

環境配慮の価値付け



大阪ガス(株) エネルギー・文化研究所 主席研究員

豊田 尚吾 | Toyota Shogo

■大阪大学経済学部卒。1985年大阪ガス(株)入社。(社)日本経済研究センター、コロンビア大学東アジア研究所、経営調査部等を経て、98年10月より現職。2002～03年度学習院大学経済学部特別客員教授(出向)。博士(国際公共政策)。研究領域は主にエネルギーと環境問題、生活経済、消費者行動論、マーケティング・コミュニケーション。主な著作に「真のグローバル・スタンダードとは」(1998年、東洋経済高橋亀吉記念賞優秀賞)、「地域通貨制度が拓く情報多消費型取引の可能性」(1999年、第5回読売論壇新人賞佳作)など。

1. はじめに

環境問題が注目されている。2004年11月5日、ロシアが地球温暖化対策のための京都議定書の批准案に署名したことを受け、同議定書は来年2月16日に発効することが決定した。発効すれば当然日本にも約束履行の義務が生ずる。日本は温室効果ガスの排出量を1990年比6%削減することを約束している。ところが、2004年11月8日、環境省が発表したところによれば、2003年度の温室効果ガスの排出量は1990年比8%増であった。従って、京都議定書の約束を守るためには、現在位置から8+6=14%の削減を実現しなければならないことになる。

このような状況の中、環境問題に対する取り組みが様々な形で行われ、環境税が具体的な検討事項として浮上してきた。環境税は、環境配慮のために生活者がコストを負担することにほかならない。環境配慮の必要性は理解でき、ある程度の負担はやむを得ないと分かっているとしても、実際自分がどの程度のコスト

を支払う心の用意があるのかは、自身でも今ひとつ分からない。そこで本稿では、環境配慮に対してどのような価値付けをするのかという問題に焦点を当てて論じてみたい。具体的には、コンジョイント分析を用いて、このような環境配慮に対する価値付けを試みる。

以下、第2節では、環境配慮を価値付けるためのひとつの手法として、コンジョイント分析を紹介する。第3節では実際のデータを用いて、環境配慮に対する価値付けがどのように行われるのかを試算する。結果として、財を特徴付けるような主要な属性には及ばないものの、環境配慮という属性にも一定の評価がなされていることを確認する。第4節では、以上の取り組みが、生活戦略にどのような貢献をするのかを検討する。その結果、①自分でも気付いていない価値観を知る手がかりとなる。②価値付けに対する柔軟な思考を醸成する。③様々な政策の評価として利用可能になる。以上のような効果が期待できると結論付ける。

2. コンジョイント分析による環境価値推計

前節で述べたように、京都議定書の発効が決定し、日本も何らかの対応が必要になる。2004年8月、環境省・中央環境審議会が「温暖化対策税制とこれに関連する施策に関する中間取りまとめ」を発表した。そこでは削減の見通しがかなり厳しいことを論じている。加えて温暖化対策税制の創設に関する検討を行っている。そしてそれを受けた形で同年11月、「環境税の具体案」(環境省)が発表された。今回は温暖化対策税ではなく、明確に「環境税」としており、その詳細は環境省のホームページを参照願いたい。

環境税が本当に実現するのか、またその仕組みがどのようなものになるのかはまだまだ不透明である。しかし、少なくとも私たち生活者が何らかの負担をしなければならないということは間違いない。ではそのとき、どの程度の負担が自分にとって、あるいは社会にとって適切であるのか。それともそんなことは政策当局に任せておけばよいのか。他人任せではいけないというのが本稿の主張である。生活者も主体的に環境問題を考え、積極的にコミットしていく必要がある。とは言え、あなた自身が、環境配慮に対しどのような価値付けを行っているのかと問われれば明確に返答できるであろうか。「環境に配慮した洗剤とそうでない洗剤、他の機能が同じならどのぐらい費用が高くなっても買いますか?」というような直接的な質問をすることは可能である。答えも得られるであろう。しかし、その答えはしばしば現実と整合的でない場合がある。それに対して、間接的な方法で、生活者の嗜好を探る手法のひとつにコンジョイント分析がある。

