

# 第5章 電力需要の短期・長期の弾力性について

阿波田 禾積

1. はじめに
2. モデル

3. 計測結果
- 参考文献

## 1. はじめに

価格・所得等の変化が電力需要に与える効果を、短期と長期効果とに区分して計測することがここでの目的である。この価格・所得等の効果の短期と長期の隔りを解釈する上で1つの定式化は、短期と長期の電力需要は本質的にその性格が異質なものであるとするものである。すなわち、電力需要には、電気が電気設備という耐久財の需要を通してはじめて種々の用途に消

費されるという特色がある。したがって、短期的な視点では電気設備の利用率、長期的な視点では電気設備の需要自体が重要な役割をもつ。このことから、電力需要に対する価格・所得等の変化の効果も、電気設備が変化しない短期的な状態と、電気設備の変化が問題とされる長期的な状態では異なると考えられる。すなわち、前者では電気設備の利用率の調整として作用する短期的効果として、後者では電気設備の選択に作用する長期的効果として区分できる<sup>1)</sup>。

1) このような電気設備との関連で電力需要を分析した代表的なものとしては、F. M. Fisher and C. A. Kaysen [4] がある。

また、このような定式化に立った電力需要関数として L. D. テイラーの次のような理論モデルがある。

<変数>

- $DH$ ……電力使用量 (kWh)
  - $K$ ……電気設備 (資本ストック): Watt
  - $Y$ ……所得
  - $Pe$ ……電気の価格
  - $Z$ ……その他の要因 (economic, social, demographic)
  - $u$ ……電気設備の利用率
  - $K^*$ ……望ましい電気設備のストック
  - $i$ ……市場利子率
  - $\delta$ ……電気設備の減価償却率
  - $Pk$ ……電気設備の追加的な単位価格
  - $I$ ……新電気設備の粗投資
  - $In$ ……純新投資
  - $Ir$ ……置換え投資
- <短期の電力需要関数>
- $$DH = u(Y, Pe, Z) \cdot K \quad (1)$$
- $$u = \alpha_0 + \alpha_1 Y + \alpha_2 Pe + \alpha_3 Z \quad (2)$$
- or,
- $$u = \alpha_0 + \alpha_1 \ln Y + \alpha_2 \ln Pe + \alpha_3 \ln Z \quad (3)$$

$$DH = (\alpha_0 + \alpha_1 \ln Y + \alpha_2 \ln Pe + \alpha_3 \ln Z) \cdot K \quad (4)$$

<長期の電力需要関数>

$$K^* = \beta_0 + \beta_1 Y + \beta_2 Pe + \beta_3 (i + \delta) Pk + \beta_4 Z \quad (5)$$

$$I = In + Ir \quad (6)$$

$$Ir = \delta K \quad (7)$$

$$In = \lambda (K^* - K) \quad (8)$$

$$I = \lambda \beta_0 + \lambda \beta_1 Y + \lambda \beta_2 Pe + \lambda \beta_3 (i + \delta) Pk + \lambda \beta_4 Z + (\delta - \lambda) K \quad (9)$$

$$K = I - \delta K = In \quad (10)$$

ここでは短期の電力需要関数と長期の電力需要関数とが明確に区別されている。短期の電力需要関数は設備利用率の関数形から誘導され、他方長期の電力需要関数は電気設備という耐久財の需要自体と同質と考えられ、通常の耐久財の需要モデルでもちいられる動学的なモデルが考えられている。

そして短期の価格あるいは所得等の変化の効果は、設備一定のもとでの利用率の変化と考えられ、 $\partial u / \partial Y = \alpha_1$ ,  $\partial u / \partial Ke = \alpha_2$  であり、それによる電力需要の変化は、 $\partial DH / \partial Y = \alpha_1 \cdot K$ ,  $\partial DH / \partial Pe = \alpha_2 \cdot K$  である。また長期の場合は、価格あるいは所得等の変化の効果は、 $\partial K^* / \partial Y = \beta_1$ ,  $\partial K^* / \partial Pe = \beta_2$  であり、もし長期の望ましい設備の利用率が1であれば、 $DH^* = K^*$  で、 $\partial DH^* / \partial Y = \beta_1$ ,  $\partial DH^* / \partial Pe = \beta_2$  である。L. D. Taylor [1].

