

エネルギーサービスに関する 生活者の意識構造の分析

キーワード需要家ニーズ, アンケート調査,
マーケティング, 多変量解析

小野賢治

〔要旨〕

本研究では、生活者の意識やニーズを探るために有効な方法を検討することを目的とし、昭和59年度に首都圏で行われたアンケート調査の分析を試みた。主たる結果は、

- (1) 数量化I類において、多重共線性の診断とアイテムの説明力の評価のための方法の提案
- (2) 生活者がもつエネルギーのイメージを比較するためには、顔グラフや、因子分析による各エネルギーの位置づけが有効であること
- (3) 電気や電力会社に対する意識をライフスタイルの重視度で説明する方法の提案などである。

1. はじめに
2. アンケート調査の概要
3. 電気に対する意識の分析
 - 3.1 「電気のイメージ」の構造分析
 - 3.2 「電気のイメージ」に影響する属性
 - 3.3 「電気の価格感」に影響する属性
- 3.4 分析結果の活用
4. 各エネルギーの位置づけ
 - 4.1 顔グラフによるエネルギーのイメージの比較
 - 4.2 因子分析によるエネルギーの位置づけ
5. ライフスタイルからみた生活者の意識
 - 5.1 ライフスタイルの抽出
 - 5.2 ライフスタイル別の生活者の意識の特徴
6. 今後の課題

1. はじめに

我が国は、技術革新、国際化、高齢化などの社会変容とともに、情報を高度に利用する時代すなわち高度情報化社会に急速に向かいつつある。こうした変化の過程において社会や人々の意識の変化が進むとともに、産業間の競争の激化などを通じて産業構造も大きく変化していくものと予想される。

電気事業も、こうした新しい時代に対応して

いくため、社会や生活者の意識やニーズの変化をいち早く知り、これに応えるサービスをきめ細かく開発していく必要がある。

生活者の意識の実態を調査するためにはアンケート調査が有効である。本報告では、首都圏で行われたアンケート調査のデータを用いて、生活者の意識の構造や、生活者がもっているニーズを把握するためには、いかなる分析方法を用いればよいか、また、分析における問題点とその解決策等について検討する。

2. アンケート調査の概要

本研究でデータとして用いたアンケート調査の概要は以下の通である。

実施時期：昭和 60 年 2 月

実施場所：首都圏の 4 地域（武蔵野市，高島平，厚木，平塚）

サンプル数：330

サンプリング方法：住民基本台帳を用いた層別なしの 2 段・系統抽出

質問の方法：アンケート票の留置法

尚，アンケートの調査票に関しては掲載を省略する（詳しくは〔1〕を参照のこと）。

3. 電気に対する意識の分析

生活者が電気を利用することによって得られる満足度を高めるために，電力会社として何をなすべきかを探るためには，生活者が電気や電力会社に対して持っている意識や満足度が何によって影響されるかを分析することが必要である。そこで本章では，アンケート調査の中で，生活者の電気に対する意識や満足度を表わす項目を基準変数とし，生活者の属性（性別，年齢，職業など）を説明変数とする分析を行い，これらの項目群の関連のようすを探ることにする。

3.1 「電気イメージ」の構造分析

アンケート調査の中に，電気，ガス（都市ガス，プロパンガス），石油（灯油）についてのイメージをたずねる質問がある。イメージの項目は「便利である」，「快適である」等の 7 つである。このうち，電気についてのイメージをより理解しやすい形に要約するために，因子分析を適用した。

この質問の回答は 5 段階評価（「そう思う」「まあそう思う」「どちらともいえない」「あまりそう思わない」「そう思わない」）で与えられるので，これらにそのまま 1 から 5 の自然数を割り当てて分析を行った。因子分析の手法は，主因子法（共通性の推定値は重相関係数の平方）及びバリマックス回転を用いた。

