

環境広告の有効性に関する考察

——コンジョイント分析を用いて——

田 口 誠
坂 上 雅 治

1 はじめに

田口・坂上〔2000〕では、紙製品の購入意思に関するアンケートで得たデータについてコンジョイント分析を行い、紙製品に対する消費者の環境意識を検証した。本稿においては、環境に対する知識レベルにより更にそのデータをサブサンプル化し分析を行うことで、エコラベルの有効性を検討しそこから環境教育の重要性を示唆しようとするものである。

2 調査および分析の方法

2.1 アンケート調査について

以下、田口・坂上〔2000〕で既に行った紙の購入意思に関するアンケート調査で得たデータをもとに分析を行っていくわけだが、まずはそのアンケート調査の内容について説明しよう。アンケートでは、まず性別・年齢・職業・環境問題に対する知識・年収等の個人の属性に関する情報について質問を行い、その後、このアンケートで取扱う紙製品（非木材原料ケナフを用いて作られたコピー用紙）の環境問題に対する配慮について簡単に説明を加える。ここでは非木材パルプ原料としてのケナフのメリット、再生紙利用のメリット等について説明している。我々はこれを、製品に付いているエコラベルの一種つまり環境広告的なものとして位置づけている。そして、アンケート本論である紙製品の購入

第1表 アンケートに使用した製品属性とレベル

製品属性	各属性のレベル
原料	(通常の木材パルプ・ケナフを原料とする非木材パルプ)
白色度	(高・低)
再生紙であるか否か	(再生紙・新生紙)
紙質	(普通・良)
価格	(200円・250円・300円)

選択に入っていく仕組みとなっている。

アンケート本論においては、属性の違う2つの紙製品を呈示し、どちらを購入したいかを回答してもらうのだが、その属性には、プレテストの結果、①原料、②白色度、③再生紙であるか否か、④紙質、⑤価格を選んだ。これは、上記の5属性を製品属性として含めることにより、①製品の機能面に関する属性、②価格属性、③環境属性のすべてを回答者に対して簡潔に提示できると考えたためである。各製品属性およびそのとりうるレベルについては第1表に示す通りである。

各回答者に2種の紙の購入選択について10問ずつ質問を行い、あわせて性別・年齢・職業・環境問題に対する知識・年収等の個人の属性に関するデータも収集することで、サブサンプル別の推計を行うことを可能にした。なお、以下においてダミー変数が1となるのは、順に、ケナフを原料とする紙、白色度の高い紙、新生紙、質が良い紙の場合である。

データは、1998年11月に街頭直接インタビューにより110サンプル、郵送方式により156サンプル(有効返送率33.6%)を収集した。両者を混合させた理由は、直接インタビュー方式では地域的な偏りが避けられないという欠点があり、郵送回答方式は回収率が低くなるために環境問題に関心のある回答者のみが返信を行い、環境保護に関連した製品属性に対する MWTP (Marginal Willingness to Pay: 限界支払意思額) が過大評価されるおそれがあると考えたからである。両者は異なるタイプのサンプル・バイアスであるから、両者の方式によるサン

プルを合わせて推計することでサンプル・バイアスがある程度解消でき、各調査方式の欠点を補完できるはずである。

2.2 コンジョイント分析

近年、自然環境の経済価値を評価した事例研究の蓄積が著しい。特に、CVM (Contingent Valuation Method) を初めとする、アンケート調査を基礎として対象者の選好に関するデータを収集する方法が注目されている。我々が本稿において使用したのは、CVMではなく、コンジョイント分析 (Conjoint Analysis) と呼ばれる経営学の分野において開発された手法である。コンジョイント分析は、近年になって自然環境の経済的価値評価の分野に応用されつつあるが、これは、一つの属性しか評価できない CVM に比べ、多属性を持つ財に対して各属性ごとの支払い意思額および市場シェアに与える影響を推計できる点で優れていると考えられるからである。