さらに電力需要に対する価格あるいは所得効果の短期と長期のそれとの隔りを解釈する上で、以上とは若干異なったより一般的な定式化として、時間が本質的なものとして導入されたラグ形式 (lag-form) の動学的需要関数がある。

たとえば、電力需要が価格や所得に依存しているとしても、先の定式化同様にその需要が耐久財を通してなされることから、価格・所得等の変化が即応的に電力需要に反映されることは、恐らくないのである。あるいはある時点の電力需要が、何らかの意思決定のプロセスの結果を表わすものであるなら、同じことがいえる。価格・所得等の変化に対して需要が必ずしも即応的に調整されるわけではなく、何がしかの時間的なラグをもって調整されるという需要関数を定式化し、価格・所得等の効果を、即応的調整の効果 (短期的効果) と調整完了後の効果 (長期的効果) とに区分することができる。

先の電力需要に関して、明確に短期と長期の需要の性格を区分して、価格・所得の短期的効果と長期的効果とを解釈するやり方は、アプライオリにこれらの短期と長期の効果の大きさを仮定する必要がない点で利点をもつ。しかし、この定式化の多くの場合、電気設備という「資本ストック量」が明示的にモデルに導入される。その際、ある種の集合的な電力需要を考慮する場合、多様な電気設備のストック量を厳密に測定する困難さや、その適切な減価率をアプライオリに決定する困難さが常につきまとう<sup>2)</sup>。

他方、ラグ形式による定式化の場合には、資本ストック量を明示的にモデルに導入することなく、それ故アプライオリに設備の減価率等を決定する必要がなく、動学的なプロセスをもった需要関数を推定できるという利点がある。しか

しながら、この定式化の場合には、モデルの性格から、価格・所得等の変化の長期的効果が、計測される短期的効果に比例するということがアプライオリに仮定されることとなる。

ここでの推定は、ラグ形式の一般的な動学的需要関数である「部分調整モデル」 (partial adjustment model) によって行なった。この定式化は、電力需要を消費者の意思決定の結果としてとらえ、これにはある望ましい需要水準が存在すると仮定がおかれる。そして現実の需要が、これに調整されるという動学的プロセスが定式化され、価格・所得等の変化の効果もその調整プロセスを通してとらえられる。

以下推定に用いたモデルの説明と推定結果およびそれより得られた短期・長期の価格・所得等の弾力性を示すこととする。

## 2. モデル

ここでは、電力需要が価格・所得等の変化に対して、何がしかの調整期間を経て調整されるという定式化のなされた需要関数の簡単な理論モデルを示すことにする。

このモデルは、ある望ましい需要水準に現実の需要を近づけようとする需要側の試行結果として電力需要をとらえるものである。そして価格・所得等の変化の電力需要に対する効果も、このような調整に対する即応的な短期的効果と調整完了後の長期的効果に区分される。

2) しかしながら、構造方程式にはこのような資本ストック量が含まれていても、合理的なある仮定を設けることによって、推定式からは資本ストック量が消去されている例もいくつかある。例えばフィッシャー＝ケイセンのモデルでは、短期的な電力需要関数が  $d \ln Dt = \delta + \alpha d \ln Pt + \beta d \ln Yt$  で示され、定数項にストックの効果がくみこまれる形になっている。またハウタッカー＝ティラーの“状況”調整型の需要関数もこのような例である。F. M. Fisher and C. A. Kaysen [4]. H. S. Houthakker and L. D. Taylor [3].

このような定式化がなされた需要関数を示すと次の通りである<sup>3)</sup>。

- (1)  $D_t^* = \alpha Y_t^\beta P_t^\gamma$
  - (2)  $\frac{D_t}{D_{t-1}} = \left(\frac{D_t^*}{D_{t-1}^*}\right)^\lambda, 0 < \lambda < 1$
  - (3)  $D_t = D_t^* \lambda D_{t-1}^{(1-\lambda)}$
  - (4)  $\ln D_t = \lambda \ln [f(Y_t, P_t)] + (1-\lambda) \ln D_{t-1}$
  - (5)  $\ln D_t = \alpha^* \lambda + \beta \lambda \ln Y_t + \gamma \lambda \ln P_t + (1-\lambda) \ln D_{t-1}$
- $\alpha^* = \ln \alpha$