バリマックス回転を行った後の因子負荷量の配置パターンを示したものが図 3.1 である。この図から，各因子は次のように解釈できる。

第 1 因子…… 便利性，快適性（ベネフィット的側面）

第 2 因子…… 経済性，省エネルギー性（コスト的側面）

3.2 「電気イメージ」に影響する属性

常識的に考えると，回答者の年齢，性別，職業といったいわゆるデモグラフィック属性によって，電気に対するイメージがかなり左右され

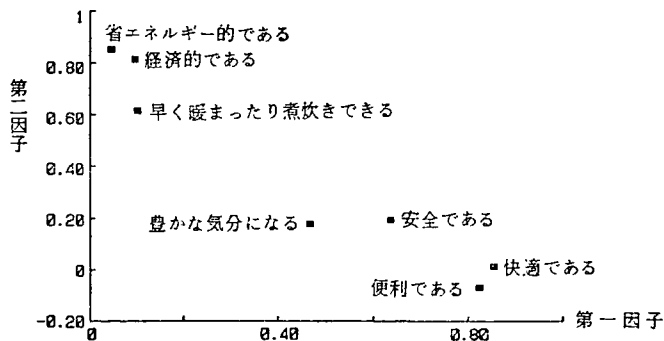


図 3.1 バリマックス回転を行った後の因子負荷量

性別	男 女	0.009 0.009
年齢	20~24才	0.154
	25~29才	0.021
	30~34才	0.013
	35~39才	0.020
	40~44才	0.017
	45~49才	0.026
職業	50~54才	0.055
	55~59才	0.079
	60才以上	0.020
	自由業	0.025
最終学歴	会社・団体役員	0.013
	会社員・公務員・団体職員	0.015
住居形態	主婦(主婦)	0.026
	主婦(主婦より)	0.206
	学生	0.063
	専任学生	0.005
家族構成	高校卒	0.016
	専門学校・各種学校卒	0.011
	短大・専修卒	0.006
世帯年収	大学卒	0.040
	大学院卒	0.021
地域	戸建住宅	0.076
	マンション	0.172
世帯年収	会社・公団・公営住宅	0.036
	民間賃貸マンション	0.052
世帯年収	民間賃貸マンション	0.047
	民間アパート	0.072
世帯年収	民間賃貸マンション	0.045
	民間アパート	0.019
世帯年収	民間賃貸マンション	0.023
	民間アパート	0.009
世帯年収	民間賃貸マンション	0.009
	民間アパート	0.039
世帯年収	民間賃貸マンション	0.045
	民間アパート	0.028
世帯年収	民間賃貸マンション	0.012
	民間アパート	0.010
世帯年収	民間賃貸マンション	0.008
	民間アパート	0.012
世帯年収	民間賃貸マンション	0.013
	民間アパート	0.018
世帯年収	民間賃貸マンション	0.170
	民間アパート	0.022
世帯年収	民間賃貸マンション	0.022
	民間アパート	0.022

0.01 0.02 0.03 0.04 0.05 0.06 0.07 0.08 0.09 0.1 0.11 0.12 0.13 0.14 0.15 0.16 0.17 0.18 0.19 0.2

図 3.2 プートストラップ法によるカテゴリースコアの分散の指定値

るのではないかとと思われる。そこで、3.1 節で抽出した「電気のイメージ」の2因子、および電気の価格感（電気料金について、「高いと思う」「やや高いと思う」「まあこんなもの」「まあ安いと思う」「安いと思う」の中から選んで回答するもの）についての反応を、回答者の属性（性別、年齢、職業、地域など）で説明する分析を行った。分析手法としては林の数量化理論第I類〔2〕を用いた。

通常の数量化I類の分析においては、各カテゴリ（この場合は「男性」「20～24歳」など）が基準変数の変動にどのようにかかわっているかをカテゴリスコア（回帰係数に相当する）で調べ、各アイテム（この場合は「性別」「年齢」など）が基準変数に及ぼす影響の大きさをアイテムレンジ（各アイテム中のカテゴリスコアの最大値と最小値の差）と偏相関係数（他のすべてのアイテムが説明変数になっている時、そのアイテムを加えたことによる回帰変動平方和の増加分を、誤差変動平方和で割って基準化した

もの）で評価することが勧められている〔2〕。

しかし、この分析の場合、説明変数であるアイテムが互いに独立ではない（2つのアイテム間のクロス集計表において独立モデルが棄却される）ために、説明変数間に多重共線性が生じ、カテゴリスコアの値が不安定になっている。実際、このカテゴリスコアの分散をブートストラップ法〔3〕によって評価すると（図3.2参照）、非常に大きな分散をもつカテゴリが存在することが判明した。

そこでここでは、各アイテムが基準変数に及ぼす影響の大きさを評価するためにアイテムレンジは用いず、そのアイテムのみを説明変数とした時のF値と、偏相関係数を用いることにした。

図3.3、3.4は各因子スコアを基準変数としたときの、各アイテムについての偏相関係数とF値の大きさをグラフに表したものである。これらの図から、「便利・快適」なイメージに最も大きく影響する属性は「地域」であり、「経

