

料金規制の政治経済学

山 内 弘 隆

- 1 はじめに
- 2 ラムゼイ価格
- 3 規制者の行動とソーシャル・ウェイト
- 4 交渉による解
- 5 むすび

1 はじめに

自然独占をその本質とすると主張されてきた公益事業等においても、近年、事業プロセスを適切に区分すること、あるいは供給に不可欠な施設を開放することによって、競争原理の導入が試みられている。現状において、電気事業では50kW以上の高圧業務用電力契約、都市ガス事業では年間契約数量10万m³以上について自由化がなされている。これらの自由化範囲は、それぞれの年間販売量の約65%、約58%にのぼっている。

このように電力の自由化すなわち価格競争の範囲は拡大しつつあるものの、家庭用需要に対応する電灯料金（年間販売量の約31%）や家庭用ガス料金（同約27%）については厳格な料金規制が残されており、政策論議においても早期の自由化対象になるとは考えがたい。公益事業等の料金規制は、自然独占を前提として事業の独占を許容するかわりに利潤を制限することを目的としている。その意味で、料金水準については情報が完全であればその内容は比較的単純であるとも考えられるが、経済理論からは収支均衡を前提としても料金構成のあり方については資源配分上の効率性を考慮すべきだとの指摘がなされてきた。

このような視点からの価格設定ルールはラムゼイ価格と呼ばれる。ラムゼイ価格は需要の価格弾力性という「需要の強さ」を基準として各料金間の相対比を求めるものであるが、その方向性は独占者が利潤極大を行う際の市場差別価格と同じものになると批判されてきた。ある財に対する価格弾力性は、代替財の利用可能性が高い高所得者とそれが容易でない低所得者の間で、絶対値で見れば後者の値が前者の値を上回ることが一般的なことから、所得分配上逆進的と解釈されるのである。

これに対して所得分配を考慮した価格規制モデルも展開されてはいるが¹⁾、現実の価格規制は経済理論が示唆する規範的基準に則って行われるものではなく、規制者自身の考え方や社会的環境に対応して決定されるのであり、そのありのままをモデル化することによってあるべき方向性が示されるとの指摘もある。研究面では、1970年代からアメリカで多くの論文が発表された実証的 (positive) な規制理論がこれにあたる。ただ、この分野の価格規制のモデル化も、消費者の利益としての余剰概念を用いる限りラムゼイ流の市場ごとの価格弾力性を考慮するプライシングから抜け出すことができない。逆に、このことを利用すれば、現実に行われる価格設定が規範的理論から示唆されるものとどの程度乖離するのかを測ることができる。それは限定された意味ではあるが、社会的厚生関数におけるウェイトの大きさを推測することである。

小論は以上のような問題意識のもとで、規範的理論と実証的理論からの価格設定モデルを検討するものである。以下、次節で規範的理論としてのラムゼイ・ルールを再検討したのち、3節で規制者のポジティブな行動モデルを示す。上述のように、規制者が消費者の利益として余剰概念を意識するならば、結果として得られる価格設定は市場ごとの価格弾力性に依存することとなる。3節では、さらにこの性質を利用して、現実にとられていた料金設定政策がステークホルダー間でどのような社会的ウェイトを意識したものであったかを明らかにする。4節では、規制者の行動とは離れて、消費者と生産者が交渉によって妥協できる価格を目指した場合の帰結を検討する。この場合も、消費者の利得が余剰概念から捉えられれば、交渉の結果得られると思

われる価格も弾力性に依存することとなる。

2 ラムゼイ価格

ミクロ経済学の基本は市場機構が社会に存在する経済的資源を配分するメカニズムを記述することにある。自然独占等の理由から価格規制を受ける産業において、完全競争市場と同様の資源配分効率を求めるとすれば、その帰結は各価格を限界費用に等しく設定すべきであるという政策指針となる。すなわち限界費用価格形成であるが、費用逡減産業において限界費用は平均費用を下回る水準であるから、この原則を適用すれば、事業者の側では欠損の発生などの問題が生じる。これに対し、収支均衡がより大きな価値として認められるなら、それを前提とした上で資源配分の歪みを最小に抑えるという価格規制のスキームが考えられる。この問題は、別の視点からすれば、経済のすべてのセクターで限界費用に等しい価格が設定されるとの仮定から出発し、一定の税収を上げるための最適な（次善の）物品税の構造を求める問題と同値である。今日では、収支均衡下での次善の価格規制方式は、最適物品税を最初に提案した F. ラムゼイの論文（Ramsey [1927]）にちなんでラムゼイ価格と呼ばれている。