説明変数は所得と価格とし、それぞれ  $Y, P$  で表わす。なお  $D_t$  は、 $t$  期の電力使用量であり、 $D_t^*$  は  $t$  期のある望ましい需要水準である。(1) 式は望ましい需要水準を示し、このような需要水準は長期的な均衡水準でのみ達成されるものとする。また価格・所得の変化に対してすぐに望ましい需要水準が達成されるわけではないから、現時点の需要と前期の比率は、均衡状態での望ましい需要と前期の需要とのある比率であると考えられる ((2) 式)。(1) 式と (3) 式から、(4) 式が得られ、そのパラメータの関係をわかりやすいように書き換えたのが (5) 式である。したがって、(5) 式が実際に推計され、その得られたパラメータ  $\beta, \gamma$  および調整係数  $\lambda$  の値から、短期および長期の弾力性が計算される。

また  $\lambda$  の値は、その需要の価格・所得等の変化に対する調整スピードの指標である。すなわち、 $\lambda$  の値が  $0 < \lambda < 1$  であれば、価格・所得等の持続的な変化が、需要の新しい均衡水準への単調な接近をひき起こすことを示している<sup>4)</sup>。さらに  $\lambda$  の値が零に近いほど、その需要は過去的水準に依存し、均衡水準への接近は緩やかであることを意味している。

いま、所得  $Y$  が変化したとしたときの、需要

$D$  の調整過程と、需要  $D$  の反応の時間的な形状をわかりやすく図示すれば次のようになる。

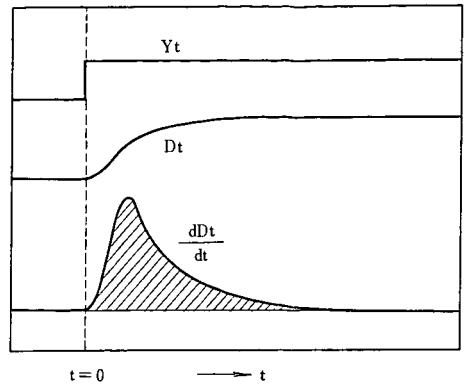


図 1 調整過程と反応の時間的形狀

さらに、調整スピード  $\lambda$  の値の差異によつ

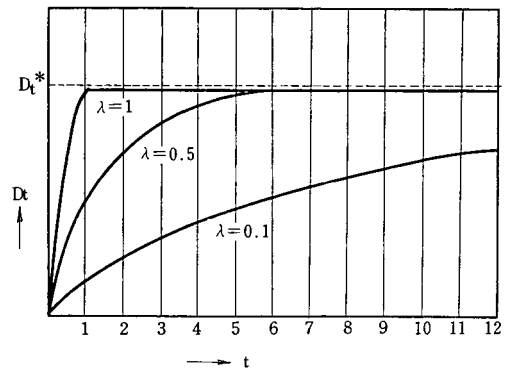


図 2 調整スピードと調整過程

- 3) ここでは良好な推計結果が得られた対数線型の需要関数を示すが、線型の場合は、 $D_t - D_{t-1} = \lambda(D_t^* - D_{t-1})$  という差の形で表わされる。
- 4) このことは、価格・所得などの過去的水準  $P_{t-r}, Y_{t-r}$  の効果が、 $r$  が大きくなるにつれ幾何級数的に減衰するケースを考えていることである。

もし、  

$$\ln D_t = \lambda \ln D_t^* + (1-\lambda) \ln D_{t-1}$$

なら、  

$$\ln D_{t-1} = \lambda \ln D_{t-1}^* + (1-\lambda) \ln D_{t-2}$$

$$\ln D_{t-2} = \lambda \ln D_{t-2}^* + (1-\lambda) \ln D_{t-3}$$

一般には、  

$$\ln D_{t-r} = \lambda \ln D_{t-r}^* + (1-\lambda) \ln D_{t-r-1}$$

$$r=0, 1, 2, \dots, n$$

したがって  

$$\ln D_t = \lambda \ln D_t^* + \lambda(1-\lambda) \ln D_{t-1}^* + \lambda(1-\lambda)^2 \ln D_{t-2}^* + \dots + \lambda(1-\lambda)^n \ln D_{t-n}^*$$