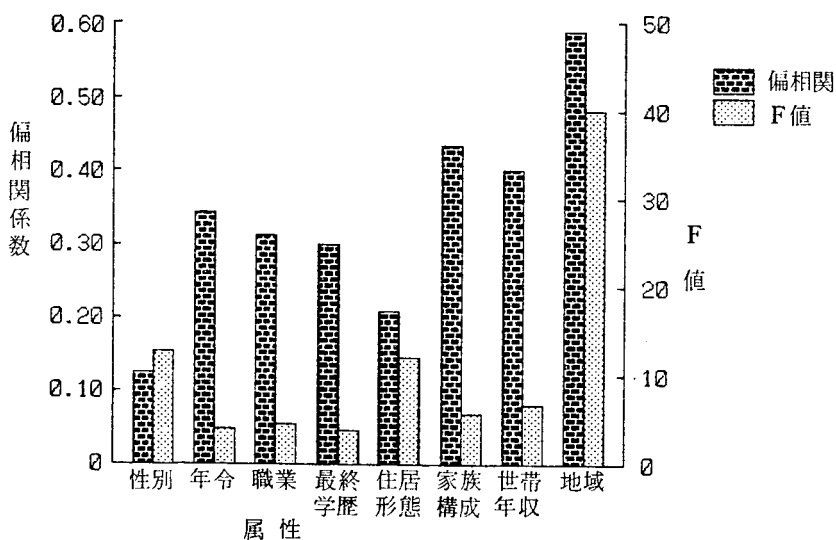


図 3.3 電気の便利・快適なイメージについての各アイテムの偏相関係数とF値

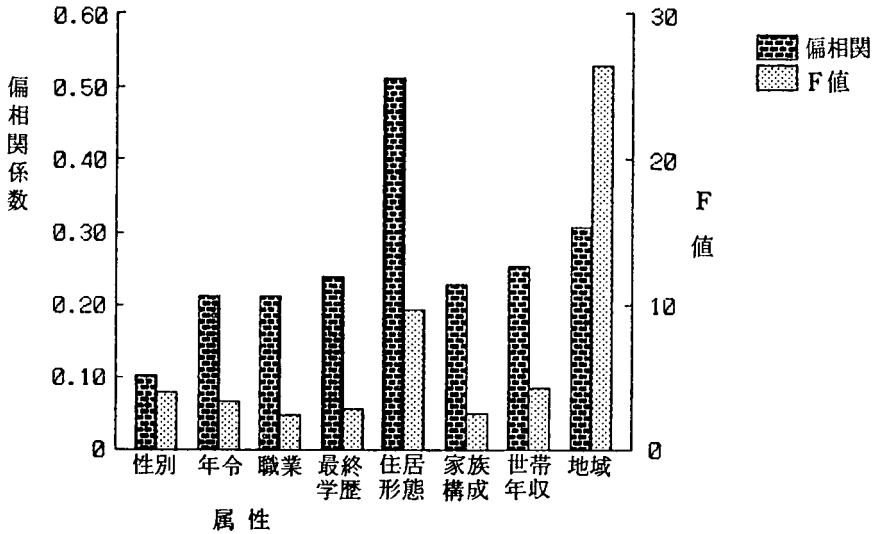


図 3.4 電気の経済的・省エネルギー的なイメージについての各アイテムの偏相関係数とF値

「経済的・省エネルギー的」なイメージに最も大きく影響する属性は「住居形態」であることが読みとれる。ところで、表 3.1 からわかるように、「地域」と「住居形態」は関連が強く、各々の回帰変動平方和にはかなりの共通部分が含まれている。2つのグラフにおいて、「地域」と「住居形態」のF値がいずれも大きいのは、

上の理由によるものである。

表 3.1 「公社・公団・公営住宅」と「高島平」に関するクロス集計表

住居形態 \ 地域	高島平	その他
	公社・公団・公営住宅	83
その他	0	245

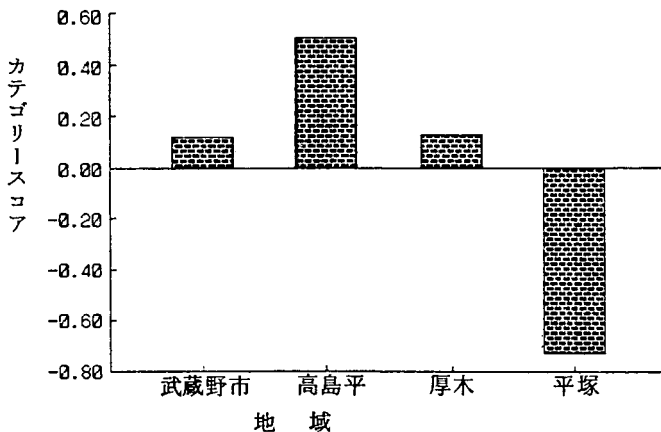


図 3.5 電気の便利・快適なイメージの「地域」についてのカテゴリースコア（「住居形態」を除く属性による数量化I類。値が大きいほどよいイメージに貢献する）

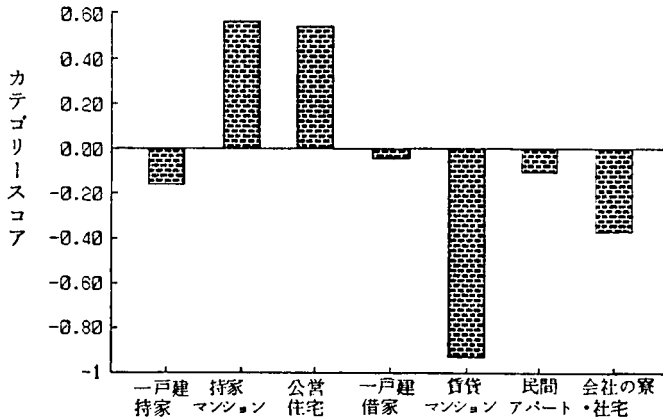


図 3.6 電気の経済的・省エネルギー的なイメージの「住居形態」についてのカテゴリースコア（「地域」を除く属性による数量化Ⅰ類。値が大きいほどよいイメージに貢献する）

