草千里駐車場周辺および阿蘇山頂駐車場で、来訪者へのアンケート調査を行った。アンケート調査は調査員による来訪者グループへの面接およびアンケート用紙への直接記入形式により行い、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名の方からのみ回答を得た。調査内容を表-1に示す。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性の分布について表-2に示す。

阿蘇火口・草千里地域での観光・レクリエーション活動への支払い意思額への回答については、二段階二項選択方式を採用している。具体的には、環境保

表-1 アンケート調査内容

調査日	1998年11月14日（土）、15日（日）
調査地	草千里・阿蘇火口周辺
評価対象	草千里・阿蘇火口地域でのレクリエーション活動への支払い意思額
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

年齢		職業	
サンプル数	540 (有効回答数 496(91.9) 男 342(69.0) 女 154(31.0))		
20才未満	14(2.8)	会社員	266(53.6)
20～40才	254(51.2)	公務員	56(11.3)
40～60才	185(37.3)	自営業	34(6.9)
60才以上	43(8.7)	学生	27(5.8)
来訪者の居住地		パート	
北海道	2(0.4)	主婦	12(2.4)
東北	2(0.4)	無職	49(9.1)
関東	42(8.5)	その他	30(6.0)
中部	9(1.8)		26(5.2)
		収入	個人世帯
近畿	35(7.1)	250万円未満	134(27.0)
中国	49(9.9)	250～500万円	38(7.7)
四国	11(2.2)	500～750万円	184(37.1)
九州	339(68.3)	750～100万円	104(21.0)
海外・不明	7(1.4)	1000万円以上	46(9.3)
			95(19.2)
			106(21.4)

()内は%

全協賛金としての入場料金Cを提示し、これに賛成するか反対するかを回答してもらい、賛成した人には、初期提示額Cより高い入場料金CU、反対した人には安い入場料金CLを提示し、再度この金額に賛成するか反対するかを回答してもらっている。また、入場料金の初期提示額Cは100円から4000円までの金額をランダムに提示している。

3. 支払い意思額の算定

回答者の効用関数 $U(\delta, Y)$ を観測可能な部分 $V(\delta, Y)$ とランダムな部分 ε に分けることが出来るとする。

$$U(\delta, Y) = V(\delta, Y) + \varepsilon \quad (1)$$

ここで、 δ は阿蘇火口・草千里地域へ入場しないとき0、するとき1となるダミー変数であり、 Y は回答者の所得水準である。

入場料Cを支払い阿蘇火口・草千里地域へ入場し

キーワード：支払い意思額、環境質の価値、観光資源

連絡先：〒860-0862 熊本市黒髪2-39-1 Tel: 096-342-3537 Fax: 096-342-3507

きらめた場合は $U(0, Y)$ である。 $U(1, Y-C) > U(0, Y)$ であれば、提示額 C に賛成するであろう。したがって、回答者が提示額 C 円に賛成する確率は、

$$\text{Prob}(C \text{ 円に Yes}) = \text{Prob}(\Delta V(C) > \varepsilon_0 - \varepsilon_1) \quad (2)$$

となる。ここで、 $\Delta V(C) = V(1, Y-C) - V(0, Y)$ である。

2 段階 2 項選択方式により提示金額への支払い意思表示の回答を得ているので、初期提示額および 2 回目の提示額に対する賛成や反対の意思表示の組み合わせは 4 通りあり、その確率をそれぞれ、 $P_{yy} = \text{Pr}(C \text{ に yes, } CU \text{ に yes}), P_{yn} = \text{Pr}(C \text{ に yes, } CU \text{ に no}), P_{ny} = \text{Pr}(C \text{ に no, } CU \text{ に yes}), P_{nn} = \text{Pr}(C \text{ に no, } CU \text{ に no})$ とすると、対数尤度関数は以下ようになる。

$$\ln L = \sum (\delta_{yy} P_{yy} + \delta_{yn} P_{yn} + \delta_{ny} P_{ny} + \delta_{nn} P_{nn}) \quad (4)$$

ここで、 $\delta_{yy}, \delta_{yn}, \delta_{ny}, \delta_{nn}$ は、初期提示額および 2 回目の提示額への回答者の意思表示を表したダミー変数である。また、観測できる効用の差 $\Delta V(C)$ に、式 (3) の対数関数モデルを用いた。

$$\Delta V(C) = \alpha - \beta \ln C \quad (3)$$

式 (1) のランダム項にガンベル分布を仮定すると、提示額 C への賛成確率はロジットモデルで、また正規分布を仮定するとプロビットモデルにより表すことができる。両モデルについてのパラメータ推定結果を表-3に示す。提示額に賛成する確率が 0.5 となるような C を、来訪者の阿蘇火口・草千里地域での観光・レクリエーション活動への支払い意思額とすると、ロジットおよびプロビットモデルによる推定額の間に大きな差はなく、概ね 1200 円/人・回程度となる。

次に、支払い意思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。支払い意思額に性別による差は見られない。年齢に関しては、60 歳代以上がもっとも高く、30 歳代、40 歳代、50 歳代、20 歳代の順に低くなっており、年収の高い層や比較的余裕のある人ほど支払い意思額が高くなる傾向にある。阿蘇に関する単語の認識が高い人ほど支払い意思額は低くなっているが、阿蘇火口・草千里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い意思額が高くなるとい

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	
支払意思額（中央値）1212.369		
プロビットモデル		
α	6.382	17.591
β	0.900	17.675
対数尤度	-582.805	
支払意思額（中央値）1202.542		

表-4 支払意思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	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 歳代	0.679	1.061
	30 歳代	0.901	1.383
	40 歳代	0.848	1.282
	50 歳代	0.777	1.167
	60 歳代以上	0.908	1.308
年 収	500~750 万円	-0.061	0.215
	750~1000 万円	0.717	1.789
	1000 万円以上	1.257	2.724
	阿蘇に関する単語の認識	-1.175	2.401
環境用語の知識		0.324	0.677
阿蘇地域のイメージ		3.354	3.427
対数尤度		-506.546	

う傾向にある。また、環境に関する用語の知識程度は、支払い意思額にあまり影響がないようである。

以上の結果から、環境に関する用語を除いて、各変数に想定される結果と概ね一致している。したがって、本アンケート調査で得られたデータは、統計的にそれほど大きなバイアス背負いこんでいるとは考えられない。

自然景観や環境を売りとした地域での観光・レクリエーション活動の満足度は、その地域の環境質の水準に反応するので、阿蘇火口・草千里地域の環境質の利用価値は、先に求めた 1200 円/人・回程度と言えるであろう。

5. おわりに

本研究では、阿蘇火口・草千里地域の自然環境・観光資源の価値を、この地域での観光・レクリエーション活動への支払い意思額によって評価した。今後は、来訪者の旅行費用から、この地域の環境質の経済的評価を行い、両者の関係について比較整理を行い、評価値の精度を高めていく。