ここで、 $0 < \lambda < 1$  であれば、分布ラグのウェイトは幾何級数的に減衰する。

て、需要  $D$  の均衡水準への調整過程の違いを示したのが図 2 である<sup>5)</sup>。

### 3. 計測結果

わが国の電力需要に関して、前述のように時間的なおくれをともなう動学的需要調整プロセスを考慮して、業務用、小口、大口の各電力需要関数の推定を行なった。そして、推定結果から導かれる短期・長期の弾力性を計測した。

この定式化の需要関数の推定式は、前述のモデルより、

$$\ln DH = \alpha\lambda + \beta\lambda \ln X + \gamma\lambda \ln P \\ + (1-\lambda)\ln DH_{-1}$$

#### (1) 業務用電力

$$\ln DHS = -0.8848 + 1.09755 \ln\left(\frac{CP}{PC}\right) - 0.205546 \ln\left(\frac{PES}{PC}\right) + 0.424944 \ln DHS_{-1}$$

(2.60)                      (-1.56)                      (2.62)

$$S=0.0216 \quad R^2=0.999 \quad D-W=2.12$$

#### (2) 小口電力

$$\ln DHK = 1.33433 + 0.45786 \ln IPM - 0.183141 \ln\left(\frac{PEK}{PI}\right) + 0.43590 \ln DHK_{-1}$$

(3.53)                      (-1.36)                      (3.14)

$$S=0.0194 \quad R^2=0.998 \quad D-W=1.53$$

#### (3) 大口電力

$$\ln DHM = 5.84597 + 0.67596 \ln IPM - 0.174884 \ln\left(\frac{PEM}{PI}\right) + 0.264601 \ln DHM_{-1}$$

(4.72)                      (-1.59)                      (1.78)

$$S=0.0244 \quad R^2=0.996 \quad D-W=2.09$$

$DHS$  …業務用電力使用量

$IPM$  …鉱工業生産指数

$DHK$  …小口電力使用量

$PES$  …業務用電力総合単価

$DHM$  …大口電力使用量

$PEK$  …小口電力総合単価

$CP$  …個人消費支出

$PEM$  …大口電力総合単価

$PC$  …消費者物価指数

$PI$  …卸売物価指数

この推定結果より、各需要種別の短期と長期

である<sup>6)</sup>。そしてここで変数  $X$  は、業務用電力ではデフレートされた個人消費支出、小口電力大口電力では鉱工業生産指数が用いられている。また価格  $P$  については、消費者物価、卸売物価に対する相対価格を用いた。

なお、サンプルは、昭和 37 年度～49 年度の 9 社計の年度別データをとった。その推定結果を示すと次の通りである。ただし、 $S$  は標準偏差、 $R^2$  は自由度修正後の決定係数、 $D-W$  はダービン・ワトソン係数、( ) 内の数値は  $t$  値を示す。

の生産・消費弾力性、価格弾力性、および調整スピード  $\lambda$  の値を示すと次の通りである。

この結果から、いずれのケースに関しても、短期の価格弾力性は極めて小さく、長期の価格弾力性はそれより幾分大きな値をとっている。また、いずれのケースにおいても消費・生産弾力性の方が価格弾力性よりも大きな値をとって

5) この図は  $t \leq 0$  のとき  $D_t = 0$ ,  $Y_t = 0$ ,  $t > 0$  のとき  $Y_t = 1$  であるケースのとき、 $\lambda = 1$ ,  $\lambda = 0.5$ ,  $\lambda = 0.1$  に対応する需要の均衡水準への調整過程を示したものである。L. M. Koyck (5)。

6) ここで望ましい需要水準は、 $DH^* = \alpha \cdot X^{\beta} \cdot P^{\gamma}$  で示される。

電力需要の短期・長期の弾力性

業種	生産弾力性	価格弾力性	
(1) 業務用電力	SR: 1.098 LR: 1.910	SR: -0.206 LR: -0.358	$\lambda=0.575$
(2) 小口電力	SR: 0.458 LR: 0.812	SR: -0.183 LR: -0.324	$\lambda=0.564$
(3) 大口電力	SR: 0.676 LR: 0.919	SR: -0.175 LR: -0.238	$\lambda=0.735$

\* SR, LR はそれぞれ短期・長期の弾力性, また  $\lambda$  は調整係数の値を示す。

\*\* 業務用電力の生産弾力性の値は個人消費支出に対する弾力性である。

いる。とくに業務用電力では、短期の消費弾力性が1.098、長期のそれが1.910と極めて大きい値をとっており、民生用需要の1つの特色を示しているように思われる。そして、前期の需要  $D_{t-1}$  にかかるパラメータを過去の需要パターンによる習慣形成の指標と考えるならば、電力需要にはある程度習慣形成があると言える。