Ramsey の分析は、最適状態での相対的な消費量が課税後においても維持されることが条件とされるが、これを余剰分析の形で書き換えれば、社会的総余剰（TS）を収支制約下において最大化する問題となる。すなわち、財が n 種類存在し、第 i 市場における需要量を q_i 、需要価格を p_i 、総費用関数を $C(q)$ （ただし、 q はベクトルで、 $q = (q_1, q_2, \dots, q_n)$ ）、各市場の逆需要関数が $p_i = p_i(q_i)$ と定義できるとして、問題は、

$$\begin{aligned} \max_{q_i} TS &= \sum_{i=1}^n \int_0^{q_i} p_i(q_i) dq_i - C(q) \\ \text{subject to } &\sum_{i=1}^n p_i q_i - C(q) = A \end{aligned} \quad (1)$$

である。ただし、 A は収支目標であり、収支均衡ならゼロ、利潤が要求されれば正、補助金を充当することが可能ならば負である。(1) 式に関する 1 階

の条件から周知の,

$$\frac{p_i - mc_i}{p_i} = K \frac{1}{\varepsilon_i}, \quad (i=1, \dots, n) \quad (2)$$

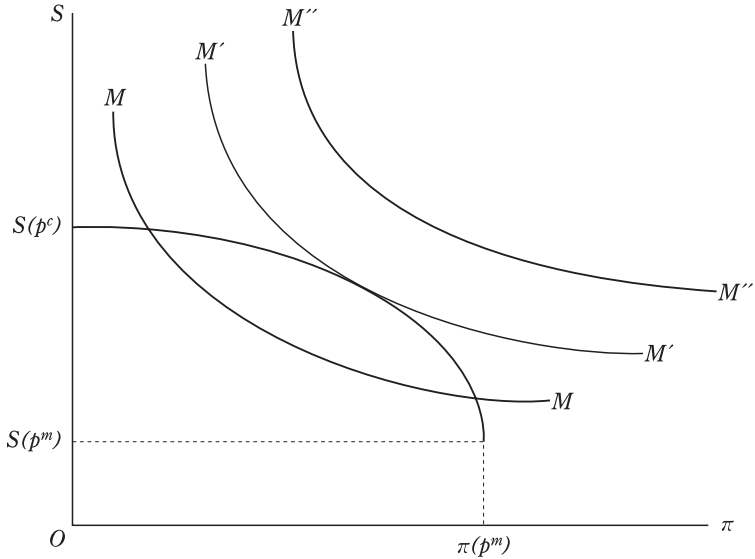
という条件が得られる。ただし $mc_i = \frac{\partial C(q)}{\partial q_i}$, $K = \frac{\lambda}{\lambda+1}$, $\varepsilon_i = \left| \frac{q_i}{p_i} \frac{dp_i}{dq_i} \right|$ である。

(2) 式はラムゼイ価格の基本的条件であり、その意味するところは次のように整理することができる。①価格と限界費用の相対的な差は、当該財の価格弾力性に反比例するように決定される。②この際の比例係数(K , ラムゼイ・ナンバーと呼ばれる)は、収支条件が満たされるように選ばれる。

このうち、②の条件は収支均衡のための条件だが、①は価格設定上重要な意味を持つ。すなわち、収支均衡制約の下での最適価格は各市場の弾力性に基づくのであり、弾力性の小さい市場では(限界費用との比較で)相対的に高い価格が設定され、大きい市場では相対的に低い価格が設定されるべきことになる。このような価格決定は、他に代替的な財へのアクセスが難しい消費者(低所得者の場合が多い)に相対的に重い負担を課し、代替的な財を有する消費者(高所得者の場合が多い)の負担が軽減されると理解される。つまり、ラムゼイ価格は、場合によっては、所得逆進的になり得ることを意味するのである。