コンジョイント分析のアンケート設計には様々なパターンがある。異なる属性の組み合わせを持つ複数の選択肢を回答者に提供し、回答者が提示された選択肢の中から、自らが最も好ましいと考える選択肢を選択する方式 (choice experiment)、選択肢全部に対して点数を付ける評定方式 (rating-based conjoint)、順序を付ける方式 (contingent ranking) などである。本稿においては2つの選択肢を示し、この2つを何%ずつ購入するかを質問した。つまり評定方式を採用したのであるが、評定型のデータは、どちらの選択肢を好むかに加えてどの程度好むかに関する情報が得られるので、選択式データよりも効率的である。評定方式のデータから選択方式のデータを作って分析することも可能であり、本稿においても選択型データは評定型データから作成した。ただし、アンケートのプロファイル・デザインを慎重に行わなければ評定型データから得られる結果の信頼性が低くなる危険性があるという指摘もある (Kuriyama and Ishii, 1998) ので、本稿においては評定データを収集したが、MWTP の算定および市場シェアへの影響調査には選択式データを用いた。評定データは理論的一貫

性のないサンプルを排除する際に使用した (このようなバイアスに関わる議論については、田口・坂上, 2000および坂上, 2000を参照)。

2.3 モデル

本稿では、ランダム効用理論に基づき以下の条件付きロジットモデル (McFadden, 1974) を用いて推定を行った。

$$P_i = \exp(V_i) / \sum \exp(V_j)$$

ランダム効用理論では、効用 $U = V + e$ と仮定される。 V は効用のうち確定的な項を示し、 e はランダムな項を示しておりガンベル分布を仮定する。

2.4 限界支払意思額の導出

厚生測度となる限界支払意思額 (MWTP) は以下の手続きで導出された。

まず先の V_i に、以下のような関数を仮定する。

$$V(x, p) = \sum \beta_i x_i + \beta_p p$$

これを全微分し、当該属性 x_i 以外の商品属性および効用水準を初期水準に固定すると、

$$MWTP = dp/dx_i = -\beta_i/\beta_p$$

が得られる。

3 結 果

3.1 全データによる結果

すべてのデータを用いたコンジョイント分析による推計では、それぞれ他の条件を一定として、白色度が向上した際の新製品に対する MWTP が約33~34円 (製品価格の11~17%)、原料が木材からケナフに代替された際の MWTP が約15~16円 (製品価格の5~8%)、紙質が向上した際の MWTP が約10円 (製品価格の2~3%) であるという結果を得た。再生紙か新生紙かについては有意な値にはならなかった。また紙の価格が10円上昇すれば、市場シェアが約5%

減少することが分かった(詳しくは、田口・坂上、2000)。

つまり、消費者が紙を購入する際の選択基準は、まず白色度であり、次に原料が環境にやさしいかどうかということであると言える。もちろん価格も重要な要素となっている。再生紙か否かということは、消費者はそれほど考慮に入っていないということになる。実際、再生紙利用については消費者運動などが盛んに行われており、なぜこのような結果になるのかについて課題が残されている。

3.2 サブサンプルを用いた結果

それでは、アンケート設計により可能となったサブサンプルによる分析を、以下試みる。

先述のようにアンケートには、仮想的な製品の購入選択をする前にエコラベルあるいは環境広告と解釈できる説明文が加えられている。ここでは知識レベルによりサブサンプル化して推計を行い、そこから環境広告の有効性について検討する。具体的には、アンケートにて設問した「ケナフ」、「地球温暖化」、「生態系破壊」、「トリハロメタン」に関する理解度①知っている、②名前だけは聞いたことがある、③知らない、により3グループにサンプルを分割した。ここではケナフ知識に関するサブサンプルを用いてみよう。ケナフに関する知識について、各サブグループのサンプル数の内訳は第2表のとおりである。

推定結果については第3表の通りである。すべての製品属性を変数として含むモデル(1)と、最終的に有意になった変数のみを含むモデル(2)を示している。各属性のパラメータ推計値の符号については、予想された通りの結果を得た。白色度・価格については、やはりどのサブサンプルについても有意となっている。ケナフについては、知識のあるグループほど有意な決定要因となっていることが分かる。次に、上記のパラメータの値から計算された各製品属性のMWTP及びシェアに与える影響は第4表、第5表の通りである。

白色度および価格属性のMWTPとシェアに与える影響は、すべてのモデル

第2表

	よく知っている	名前だけは知っている	知らない	無記入
ケナフについて	72 (27.6%)	51 (19.5%)	134 (51.3%)	6 (2.3%)

第3表 パラメータ推計値 (知識別)