また、それぞれの電力需要種別で、電気の利用あるいは電気設備の種類も異なり、したがって需要の調整プロセスも異なることはあきらかである。そこで、それぞれの調整プロセスの1つの指標として、ラグの中位数（均衡水準への調整が丁度半分完了する期間）を示すと、

- (1) 業務用電力……………0.81年
- (2) 小口電力……………0.84年
- (3) 大口電力……………0.52年

である。したがって、大口電力の方が業務用電力、小口電力に比して、生産あるいは価格の変化に対する調整の速度が速い（均衡水準への接近が速くなされる）と言える。

さらに業務用電力需要に関しては、都市化の進展あるいは気温などが需要水準に影響し、かなりの程度地域的な特色をもつことが知られている。そこで同様の定式化がなされた需要関数で、データ・ベースを変えることによって、これらの地域的要素を含んだ変数も含めて推定を

行なった。

この推定では、昭和40~47年度の期間の各電力会社（9電力）のそれぞれの業務用電力の年度計を従属変数とし、他の変数もそれに対応したクロス・セクションとタイム・シリーズをプーリングしたサンプルを用いた。また推定に用いられた変数を示すと次の通りである。

<変数>

$DHS_i$  ……業務用電力使用量

$YPR_i$  ……所得<sup>7)</sup>

$POP_i$  ……人口数<sup>8)</sup>

$PC_i$  ……消費者物価指数

$PE_i$  ……業務用電力単価（総合）

$RSI_i$  ……都市化率（第3次産業比率）

$TEM_i$  ……気温

なお、1人当りの電力需要に規準化したデータを用いて推定を行なった<sup>9)</sup>。

その推定結果と、それより得られる短期・長期の所得弾力性、価格弾力性、都市化率弾力性を示すと、次の通りである。

- 7) 各電力会社の供給地域に対応した形で、県民分配所得を積上げて、データを作成した。
- 8) 所得と同様にして、県民人口を積上げデータを作成した。
- 9) 地域の集計量の場合、電力需要の水準はもちろんのこと所得などの変数に大きな地域的なレベル差があり、それが推定結果に影響をもたらすと考えられたからである。また、地域の集計量のデータを用い、説明変数に地域ダミーを入れたケースの推定結果は次の通りである。

$$\ln DHS_i = 0.595248 + 0.116064 \ln \left( \frac{YPR_i}{PC_i} \right) - 0.263040 \quad (3.66) \quad (-5.33)$$

$$\ln \left( \frac{PE_i}{PC_i} \right) + 0.35733 \ln RSI_i + 0.0427362 \quad (3.23) \quad (3.92)$$

$$\ln TEM_i + 0.058158 QR \quad (2.81)$$

$$+ 0.864717 \ln DHS_i - 1 \quad (27.34)$$

$$S = 0.02607 \quad R^2 = 0.999$$

弾力性 ( $\lambda=0.135$ )

所得 価格 都市化率

SR: 0.116 -0.263 0.357

LR: 0.859 -1.948 2.644

<推定結果>

$$\ln\left(\frac{DHS_i}{POP_i}\right) = -0.896554 + 0.165452 \ln\left(\frac{YPR_i/PC_i}{POP_i}\right) - 0.200865 \ln\left(\frac{PE_i}{PC_i}\right) + 0.240509 \ln RSI_i$$

(2.18) (3.18)

$$+ 0.033838 \ln TEM_i + 0.865946 \ln\left(\frac{DHS_i}{POP_i}\right)_{-1}$$

(3.19) (29.86)