コンジョイント分析とは、マーケティングなどでよく用いられる手法である。よくご存じの

方も多いと思うが簡単に確認しておく。まず、様々な特性を持った商品の例を複数提示し、回答者にそれを順位付けしてもらおう。そして、その順位を基に、回答者がどの属性を重視して選択を行っているか、そしてその程度はどれぐらいかを推計する。例えば、携帯電話を例にとろう。昨今の携帯電話に求められる機能は様々である。通話品質、ネット接続、カメラ付き、液晶画面の大きさ美しさ、しかも小型軽量でデザインが先進的など。これら様々な属性を持った例を提示する。例えば選択肢の1番は第3世代携帯で、100万画素のカメラ付き、液晶画面は2インチで、150g、15,000円。2番は…、という具合である。このような選択肢をプロフィールと言う。これらに順位が付けられたとすると、当然上位に選ばれたプロフィールが持つ属性を回答者が重視していることになる。その情報を基に各属性の重要度を推定していくのである。基本的な考えは、各プロフィールの魅力度(効用値)を y 、各属性を x_1, x_2, \dots とすると、

$$y = \alpha x_1 + \beta x_2 + \gamma x_3$$

というモデルを想定し、データを基に推定することにほかならない。属性が複数ある場合、組み合わせはそれらの積になる。携帯の場合、通話品質に関して2種類(第2世代、第3世代)、カメラの画素数について2種類(50万画素、100万画素)、重さについて3種類(100g、125g、150g)、値段について3種類(8,000円、15,000円、20,000円)とすると、全部で $2 \times 2 \times 3 \times 3 = 36$ 種類となる。30以上の選択肢に順番を付けるのはかなりの作業で、正確な答えは期待できない。そこでコンジョイント分析では、直行配列表を利用して、なるべく少ない選択肢で上に述べたような推定を行えるような工夫がなされている。

3. データによる推計 (例)

ここで具体的データを利用してコンジョイント分析を実際に適用してみよう。利用するのは某大学(2校)の学生に対して行ったアンケートである(A大学:2004年10月実施、回答者数42名、B大学:2004年10月実施、回答者数99名)。

ここではテレビを購入するとの前提で回答を得た。具体的にはテレビ購入の意思決定に関係すると思われる属性を6つ取り上げ、直交配列表を利用して得られた18の選択肢(表1)に対して順位付けを行ってもらった。6つの属性とは、①形態(従来型ブラウン管か、液晶やプラズマなどの薄型かの2種類)、②画面の大きさ(14型、24型、36型の3種類)③環境配慮素材を利用しているか否か、④省エネ基準を満たしているか否か、⑤ハイビジョン対応か否か、そして⑥価格(5万円、10万円、15万円の3種類)である。回答を基にコンジョイント分析を行い、得られた結果が図1、図2である。コンジョイント分析におい

ては、1人ひとりの回答者に対して個別の係数(前述モデルにおける α や β)を算出でき、個人の嗜好を計算することができる。それらをすべて集約して得られた結果が図1、2で表されている。これによると、A大学のデータとB大学のそれでは少し嗜好が異なる。

グラフは意思決定におけるその属性が持つ重要性を100%のシェアで表したものである。従って、A大学(図1)において、画面の大きさと価格という属性がテレビを選ぶ際、それぞれ25%の重要性を持っており、次に薄型か否かという属性が13%重視されているという結果になっている。これに対し、B大学(図