ラムゼイ価格は、各財の市場ごとに限界費用と乖離した価格の設定を要求する。A. C. ピグーの分析にしたがえば、これは第3級差別価格(市場差別)に分類される。ピグー以来の分析が示しているように、独占企業が第3級差別によって利潤を最大化する条件は、各市場における価格と限界費用との乖離率が当該市場の需要の価格弾力性(の絶対値)に逆比例することであり、(2)式において $K=1$ のケースに他ならない。つまり、ラムゼイ価格は本質的に独占企業の利潤最大化行動と本質的な点で一致するのであり、所得逆進的な価格設定との批判もある意味で当然のものと思われる。もっとも、価格決定のあり方を余剰概念から出発して求めようと思えば需要の価格弾力性が何らかの形で関係することになり、それはある意味でのこの種の分析の限界であるとも考えられる。

図1 ペルツマン・モデルにおける均等



3 規制者の行動とソーシャル・ウェイト

ラムゼイ価格は、事業者の収支制約を満たしながら社会的余剰（消費者余剰と同値）を最大化させることを意図した価格設定原理である。規制者はこの原則にしたがうことによって社会的に望ましい価格を実現することができる。つまり、規制者の規範的基準を示すものである。しかし、規制者の現実の行動は必ずしも経済理論が示唆するものを実現するわけではなく、何らか別の行動原理にしたがうと考えることが現実的である。1970年代以来シカゴ大学の研究者や公共選択論を専門とする研究者は、このような内容の議論を展開してきた²⁾。規制に関する実証的（positive）な理論展開である。

公益事業等の価格規制の文脈で規制者の行動をモデル化する試みは Peltzman [1976] を嚆矢とする。ペルツマンは、規制者は、消費者の利得（消費者余剰）と生産者の利得（利潤）によって決定される自分への支持を最大化

するよう行動すると想定する。

消費者余剰を $S=S(p)$, 利潤を $\Pi=\pi(p)$, 規制者への支持を $M=M(S,\pi)$ と表現する。規制者は競価格 p^c (消費者の利益最大) と独占価格 p^m (利潤最大) の範囲の中で価格を規制する。ここで, 支持関数は, $M_s \equiv \frac{\partial M}{\partial S} > 0$, $M_\pi \equiv \frac{\partial M}{\partial \pi} > 0$ という性格を持ち, 消費者余剰は, 競争価格 p^c で最大 ($\pi(p^c)=0$), 独占価格 p^m で最小 ($\pi'(p^m)=0$) である。以上より, 政治的支持の生産可能性フロンティア,

$$S=S(p(\Pi))=S(\pi^{-1}(\Pi)) \quad (3)$$

を描くことができる (図 1 を参照)。 Π は, $\pi(p^c)$ から $\pi(p^m)$ までの値をとる。

以上の前提のもとで, 問題は,

$$\max_p M(S(p), \pi(p)), \text{ ただし, } p \in [p^c, p^m] \quad (4)$$

である。この目的関数を最大化する規制価格 $\bar{p}$ は, 次の条件を満たす。

$$\frac{M_\pi(S, \Pi)}{M_s(S, \Pi)} = \frac{-S'(\bar{p})}{\pi'(\bar{p})} \quad (5)$$

支持関数の限界代替率が逓減するとすれば原点に向かって凸の等支持曲線 (isomajority curve) を描くことができ, 規制者は政治的支持の生産可能性フロンティア上で最も高い等支持曲線を選択する。この時, 政治的限界代替率が, 利潤と消費者余剰の間の限界転形率に等しくなる (図 1 を参照)。

以上の分析から, 規制者に対する支持関数がきわめて特殊なものでない限り, 純粋に生産者保護的政策 (π の最大化) が排除されることになる。ただし, 価格の変更による M の変化率が小さいほど, すなわち消費者が無関心なほど, 生産者に有利な決定が下される。一方, 生産者の政治的影響が小さければ, 消費者に有利な政策となる。

以上のペルツマン型のモデルを若干変形することで, 前節で述べた規範的規制理論との関係を分析することができる。ここでは, ペルツマンのモデルと同様, 自分自身に対する支持を最大化する規制者であるが, 財は複数あるものと想定する。第 i 財市場の価格を p_i , 需要量を q_i , 消費者余剰を $S_i(p_i)$ とし, 規制者は生産者に一定の利潤 (B) を保証したうえで支持を最大にする