	知識あり (1)	知識あり (2)	名前だけ (1)	名前だけ (2)	知識なし (1)	知識なし (2)
定数項	5.2659*** (9.0385)	5.0849*** (10.5382)	8.9332*** (10.5154)	8.4537*** (12.8152)	7.9688*** (16.0333)	7.9677*** (20.8108)
ケナフ	0.7038*** (5.7699)	0.7555*** (4.5437)	0.4397 (1.6307)	0.5922*** (2.6541)	0.1556 (1.0047)	
白色度	0.8815*** (5.7699)	0.9022*** (6.0833)	1.5137*** (7.0562)	1.5217*** (7.2450)	1.2635*** (10.2507)	1.1964*** (10.4457)
新生紙	-0.1053 (-0.5567)		-0.5108 (-0.2013)		0.0579 (0.3829)	
紙質	0.2903* (1.7568)	0.2824* (1.7092)	0.3508 (1.5127)		0.1885 (1.4063)	
価格	-0.0251*** (-11.8163)	-0.0247*** (-12.3854)	-0.0404*** (-12.9359)	-0.0384*** (-14.3459)	-0.0352*** (-19.6008)	-0.0343*** (-22.5017)
R ²	0.2262	0.2255	0.4436	0.4404	0.3915	0.3907
Correct Prediction	73.0%	73.0%	83.4%	83.4%	81.7%	81.7%

() 内は T 値

*** 1%水準で有意

** 5%水準で有意

* 10%水準で有意

において安定しているのに対し、ケナフに対する MWTP およびシェアはサブサンプル間で大きく異なっている。ケナフに対する知識の深い回答者が28~30円の MWTP (製品価格の9~15%) を示している一方で、知識のない回答者は原料がケナフであるか否かを製品の決定要因としてほとんど意識していない。シェアについても、ケナフ知識の深い回答者グループに対しては、ケナフ紙に

第4表 「ケナフ」に関する知識別 MWTP の結果 (単位:円)

変数	知っている(1)	知っている(2)	名前だけ(1)	名前だけ(2)	知らない(1)	知らない(2)
ケナフ	27.9***	30.5***	10.9	15.4***	4.4	
白色度	35.0***	36.4***	37.4*	39.6***	35.9***	34.9***
新生紙	4.2		-1.3		1.6	
紙質	11.5*	11.4*	8.7		5.3	

第5表 各製品属性が市場シェアに与える影響
(「ケナフ」に対する知識別サブサンプル) (単位:%)

変数	知っている(1)	知っている(2)	名前だけ(1)	名前だけ(2)	知らない(1)	知らない(2)
ケナフ	13.7***	14.7***	6.3	8.6***	2.4	
白色度	17.2***	17.6***	21.8*	22.0***	19.7***	18.7***
新生紙	2.1		-0.7		0.9	
紙質	5.7*	5.5*	5.0		2.9	
価格10円あたり	-4.9***	-4.8***	-5.8***	-5.6***	-5.5***	-5.4***

することで13~15%のシェアの拡大を見込めるが、知識のない回答者に対してはやはり全く効果がない。

アンケート調査における質問の順序は、先述の通り、①用語に関する知識の有無、②ケナフが環境にやさしい原料である等の説明文(環境広告的なものとして捉えているもの)、③アンケート本論である紙の購入選択、の順であったから、このような①の段階での回答者の分類においては、エコラベル的に②で我々がケナフの知識を与える前であるため、当該調査以前における知識の有無として解釈できる。ただし調査以前にはケナフについて全く知識がなかったグループも、②の段階でケナフが森林保全の一助となりうること等の説明を環境広告としてにわかに受けた後、③のアンケートに回答したわけなのだが、先の結果の通りそのグループのMWTPは低かった。ケナフを知らなかった人のほとんどは、環境広告としてケナフに関する説明があっても、興味を感じず読まなかったかあるいは読んででもそれに影響されなかったため、ケナフか否か(環

境にやさしいか否か)が製品選択の決定要因にはならなかったのである。つまりエコラベルや環境広告は、本稿における限りではその対象についての予備知識を持たない人に対しては何の効果もないことになる。広告効果を上げるには、ケナフはひとつの例として、様々な環境問題について広く人々にあらかじめ知識を深めておいてもらう必要がある。一方、ケナフについて既に知識のあったグループは MWTP が高く、環境にやさしいかどうかを見て製品選択を行っていると言える。適切な知識があれば、人々はグリーンコンシューマーとして行動し得るのである。