表1 コンジョイント分析のためのプロフィール表

形態	画面の大きさ	環境材料の利用	省エネ基準満足	ハイビジョン対応	価格	順位
薄型	14型	なし	あり	あり	10万円	
ブラウン管	14型	なし	あり	あり	15万円	
ブラウン管	24型	なし	あり	なし	10万円	
薄型	14型	あり	あり	あり	5万円	
ブラウン管	24型	あり	なし	あり	15万円	
薄型	24型	なし	なし	あり	5万円	
ブラウン管	14型	あり	なし	なし	10万円	
ブラウン管	14型	なし	なし	なし	5万円	
薄型	14型	なし	なし	なし	5万円	
ブラウン管	14型	あり	あり	あり	5万円	
薄型	24型	あり	あり	なし	5万円	
ブラウン管	36型	なし	なし	あり	5万円	
薄型	36型	あり	なし	あり	10万円	
薄型	36型	なし	あり	なし	15万円	
ブラウン管	36型	あり	あり	なし	5万円	
薄型	14型	あり	なし	なし	15万円	
ブラウン管	24型	なし	なし	なし	5万円	
薄型	36型	あり	あり	なし	5万円	

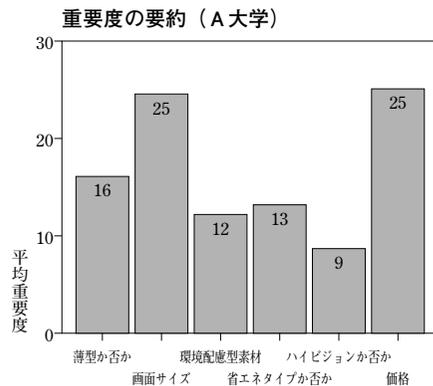


図1 コンジョイント分析結果 (A大学)

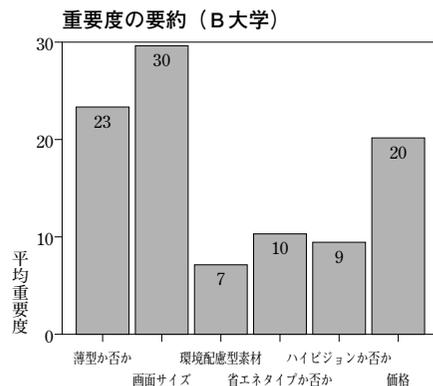


図2 コンジョイント分析結果 (B大学)

2) では、画面の大きさが30%と1番であり、次に薄型か否かが23%で2位、価格は20%で3番目にランキングされている。環境配慮財の利用に対しては、A大学では12%のシェアを持つが、B大学では7%に過ぎず、最も軽視される属性となっている。とは言え、画面や薄型といった、利用価値として直接に感じることでできる属性に比べ、生活上は何ら恩恵を実感することのできない環境配慮財の利用に対して、10%近辺の評価がなされているということは筆者としては少し意外であった。※文末に環境配慮と価格属性に対する評価の数値を掲載しているのでご参照いただきたい。

ただし、このアンケートの回答者は、環境(A大学)やエネルギー(B大学)をテーマにした授業の受講者であり、平均的な学生の姿とは言えない。元々、このデータで、学生や生活者の意識構造の「全体像」を捉えることを意図したものではない。面白いのは、前述のように回答者の全体だけでなく、個々人の嗜好が個別に計算できるところにある。すなわち、これによって、「自分」がどのような属性を重視しているかを数値として把握できるのである。自分のことなのだから、そんな数字を示してくれなくても分かっているとお思いの方もおられるかも知れない。しかし、実際、今述べてきたテレビの購入において、個々の属性をどの程度重視しているかについて、明快に答えられる人は多くないのではないか。コンジョイント分析を行ってみて、その回答と自分が考えていたウエイトがぴたりと一致する人は多くないであろう。漠然とした感覚ではなく、ある種のルールに則ってデータを分析できるところが多変量解析の利点である。一方で、全く自分の予想と異なって

いるということもないだろう。属性情報が明確な選択肢を選んだ結果が数値に反映されているのであるから、自分の嗜好と違っては意味がない。要はそれが数値として明示されるということがポイントである。それは次節で論ずるとして、注意すべき点も確認しておく必要がある。