と考える。財の数を n とする時、問題は次ようになる。

$$\begin{aligned} \max_{p_i} M &= M(S_1, \dots, S_n) \\ \text{subject to } \sum_{i=1}^n p_i q_i + C(q) &= B \end{aligned} \quad (6)$$

この問題の 1 階の条件より、

$$\frac{p_i - mc_i}{p_i} = \frac{\rho - M_i}{\rho_i} \frac{1}{\varepsilon_i} \quad (7)$$

を得る。 ρ はラグランジュ乗数、 $M_i \equiv \frac{\partial M}{\partial p_i}$ 、他の記号は前節と同じである。

この条件式は、限界支持 M_i を除いて前節で述べたラムゼイ価格の条件とほぼ同一である。 M_i は、第 i 市場で消費者余剰を 1 ドル大きくすることによって得られる政治的限界支持である。一方、 ρ は予想外の補助金として利潤が 1 ドル追加された場合に生じる政治的限界支持で、ラムゼイ価格の未定乗数と同様に解釈できる。

以上のモデルから得られる条件は興味深い性質を持っている。各財市場における政治的限界支持がすべて等しい場合、(7) 式の条件はラムゼイ価格の条件に一致する。この前提が満たされなければ条件式は一般にラムゼイ価格とは一致しないが、 M_i 自身が価格弾力性との相関を持っていれば、ラムゼイ価格と同様の意味を持つことになる。

次に、以上のモデルを現実の規制に当てはめるモデルを考える。いま、規制者が消費者余剰の加重和を目的関数とする最大化すると想定すれば、2 財のケースについて、目的関数は、

$$Z(p) = \omega_1 S_1 + \omega_2 S_2 \quad (8)$$

と書ける。この目的関数が上述モデルと同様、収支制約のもとに最大化され则认为る。

(8) 式を収支制約付きで最大化するための 1 階の条件は基本的に (7) 式に等しく、限界社会的支持 M_i に代わってソーシャル・ウェイト ω_i が考慮されることになる。

いま、限界費用からの乖離率を

$$D_i = \frac{p_i - mc_i}{p_i} \quad (9)$$

表1 高速道路料金におけるソーシャル・ウエイトの資産

	現行料率	限界費用	乖離率	弾力性 絶対値	ウエイト ω_2/ω_1	ウエイト ω_3/ω_1
東名のデータ						
普通車	7.532	3.433	0.544	0.269	1.087	1.036
大型車	11.359	7.792	0.314	0.230		
特大車	20.825	10.822	0.480	0.241		
名神のデータ						
普通車	7.532	3.433	0.544	0.304	1.103	1.064
大型車	11.359	7.792	0.314	0.252		
特大車	20.825	10.822	0.480	0.233		

出所：山内弘隆「規制の経済理論」『交通学研究1987年研究年報』1988年，12頁。なお，データ出所については，山内弘隆「道路の車種別費用負担について」『高速道路と自動車』第30巻第9号，1987年9月，24～32頁を参照。

とおけば，(8)式を収支制約付きで最大化するための条件は，

$$\frac{\omega_1}{\omega_2} = \frac{1 - D_1 \varepsilon_1}{1 - D_2 \varepsilon_2} \quad (10)$$

と変形できる。(10)式は，現実に行われている価格規制におけるそれぞれの財の限界費用からの乖離率，需要の価格弾力性がわかれば実際に計算することができる。

(10)式をわが国の高速道路料金の車種間比率に当てはめた例を表1に示す。わが国の高速道路料金はかつて普通車，大型車，特大車の3車種区分であった³⁾。(10)式は，乖離率，価格弾力性がわかれば計算することができる。要するに，ラムゼイ価格が計算できれば，実際の価格比と比較することにより社会的なウエイトがわかることになる。表1から，普通車を基準として大型車はかなりの程度，特大車も若干大きなソーシャル・ウエイトが適用されていることがわかる。具体的なウエイトの数字自体を直感的に解釈することはできないが，一般に指摘されている高速道路における大型車有利という主張に対し，一定の裏付けができたことになる。

4 交渉による解

以上述べた、規制者の自らへの支持率の最大化というモデルでは、規制者は結果的に消費者と生産者の間の利害を調整しながら価格を決定することが示された。一方、本来規制者は、例えば自然独占のケース等において、独占者の市場支配力から消費者を守る主体と捉えることができる。つまり、規制者は消費者という委託者 (Principal) にとって代理人 (Agent) である。この種の関係を明示的に扱うものとして、近年経済学ではプリンシパル－エージェント理論が展開されている。