これらのことから、グリーンコンシューマーが多く存在し環境にやさしい社会を創り出すには、人々が自然環境に対する正しい知識や理解を持つようにしていかなければならないことが分かる。そうしてはじめて、エコラベルや環境広告も意味のあるものとなり得るのである。自然環境に対する正しい知識や理解を育んでいくには、近道はなく、例えば幼少期からの長期的な環境教育などによりじっくりと醸成していくしか方法はないであろう。その意味からも、環境教育というものがいかに重要かが窺える。

4 お わ り に

日本における環境教育は、1950年代の自然保護教育、1960年代の公害教育が原型となり、1970年代に入ると、環境教育について国際的なレベルで話し合われるようになり、1975年にはベオグレード憲章が出された(鈴木, 1996)。さらに77年のトリビシ会議において、この憲章についてのより細かい検討および具体化が行われ、1988年には環境庁が環境教育懇談会報告書を提出したが、その中で、環境教育について「環境教育とは、人間と環境のかかわりについて理解と認識を深め、責任ある行動がとれるよう人々の学習を推進すること」と意味づけている(鈴木, 1994)。これは先のベオグレード憲章と同じ方向性を示唆している。

これらのように、自然と人間の関係を正しく理解させようという考え方に基

づいた環境教育を行うには、大人になってから専門用語を乱用して観念的に与えるのではなく、幼少期から身をもって感じさせていくことが必要となろう。環境教育の目的のひとつは、人々の心の中に環境倫理を醸成していくことであろうから、発達段階での教育の方が好ましいのは当然である。ただし初等教育段階で観念的なことばかり教えてあまり意味がない。発達段階の子どもに対しては、やはり実体験を伴った学習が効果的である。

欧州（イギリス、フランス、西ドイツ）では、初等教育段階から環境教育を行っているが、それは学校内にとどまらず、例えばフランスの「発見学級」のように、課外活動を通じた体験学習も行われている（加藤，1991）。実体験による学習を重視する姿勢が窺える。日本においても、1997年11月の文部省教育課程審議会の中間まとめでは、「実生活との関連を図りつつ体験的な学習にじっくりとゆとりをもって取り組む」ことの重要性を強調し（土屋，1998）、また1998年11月の学習指導要領案においては「総合的な学習の時間」として、一部ではあるが環境教育を位置づけ、社会体験や体験学習にふれている。幼少期からの実体験を通じた長期的かつ体系的な教育が、ゆっくりとではあるが確実に環境倫理を醸成していくのである。

しかし一方で、これらの環境教育は独立した教科科目としてではなく、既存科目の中で断片的に実施されているという現状がある。日本においても、実際には各科目の中でそれぞれ行われている。例えば森林や木材に関する環境教育的な記述は、小学校低学年では生活科、高学年では社会科、中学になると技術科・公民科・地理、高校では生物ⅠA・政治経済・現代社会・地理Bにおいて見られる（土屋，1998）というようにである。これらはあまり体系づけられておらず、これではせっかくの環境教育もスポット的なものになってしまう。

「横断的・総合的な指導」を推進し「総合的な学習の時間」としての環境教育が今後不可欠なものとなろう。

【参考文献】

加藤秀俊〔1991〕『日本の環境教育』河合出版.

McFadden, D.〔1974〕, “Conditional Logit Analysis of Qualitative Choice Behavior,” in P. Zarembka eds., ‘Frontiers in Econometrics’, Academic Press, pp. 105-142.

坂上雅治〔2000〕「京都市水道の水質改善の価値評価」『水利科学』第44巻第3号.

鈴木善次〔1996〕「環境教育の現状と課題」『環境倫理と環境教育』朝倉書店.

鈴木善次〔1994〕『人間環境教育論』創元社.

田口誠・坂上雅治〔1999〕「コンジョイント分析による潜在的グリーンコンシューマーに関する研究」『環境科学会誌』第13巻第2号.

土屋英男〔1998〕「環境教育としてのケナフの活用」『JELBA』5月号.