コンジョイント分析は、あくまで複数の選択肢の順位付けを基に、その背後にある価値観を推測する手法である。結果から原因を予測するという点で、当然ある種の仮定が必要であり、それを満たさない場合には適切な結果が得られないということになる。最も重要なのは、属性間の相関である。コンジョイント分析では、価値は各属性が持つ価値の集まり、つまり足したものと考える。その際、各属性は独自に効用値 y に価値を提供していると仮定されている。つまり属性1と属性2は独立でなければならず、相関があると適切な計測ができなくなる。今回の例で言えば、画面の大きさとハイビジョン対応に関して、相関が仮定できるかも知れない。14型のように画面が小さい場合、ハイビジョン対応かどうかなどは関係ないと多くの回答者が感じ、それを基に順位付けを行っているとしたら、上に挙げた理論モデルの前提が狂ってしまい、適切な推定値を与えないことになる。そのような場合でも、コンジョイント分析ではお手上げということではなく、対処法はあるのだが、それに関しては省略する。このアンケートにおいては、たとえ14型でもハイビジョンなりの美しさは感じられるであろうとの前提で回答を得ている。勿論、その前提が適切かどうかは自明ではない。場合によっては議論すべき仮定かも知れない。

4. コンジョイント分析と生活向上

前節で述べたように、この手法はマーケティングなどで利用されることが多い。まだ市場に出していない新製品に対して適切な価格設定を模索する場合など、コンジョイント分析を用いて製品に対する効用値を求め、それを基に価格付けを検討するなどといった応用例が考えられる。

本稿では、コンジョイント分析を生活の場面で活用する可能性を指摘したい。そこでの問題意識は、環境配慮など、具体的な価格が提示されないような属性に対し、自分がどのように評価しているのかを、自分自身よく分かっていないのではないかとということにある。前節で述べたように、環境配慮の意向を単独で聞いた答えが、必ずしも整合的でないといったことから分かるように、自分が何をどの程度重視しているかということは案外分かっていないということがある。そうであるならば、コンジョイント分析による各属性に対する影響度の推定は、以下に挙げるような生活向上のヒントになるのではないか。

第1に、自分でも気付いていない価値観を知る手掛かりとなる。性格判断やお遊びの心理テストなどを見ても分かるように、自分を知るということは存外難しい。しかし、それが生活を豊かにするために不可欠であることは、この連載でも繰り返し強調してきた。コンジョイント分析も、ある特定のシチュエーションでの推計とは言うものの、自分が明確に認識していない、自身の価値意識を数値で表してくれるという意味で有用である。勿論、それを鵜呑みにすべきと主張しているのではない。コンジョイント分析は、あくまである仮定の下、選択されたプロファイルの順位によって「計算」をした結果に過ぎない。万能ではないことは十分承知の上で、

自省するための材料として利用すればよいのである。例えば、冒頭に挙げた環境税の議論がある。環境対策にコミットしなければならないのは頭で分かっている、一体どのような態度を取るべきなのか。21世紀が環境の世紀だとするならば、生活者にとっても無視できない問題である。それに対する態度を検討する際、自分が果たして環境に対してどのような価値観を持っているのかを知るためのデータとして、前節の数値は参考になるはずである。都合の良いことに、自分自身の評価付けと、回答者全員の平均像が算出できる。両者を比べてみることも興味深いのではないだろうか。

第2に、価値付けに対する柔軟な思考を醸成する。価値というものは多様でなければならない。従って、1次元で捉えてしまうことは危険である。このことも本連載での基本的問題意識である。一方で、多様で複雑なものを分かりやすく比べたいという、抑えることのできないニーズがあることも同時に論じてきた。コンジョイント分析は後者のニーズに対応する手法である。従って、価値付けに関する柔軟性というのはやや逆説的な言い回しである。つまり、価値の多様性を認識しつつ、コンジョイント分析的手法で比較もする、このようなバランス感覚を養うことの重要性である。複雑なものを複雑なまま受け止めるのは、生活者にとってストレスが大きい。今まで述べてきたような手法を用いて、時には次元を落としながら全体像を把握する。一方でその限界を知り、多様性に対する敬意を損なわないことが、結局は価値付けに対する柔軟性を醸成することにつながっていく。