一方、このような消費者と独占者の間に立つ規制者が存在しないとしたら、価格はどのようなルールで決定されるであろうか。消費者と独占者が直接に交渉すると想定してみよう。このときの解は、2 人の交渉の結果を示すナッシュ交渉解から求められる。以下では、この問題を考える⁴⁾。

まず、消費者は数量 q を消費し効用 $u(q)$ を得るとする。消費量は価格の関数で $q=q(p)$ である。この時、消費者の利得は、効用から支払い額を減じた、

$$u(q(p)) - pq(p) \equiv CG, \quad (11)$$

となる。一方、生産者は利得として利潤

$$\pi = pq(p) - C(q) \equiv PG, \quad (12)$$

を得る。ただし、 $C(q)$ は総費用関数である。(11) および (12) は、消費者と生産者の特性関数と理解できるから、ナッシュ交渉解は、両特性関数の積の最大化の条件として与えられる。すなわち、

$$\max_p [u(q(p)) - pq(p)] [pq(p) - C(q)] \quad (13)$$

である。(13) 式の最適化の条件は、

$$\frac{p - mc(q)}{p} = \left[1 - \frac{pq(p) - C(q(p))}{u(q) - pq(p)} \right] \frac{1}{\varepsilon},$$

あるいは、

$$\frac{p - mc(q)}{p} = \frac{CG - PG}{CG} \frac{1}{\varepsilon} \quad (14)$$

となる。すなわち、消費者と生産者の交渉のケースでも、価格の決定には弾力性が影響することがわかる。以上のモデルは、きわめて抽象的な段階にとどまっているが、個別規制政策の事例において、経験的分析を加えることが重要であると考ええる。

5 むすび

本稿では独占が許容される分野における価格（料金）規制に焦点を当て、伝統的経済理論から示唆される最適価格と、規制者の行動をポジティブに捉えた行動モデルとの対比を行った。消費者の利益を余剰概念で捉えれば、モデルの構造により両モデルから得られる結論は近似したものとなり、そのことはモデルの前提が許容される限り現実の規制行動が規範的な方向性と大きな違いを生んでいないことを意味する。ただ、より厳密な意味で言えば、各市場の消費者についてウェイトなしにその余剰を集計して計算する規範的理論と異なり、現実採用されている規制方針は何らかの形で主体ごとの重要度を前提として採用されているのであり、規範的モデルからの結論との対比でそれを計測すれば「政策のゆがみ」の一端が明らかになる。

本稿の最後の部分では消費者と独占者としての生産者が交渉により妥協できる解（価格設定）を得る場合を簡単な理論モデルにより分析した。問題を消費者と生産者という2つの利害関係者の交渉と考えれば、解は単純なナッシュ交渉解になるが、その場合でも消費者の利益を余剰概念によって捉えれば、得られる解はやはり弾力性に依存するものとなる。このような仮想的な交渉解が現実にどの程度の意味を持つかについては、さらなる検討が必要である。

- 1) 例えば、Feldstein [1972] を参照。
- 2) 例えば、Stigler [1971] を参照。
- 3) 現在は、軽自動車等（二輪自動車を含む）、普通車、中型車、大型車、特大車の5車種区分である。

4) 以下のモデルは、Lee [1980] を参考にしている。

参考文献

- M. S. Feldstein [1972], "Distributional Equity and the Optimal Structure of Public Prices," *American Economic Review*, 62, March, pp.32-36.
- L. Y. Lee, [1980], "A Theory of Just Regulation," *American Economic Review*, 70, December, pp.848-62.
- S. Peltzman, [1976], "Toward a More General Theory of Regulation," *Journal of Law and Economics*, 19, April, pp.211-40.
- F. P. Ramsey [1927], "A Contribution to the Theory of Taxation," *Economic Journal*, 37, March, pp.47-61.
- G. J. Stigler [1971], "The Theory of Economic Regulation," *Bell Journal of Economics and Management Science*, 2, Spring, pp.3-21.
- (この論文は、G. J. スティグラー著、余語将尊・宇佐見泰生訳『小さな政府の経済学—規制と競争—』東洋経済新報社、1981年に再録されている。)