図 3.5 は電気の「便利・快適」なイメージが「地域」によってどのような影響を受けているかを示し、一方、図 3.6 は電気の「経済的・省エネルギー的な」イメージが「住居形態」によってどう影響されているかを示したものである。「便利・快適」なイメージがよいのは「高島平」であり、「経済的・省エネルギー的」イメージがよいのは「公営住宅」と「持家マンション」である。実は、表 3.1 にあるように、「高島平」に住む回答者はすべて「公営住宅」に住んでおり、その逆も 2 人の例外があるだけである。すなわち、ここでの「公営住宅」に住む回答者と「高島平」に住む回答者はほぼ同一の集団であると考えてよい。とういことは、公営住宅入居者（ほとんどが高島平）の電気についてのイメージは「便利・快適」面においても「経済性・省エネルギー性」の面においても非常によいという観測ができる。また、図 3.6 にみられるように、電気の「経済的・省エネルギー的」なイメージが、同じマンション入居者でも「持家」か「賃貸」かで大きく違っているのは興味深い点である。

3.3 「電気の価格感」に影響する属性

次に、基準変数として、電気の価格感に対する反応をとった場合の結果を示す。図 3.7 は各アイテムについての偏相関係数と F 値である。偏相関で見ると、「年齢」の影響が最も大きい。

図 3.8 は「年齢」についてのカテゴリースコアの値を表わしたものである。ただし、この場合の分析においては、多重共線性をさけるために「職業」を説明変数からはずしている。全体的に、中年令層が安いイメージをもっており、若年層と高年令層は、より高いイメージを持っている。

3.4 分析結果の活用

この分析の結果を、電気についてのイメージを向上させるためのマーケティング戦略を考える際に、次のように役立てられるのではないかとと思われる。

- ・電気に対する意識と関連の深い属性について、その関連のメカニズムを探り、その結果をマーケティング戦略の参考にする。例えば、3.2 の分析結果を用いるならば、「なぜ公営住宅入居者の電気に対するイメージがよ