S=0.026788      R<sup>2</sup>=0.998

弾力性 (λ=0.134)		
所得	価格	都市化率
SR: 0.165	-0.201	0.241
LR: 1.231	-1.493	1.791

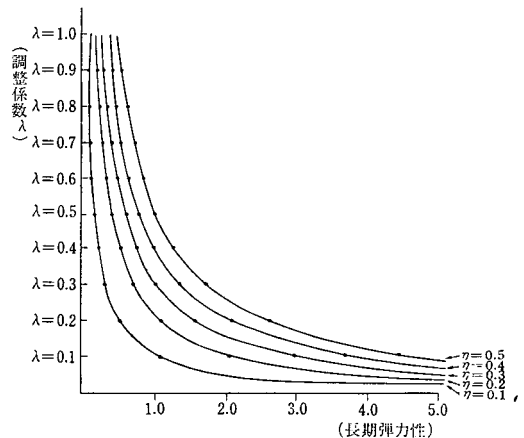
この結果から、都市化率の弾力性が短期0.241、長期1.791と最も大きく、業務用電力が都市化といった地域的な要素に強く依存していることがあきらかである。さらにプーリング・データによる推定結果からは、所得弾力性よりも価格弾力性の方が大きいという結果が得られ、また、各説明変数の長期弾力性は極めて“elastic”な値を示している。とくに長期の弾力性に関しては、モデルの性格上、短期の効果に比例するという仮定がおかれている。すなわち、この定式化による需要関数では、価格・所得等の変化の長期的効果は、推定された短期の効果の値と、調整スピードを示すλの値に依存する<sup>10)</sup>。そして調整スピードが遅くなるにつれ(λの値が0に近づくにつれ)、急速に価格・所得等の変化の長期的効果は大きな値をとる。ここでの業務用電力に関して得られた結果からは、タイム・シリーズ分析では調整係数 λ=0.575、他方プーリング・データによる分析では λ=0.134であった。そしてとくに価格弾力性に関しては、短期弾力性はそれぞれ -0.206, -0.201 と似たような結果であり、プーリング・データを用いた分析において長期弾力性が極めて“elastic”な結果であるのはλの値に起因す

ることがわかる。

もっとも、このような従属変数の値が時間の遅れをともなっている自己回帰型のモデルでは、推定上の困難が付きまとうことはよく知られている<sup>11)</sup>。とくに電力需要に関して、このような調整過程を考慮した動学的需要関数を用いた分析には、タイム・シリーズとクロス・

10) この調整スピードλの値と長期弾力性の値との関係を図示したのが次の図である。

短期弾力性と長期弾力性



※ γは短期弾力性の値である。

11) 方程式の右辺に従属変数の値が、時間的遅れをともなっている自己回帰型のモデルでは、最小2乗推定量は不偏推定量でなくなる。そして係数の最小2乗推定はバイアスが生じ、とくにラグつき変数の係数(1-λ)は真の値より低めに、他の変数の係数は高めに推定される。森口(6)。

セクションのサンプルをプールしたデータに基づくものが多い。そしてそれらの分析に極めて共通した結果は、とくに長期の弾力性が“elastic”に計測されていることである。その特徴的な点は、共通して $\lambda$ の推定値が著しく低いことにあるよう思える<sup>12)</sup>。したがって、この点に関しては十分な注意が必要であろう。

最後に、以上の動学的プロセスを考慮した需要関数の計測を通じ、それより導かれた短期・長期の弾力性の値に関する要約を次に示しておく。

まず、価格弾力性に関しては、短期の弾力性は各需要種別共通に極めて低い値が得られた。他方長期弾力性は、ここでの定式化では、短期のそれよりも大きな値をとると仮定されている。そしてこの長期弾力性は、同様の定式化であっても、タイム・シリーズ分析とクロス・セクション分析とではその値に大きな差が生じるように思われる。それは計測される調整スピードを示す $\lambda$ の値に起因するもので、この両者の分析において、クロス・セクション分析の方が、調整スピードを示す $\lambda$ の値が非常に小さく、したがって、タイム・シリーズ分析の結果に比して、長期の価格弾力性は極めて“elastic”な値が得られた。また、この点に関しては、電力需要の分析でクロス・セクションとタイム・シリーズをプールしたデータに基づいたものが多いが、このタイプのデータの場合、はたして動学的な“部分調整モデル”が適切かどうかは十分注意が必要であるように思える。

さらに、ここで推定に用いた動学的な“部分調整モデル”では、資本ストック量をモデルに導入せずに動学的なプロセスを取扱える点ですぐれているが、前述のように、この種の需要関数では自己回帰型モデル特有の推定上の困難が

つきまとうことになる。

ここでの分析結果については、このような推定値に関する統計的な処理は行っていない。したがって推定された弾力性の値そのものについては明確なことはいえないが、実際に計測される諸変数の短期の弾力性についてはある程度納得のいく値であるように思える。他方、長期の弾力性については、仮定上 $\lambda$ の値に大きく依存し、推定上の問題がこの $\lambda$ の推定値に与えるバイアスの大きさによっては、大きな範囲で変化することになり、極めて不安定な値をとることになる。