第3に、様々な政策の評価として利用可能になる。前節の例はあくまで「テレビを購入

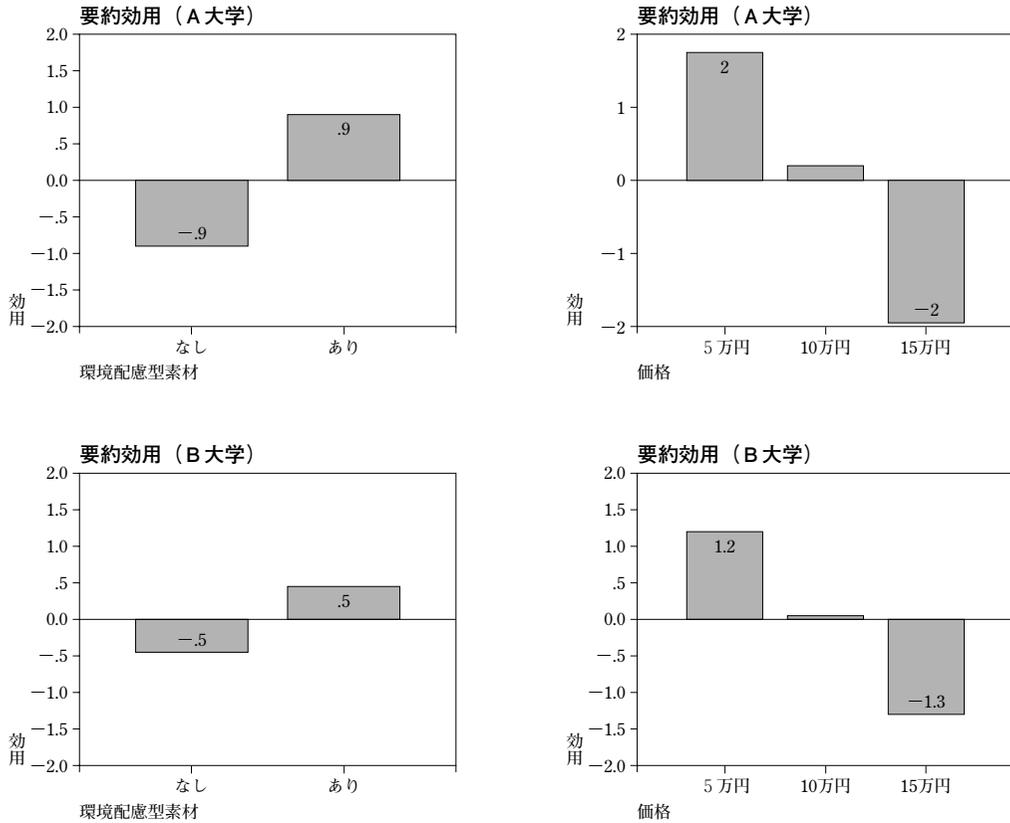


図3 環境、価格属性の大学別評価

する際に」という条件が付いている。環境配慮意向の計測と言っても、有機野菜やトイレットペーパーなど、財の種類を変えれば異なった結果を得るかも知れない。言い換えれば、コンジョイント分析はケースバイケースで多様な試算が可能である。環境政策に関して述べれば、第2節の「中間取りまとめ」や「環境税の具体例」に、温室効果ガス削減のための様々な政策が提示されている。どれを重視するかをコンジョイント分析で確認してみることも面白いかも知れない。環境政策を、財政再建などのすべての政策群の中でどの程度重視するのかといったことも工夫次第で行うこ

とができる。理論的な厳密性はともかく、生活者としてはこのような手法を使っているりと生活上の選択肢に対する態度を決定する際の参考データにすることができる。

現実問題で言えば、生活者がコンジョイント分析を実際に行えるかどうかは、考慮すべき事項である。これに関しては、簡単に実行可能なフリーソフトがネット上で公開されている（検索サイトを利用して探せば、すぐに見つかる）。一般的な活用であれば、それを用いれば十分であろう。ただ、生活者が手近にアクセスすることのできる、様々なソフトがまとまったサイトがあればよいのにといつも思う（自分が作ればよいのだが）。