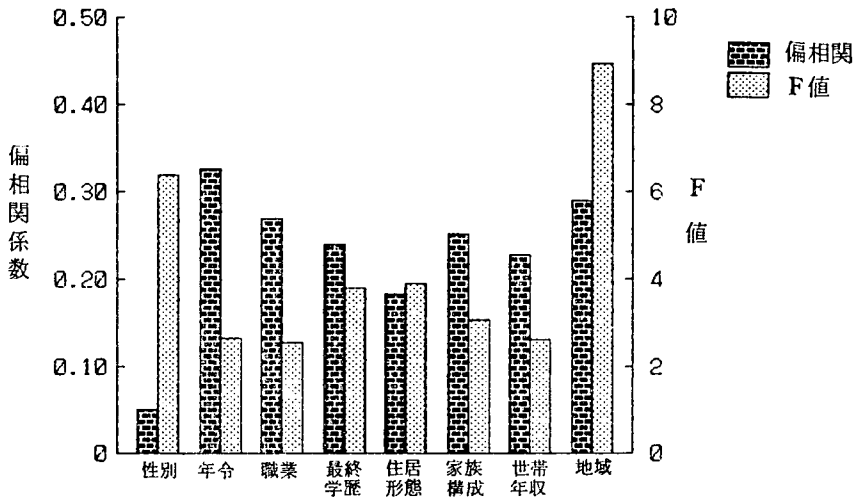


図 3.7 電気の価格感についての各アイテムの偏相関係数とF値

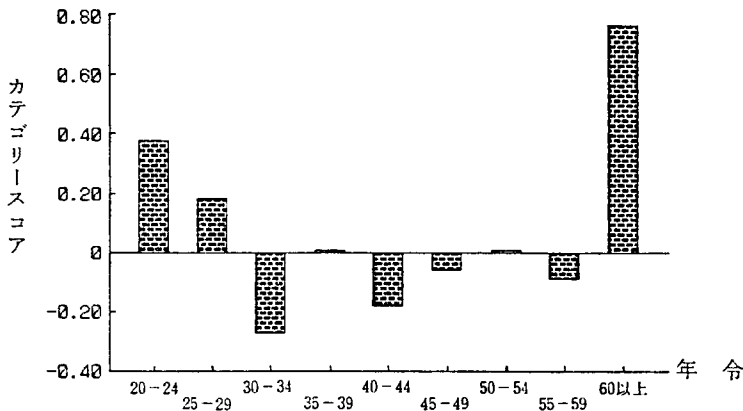


図 3.8 電気の価格感の「年齢」についてのカテゴリースコア（「職業」を除く属性による数量化Ⅰ類。値が小さいほど安いイメージに貢献する）

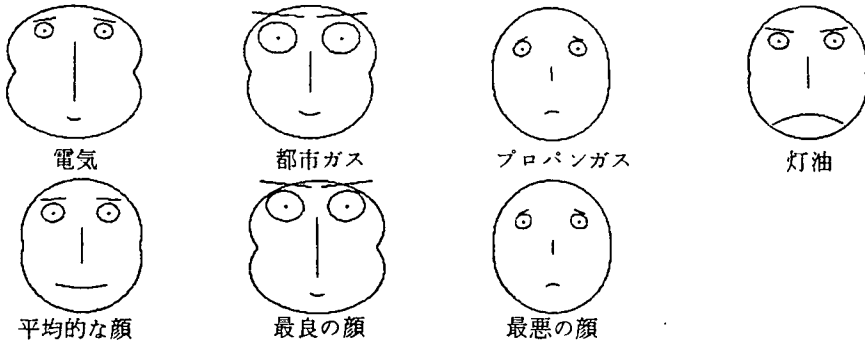
いのか」を考える。

- ・同じく関連の深い属性について、その属性をもとにして生活者をグループ分けして、マーケティング戦略のターゲットを特定化する手助けとする。例えば、3.3の分析結果を用いるならば、特に高令者層に向けて、「電気を上手に使えばこんなに安いものですよ」とい

うことをアピールする。

4. 各エネルギーの位置づけ

本章では、アンケート調査のデータをもとに、生活者の意識の中にある電気エネルギーの「位置づけ」を探り、電気がガスや灯油と競合している市場においてシェアを拡大するために



顔の上半分のふくらみは便利性，下半分は豊かな気分をあらわす。目がきりりとしているほど経済性の，眉が長いほど省エネルギー性の評価が高い。鼻の長さは安全性，口の形は快適性に対応する。目が大きい程速く暖まったり煮炊きできると感じている。

図 4.1 エネルギーのイメージの顔グラフによる表示

何をなすべきかを考える際に有用な情報を提供するための分析方法について検討する。

4.1 顔グラフによるエネルギーのイメージの比較

ここでは、統計学者チャーノフが提唱した「顔グラフ」〔4〕を用い、回答者の意識の中にある各エネルギーのイメージの比較を試みた。

図 4.1 は、各エネルギーについての、各イメージの評価値の平均値を顔グラフに表わしたものである。

この図では、ふくよかで、りりしい表情をしている程評価が高く、細く、泣き顔に近い程評価が低くなっている。この図をみると、次のような特徴が観察される。

- ・電気のイメージを平均と比べると、目と眉に対応する評価（「経済性」、「省エネルギー性」、「早い暖・煮炊き」）がやや低いがその他の評価は高い。特に、顔のふくよかさ（「便利性」、「豊かな気分」）が顕著である。
- ・プロパンガスはすべての評価が低く、最悪の顔と同じになっている。
- ・電気と都市ガスを比べると、目と眉に対応す

る評価（「経済性」、「省エネルギー性」、「早い暖・煮炊き」）の差が大きいことがわかる。

このように顔グラフを用いることによって、多次元の特徴をもつ個体間の比較を視覚的に、かつ直観に訴える形で行うことができる。

4.2 因子分析によるエネルギーの位置づけ

ここでは、マーケティングにおけるブランド・ポジショニング〔5〕と同様の手法を用いて各エネルギーのイメージによる位置づけを行うことにする。

まず、各エネルギーに対するイメージ（3.1 で用いた質問項目）についての回答を用い、各回答者の各エネルギーについての回答をそれぞれ 1 ケースとみなして、3.1 と同様の方法で因子分析を行った（ただしプロパンガスを利用している回答者は分析対象から除外した）。図 4.2 は、抽出された 2 因子についての、各項目の因子負荷量の値をプロットしたものである。因子負荷量の布置は電気の場合についてのみの場合（図 3.1）とほとんど変わらない。そこでここでも、第 1 因子（水平軸）を「便利性・快適性」、第 2 因子（垂直軸）を「経済性・省エネルギー性」と名付けることにする。