しかしながら、静学的なモデルによる電力需要関数の推定作業で、とくに業務用電力需要において、その価格弾力性の値が月別データによる推定ではおおむね0.3~0.6の範囲であり、他方年データによる推計では0.8~1.5位の範囲であるとみられる<sup>13)</sup>。ここで月別データ、年データがそれぞれ電力需要の短期的な性格と長期的性格を表わしていると考えられるならば、これらの弾力性の計測値の差を、ここでの定式化のようにとらえ、短期と長期の弾力性を区別することは決して、無意味ではないと思える。また、本来消費現象が動学的な性質をもつことから、このような動学的需要関数の検討が必要であるように思える。

12) クロス・セクションとタイム・シリーズのデータを用いて、労働需要に関する動学的な部分調整モデルの分析を行なったものに、V. Ringstand (7) がある。そして、プーリング・データに基づく、動学的な部分調整モデルの分析において、最小2乗推定を行なえば、攪乱に特定の型の自己相関がある場合には、調整係数の推定値が大きなバイアスをもつことを指摘している。とくに調整係数 $\lambda$ は“unreasonably”に低い水準であるという結果が得られている。そして誤差の性質の特定化によって、共分散分析、操作変数法等の手法でバイアスのない $\lambda$ の推定法を示している。

13) たとえば、業務用電力に関する次のような年データ、月データの推定から、価格弾力性はそれぞれ  $-1.092$ ,  $-0.408$  であった。

$$1) \ln DHS = 1.21059 + 0.846075 \ln SS \quad (15.97)$$

$$\begin{matrix} -1.09177 \\ (-6.15) \end{matrix} \ln \left( \frac{PE}{PC} \right)$$

$$S = 0.056354 \quad R^2 = 0.955 \quad D - W = 1.90$$

<昭和35～49年；年データ>

$$2) \ln DHS = -2.05537 + 0.822412 \ln SM \quad (19.33)$$

$$\begin{matrix} -0.407552 \\ (-4.36) \end{matrix} \ln \left( \frac{PE}{PC} \right)$$

$$+ 0.0490283(Q \cdot T \cdot k) - 0.224616 QR \quad (16.35) \quad (-5.71)$$

$$S = 0.072418 \quad R^2 = 0.931 \quad D - W = 1.32$$

<昭和45年1月～49年12月；月データ>

(変数)

DHS …業務用電力使用量(9電力計)

SM ……売場面積

PE ……業務用電力料金単価

PC ……消費者物価指数

SS ……商業販売額

Q ……クローラ・ダミー(6, 7, 8, 9月=1, その他=0)

T ……気温

k ……契約指数

QR ……電力消費規制ダミー(昭和48年11月～49年12月)

もちろん、このような推定期間および需要関数のスペシフィケーションも異なる推定結果から、その得られた価格弾力性のレベル差を短期、長期の差と断定することはできない。しかしながら、月データ、年データに基づいたいくつかの推定を行なった結果、これらの弾力性の間にあきらかにレベル差があるように思える。

### <参考文献>

- (1) L. D. Taylor, "The demand for electricity: A Survey," *The Bell Journal of Economics and Management Science*, April. 1975.
- (2) R. E. Baxter and R. Rees, "Analysis of the Industrial Demand for Electricity," *Economic Journal*, June 1968.
- (3) H. S. Houthakker and L. D. Taylor, "Consumer Demand in the United States" Cambridge, Harvard Univ. Press, 1966. (辻村江太郎, 西川俊作, 黒田昌裕訳「消費需要の予測」勁草書房 1968)
- (4) F. M. Fisher and C. A. Kaysen, "A Study in Econometrics: The Demand for Electricity in the United States," Amsterdam, North Holland Publishing Co., 1962.
- (5) L. M. Koyck, "Distributed Lags and Investment Analysis," North Holland, 1963.
- (6) 森口親司, 「計量経済学」岩波書店 1974.
- (7) V. Ringstand, "On the Estimation of Dynamic Relations from Combined Cross Section Time Series Data", *Scandinavian Journal of Economics*, 1976.

(あわた ほづみ  
電力経済研究部  
電気事業経済研究室)