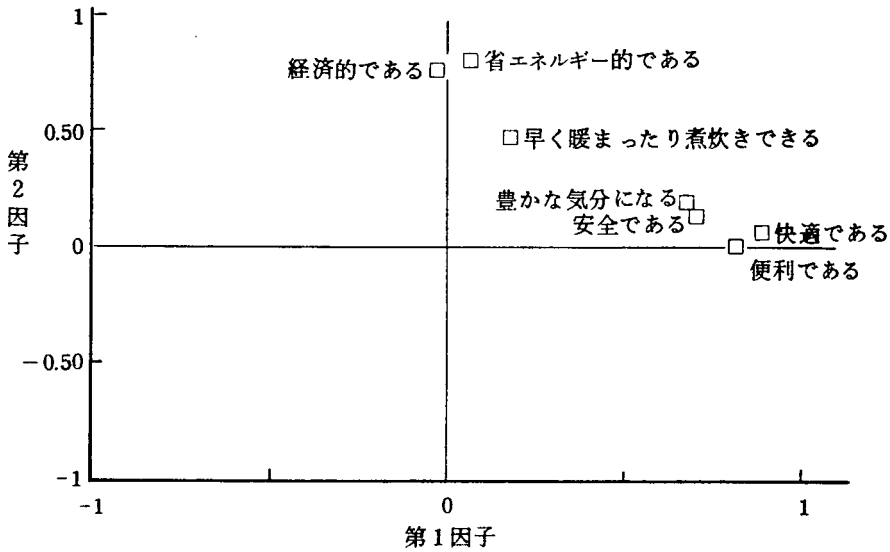


図 4.2 エネルギーの各イメージ項目の因子負荷量

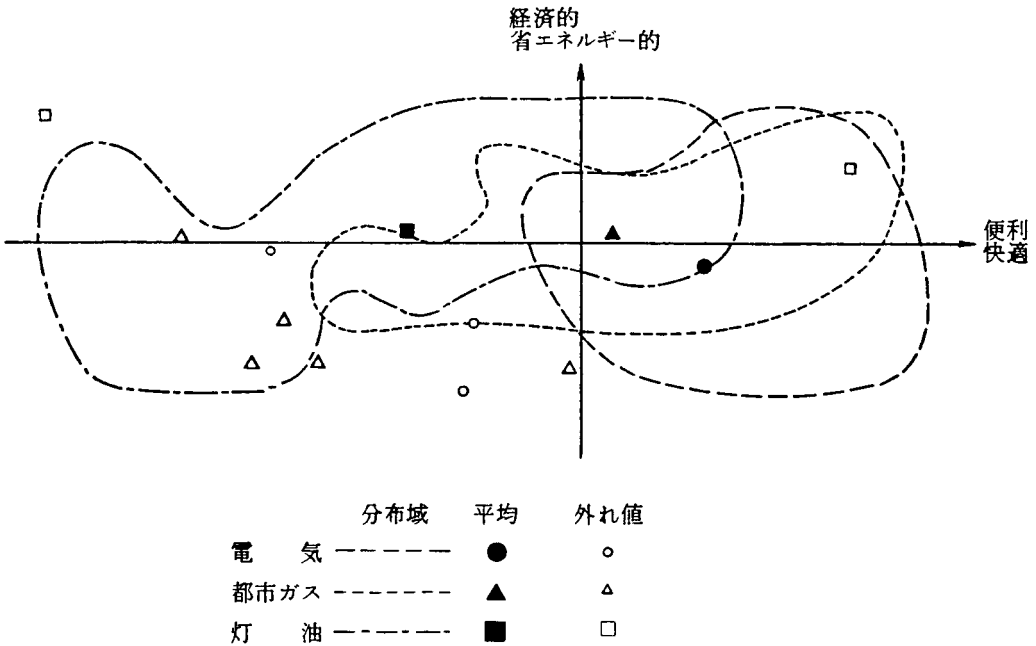


図 4.3 各エネルギーごとの因子得点の分布

次に、各エネルギーのイメージに対する回答者の評価をみるために、各ケースに与えられた因子得点の、各エネルギーについての分布のようすを見ることにする。図 4.3は、その大まか

な分布のようすを图示したものである。この図から以下のことがいえる。

・平均値と比較すると、電気は「経済性・省エネルギー性」ではやや劣るが、「便利性・快

適性」に対する評価は高い。

- ・分布の形を比較すると、「経済性・省エネルギー性」の評価のバラツキは各エネルギーであまり差がないが、「便利性・快適性」のバラツキは大きく異っている。
- ・電気と都市ガスを比較すると、都市ガスの「便利性・快適性」をかなり低く評価している回答者がいることが、都市ガスの「便利性・快適性」の平均値が電気より低くなる原因となっている。また、電気の「便利性・快適性」でかなり高い評価をしていながら、「経済性・省エネルギー性」でかなり低い評価をしている回答者がいる（図の「電気」の分布の右下部分）。

この結果は次のように活用できる。図 4.3 の場合、分布がより右上の部分にあるほうがよいことになる。電気については、分布がより上の方に位置する。すなわち、「経済的・省エネルギー的」なイメージをよりよくすることが大切であると考えられる。特に、電気についての分布で下の方に位置している回答者はどのような特性を持っているかを調べることによって、ターゲットをしぼったイメージアップのための戦略が立てやすくなるのではないと思われる。

5. ライフスタイルからみた生活者の意識

本章では、アンケート調査のデータをもとにして、生活者の典型的なライフスタイルを抽出し、生活者の電気や電力会社についての意識がそれらのライフスタイルとどのように関わっているかを探るための分析手法について論じる。

5.1 ライフスタイルの抽出

まず、アンケート調査データをもとにして、生活者の持つ典型的な「ライフスタイル」を抽

出することを試みる。

アンケートの質問群中に、生活者が持つさまざまな願望（「若さを保ちたい」、「個性を育てたいなど）について、回答者が持っている願望を任意の数だけ選択する質問がある。そこで、これらの項目に対する回答者の反応をもとにして、これらの項目を互いに関連の強いいくつかのグループに分けることを考える。

個体や変量をその相互の関連性にしたがっていくつかのグループに分ける方法としてクラスター分析がある。ここでは、変量間の相関係数を利用する「変量の階層的クラスター分析」をこのデータに適用することにした。

この場合、任意の2項目間の関連は、 2×2 の分割表であられる。この分割表から計算される2項目間の関連の尺度としては、いくつかのものが提案されている（〔6〕）。ここでは、それらのうちからユールの関連係数、四分点相関係数（通常のピアソン積率相関係数）、テトラコリック相関係数（背後に正規分布を仮定）という3つの尺度をとりあげ、各々の尺度を連続変量における相関係数に相当するものとしてクラスター分析を行った。そして、上の3つの尺度による結果を総合して最終的な項目の分類を決定した。表 5.1 は分類の結果と、各グループ中の項目間の関連の大きさを示したものである。

5.2 ライフスタイル別の生活者の意識の特徴

前節では、生活者の日常生活における願望や希望から7つのライフスタイルを抽出した。通常マーケティングで行われるライフスタイルによるセグメンテーションは、回答者をクラスタリング等でいくつかのグループに分類し、各グループごとにそこに属する回答者の意識などを

表 5.1 変量のクラスタリングによるライフスタイルの抽出

	<テトラコリック相関係数>			
若さ・美しさ	3	4		
3 美しくありたい	1	0.726		
4 若さを保ちたい		1		
独自性	2	7	17	19
2 個性を育てたい	1	0.582	0.221	0.478
7 専門性を身につけたい		1	0.401	0.374
17 思いきって気分転換したい			1	0.270
19 創造を楽しみたい				1
老後・健康	10	14	15	
10 生活に緑が欲しい	1	0.225	0.370	
14 安定した老後をすごしたい		1	0.445	
15 自分なりの健康法を身につけたい			1	
環境	6	8	20	
6 遠いところへ出かけたい	1	0.487	0.489	
8 おいしい空気を吸いたい		1	0.610	
20 良い環境に住みたい			1	
家庭・育児	9	13		
9 よい家庭をつくりたい	1	0.552		
13 子供を立派に育てたい		1		
自由・娯楽	12	16		
12 レジャーを楽しみたい	1	0.538		
16 自由な時間が欲しい		1		
空間	5	11		
5 広い空間が欲しい	1	0.445		
11 狭いスペースをうまく使いたい		1		

(注) 各項目の先頭の数字は、アンケートの質問票における番号をあらわす。

□の中の語は各クラスターに与えられた名称である。

探るものであるが、ここでは、回答者の各々が、各ライフスタイルをどれだけ重視しているかという尺度を持っていると仮定し、この「ライフスタイルの重視度」をあらゆる尺度として、各回答者が表 5.1 の表の各グループの項目の中で印をつけた（反応した）項目の数を用いる。そして、これらの「ライフスタイルの重視度」を要因変数（説明変数）とし、電気イメージや電力会社についての意識等を基準変数とする分析を行うことにした。分析手法として

は、回場分析と判別分析（線形判別関数、ステップワイズ変数選択）及び相関係数による分析を用いた。

表 5.2 は、これら一連の分析結果をまとめたものである。表の中の「典型的な生活像」とは、各ライフスタイルについてライフスタイル重視度の平均が比較的高いデモグラフィック属性を挙げたものである。また、「電気に対する意識（ニーズ）の特徴」は、電気のイメージ、価格感、電力会社についての意識・意見についての

表 5.2 各ライフスタイルの特徴と望んでいるサービス

ライフスタイル	典型的な生活者像	電気に対する意識（ニーズ）の特徴	電力会社に望んでいるサービス
若さ・美しさ	<ul style="list-style-type: none"> ・若年層～中年層の女性 ・主婦(仕事有り) 	<ul style="list-style-type: none"> ・電気に対して、「便利・快適」というイメージをより強く持っている。 ・多少費用を負担しても、安全性や快適性を維持する事が大切であると考えている。 ・電力会社にあまり親しみを持っていない。 	<ul style="list-style-type: none"> ・情報サービス（CATV, 地域情報等） ・文化・スポーツ施設などの建設・開放
自由・娯楽	<ul style="list-style-type: none"> ・男性若年層 ・学生 	<ul style="list-style-type: none"> ・安全性・快適性を維持するために、多少費用を自己負担することにあまり抵抗を感じていない。 ・電力会社に対しては、費用をかけても地域に貢献すべきであると考えている。 ・電力会社は生活や地域にあまり貢献していないと感じている。 	<ul style="list-style-type: none"> ・文化・スポーツ施設などの建設・開放
家庭・育児	<ul style="list-style-type: none"> ・若年層～中年層の女性 ・主婦 ・男性中年層 	<ul style="list-style-type: none"> ・電気料金ははやや安いと感じている。 ・安全性、快適性のための費用を利用者が負担するのはやむをえないと考えている。 	<ul style="list-style-type: none"> ・公園の建設や緑化運動の促進 ・身障者や老人家族への特別料金の設定
空間	<ul style="list-style-type: none"> ・賃貸の集合住宅入居者 	<ul style="list-style-type: none"> ・電気に対して、「経済的・省エネルギー的」というイメージをより強く持っている。 ・電気料金は安いと感じている。 ・電力会社に対しては、費用をかけても地域に貢献すべきであると考えている。 	<ul style="list-style-type: none"> ・文化・スポーツ施設などの建設・開放
独自性	<ul style="list-style-type: none"> ・若年層(20歳代) ・学生 	<ul style="list-style-type: none"> ・電気に対する「便利・快適」というイメージや、電力会社に対する評価が非常に低い。 ・地域に貢献するよりも、安定供給に専念すべきと考える傾向が強い。 	
老後・健康	<ul style="list-style-type: none"> ・高齢層(55歳以上) 	<ul style="list-style-type: none"> ・電気はあまり経済的・省エネルギー的でないと思っている。 ・安全性・快適性を多少犠牲にしても、余計な出費を嫌がる傾向が非常に強い。 ・地域に貢献するよりも、安定供給に専念すべきと考える傾向が強い。 	<ul style="list-style-type: none"> ・身障者や老人家族への特別料金の設定
環境	<ul style="list-style-type: none"> ・20歳代男性 ・自営業 	<ul style="list-style-type: none"> ・電気はあまり経済的・省エネルギー的でないと思っている。 ・電気料金は高いと感じている。 ・安全性、快適性のための費用を利用者が負担する必要はないと考えている。 	<ul style="list-style-type: none"> ・住みよいまちづくり ・公園の建設や緑化運動の促進 ・身障者や老人家族への特別料金の設定

質問に対する回答を基準変数とし、回答者のライフスタイル重視度を説明変数とする分析を行った際に、有意な関係のあった項目を列挙したものである。さらに、「望んでいるサービス」は、電力会社に対して望んでいるサービスについての回答とライフスタイル重視度との相関を計算し、正で有意な関連のあった項目を列挙したものである。

このように分析結果を各ライフスタイルごとに整理することにより、多様化する生活者の意識やニーズの実態をうきぼりにすることができる。

6. 今後の課題

今後は以下の点についてさらに研究を進めていく必要がある。

- (1) 本研究の結果を踏まえて、サンプル数を増やし、全国的に本格的な調査を行うこと。
- (2) 「電気事業におけるマーケティング」の独自性を考慮した分析手法の開発。
- (3) 潜在構造分析、多次元尺度構成法、コ

ンジョイント分析などの、多次元データ解析手法の適用。

- (4) 適切な調査票の設計および調査方法の検討。
- (5) グループインタビューなどの質的調査との関係。

参考文献

- [1] 小野賢治(1986)「生活者の意識構造の分析手法～多様化する需要家ニーズの把握のために～」電力中央研究所研究報告, No. 585012
- [2] 駒沢 勉(1982)「数量化理論とデータ処理」朝倉書店
- [3] Efron, B. (1982), The Jackknife, The Bootstrap and Other Resampling Plans, Society for Industrial and Applied Mathematics.
- [4] 脇本和昌, 後藤昌司, 松原義弘(1979)「多変量グラフ解析法」朝倉書店
- [5] 博報堂マーケティング創造集団(編)(1983)「テクノ・マーケティング」日本能率協会
- [6] 安田三郎, 海野道郎(1977)「社会統計学」丸善

(おの けんじ
情報システム部
経営情報研究室)