

寡占の推測的変化モデルにおける間接税

吉岡守行

1. はじめに

これまで長い間租税に関する理論モデルでは、市場構造に関しては両極端のケースすなわち完全競争かあるいは独占の場合を前提として分析が行われてきた。ようやく最近になって寡占経済における租税の効果が検討されるようになった。

Bergstrom and Varian [1], Dierick, Matutes and Neven [7], Levin [13], Okuguchi [14] 等においてはクールノー・モデルにおける租税の問題が取り扱われた。また寡占の推測的変化モデルにおける租税をテーマとするものとしては Katz and Rosen [9], Clarke [4] 等があげられるが、しかしこれらは物品税のみを問題としている。

本稿においては寡占の推測的変化モデルにおいて付加価値税が産業全体の産出量や個々の企業の利潤にどのような影響を及ぼすかを検討する。

2. 付加価値税・モデル

単一の同質財を生産する n 企業が存在するとする。財に対する需要関数の逆関数は $P=f(Q)$ で与えられ、 $f' < 0$ となる。ここで P は生産物の価格であり、産業全体の産出量： Q は個々の企業の産出量： x_i の合計額すなわち $Q = \sum_{i=1}^n x_i$ である。第 i 番目の企業の総費用は費用関数： $C_i = C_i(x_i)$ で表わされる。

第 i 番目の企業の利潤は次式のように定義される。

$$(1) \quad \pi_i = \tilde{P}x_i - C_i(x_i),$$

ここで

$$(2) \quad \tilde{P} = P/(1+t)$$

であり、 t は付加価値税率である。

推測的变化に関しては次式で表わされるタイプのものを仮定する。

$$(3) \quad d(Q - x_i)/dx_i = \alpha^i.$$

クールノー・ナッシュの場合は $\alpha = 0$ となる。

利潤最大のための一階の条件は

$$(4) \quad \partial \pi_i / \partial x_i = \{f(Q) + x_i f'(Q)(1+\alpha)\} / (1+t) - C'_i(x_i) = 0, \\ i = 1, 2, \dots, n.$$

である。

また2階の条件は

$$(5) \quad \partial^2 \pi_i / \partial x_i^2 = \{f''(Q)x_i(1+\alpha)^2 + 2f'(Q)(1+\alpha)\} / (1+t) - C''_i(x_i) < 0, \\ i = 1, 2, \dots, n.$$

となる。

ここで次の二つの仮定をおくことにする。

$$\text{仮定 1 : } f'(1+\alpha) + x_i f''(1+\alpha)^2 < 0, \quad i = 1, 2, \dots, n.$$

$$\text{仮定 2 : } f'(1+\alpha)/(1+t) < C''_i, \quad i = 1, 2, \dots, n.$$

仮定1は任意の企業の限界収入は、任意の他のライバル企業の産出量の減少関数であることを示す。

仮定：1と仮定：2を採用すれば、2階の条件(5)式は満足される。

均衡条件(4)式と陰関数の定理より、次の(6), (7), (8)の諸式を得る。

$$(6) \quad x_i \equiv \varphi^i(Q, t), \quad i=1, 2, \dots, n.$$

$$(7) \quad \partial \varphi^i / \partial Q = -[\{f' + x_i f''(1+\alpha)\} / (1+t)] / \{f'(1+\alpha) / (1+t) - C_i''\} < 0, \quad i=1, 2, \dots, n.$$

$$(8) \quad \partial \varphi^i / \partial t = [\{f + x_i f'(1+\alpha)\} / (1+t)^2] / \{f'(1+\alpha) / (1+t) - C_i''\} < 0, \quad i=1, 2, \dots, n.$$

産業の均衡産出量は、次の方程式の解である。

$$(9) \quad Q = \sum_i \varphi^i(Q, t) \equiv \varphi(Q, t).$$

(9)式を解くことによって、産業の均衡産出量を付加価値税率の関数として表わすことができる。

$$(10) \quad Q \equiv Q(t).$$

(9)式の両辺を t について微分し、整理すると

$$(11) \quad dQ/dt = \partial \varphi / \partial t / (1 - \partial \varphi / \partial Q) < 0,$$

が得られる。(8)により $\partial \varphi / \partial t < 0$ でありまた(7), (9)を考慮すると(11)式の値は負となる。

(6)を t について微分すると

$$(12) \quad dx_i/dt = (\partial \varphi^i / \partial Q) dQ/dt + \partial \varphi^i / \partial t \cong 0,$$

を得る。

(7), (8), (12)より

$$(13) \quad dQ/dt \cong \{f + x_i f'(1+\alpha)\} / [\{f' + x_i f''(1+\alpha)\} (1+t)]$$

が導かれる。

(2), (4)と需要関数の逆関数を利用することにより, (13)は次式のように変形される。

$$(14) \quad (1+t)d\tilde{P}/dt + \tilde{P} \cong f' C'_i / \{f' + x_i f''(1+\alpha)\}.$$

(12), (14)から

$$(15) \quad dx_i/dt \cong 0 \text{ according to } d\tilde{P}/dt \cong [C'_i / \{1+e_i(1+\alpha)\} - \tilde{P}]/(1+t)$$

を得る。ここで $e_i \equiv x_i f''/f'$ は x_i に関する f' の弾力性である。

π_i を t について微分すると次の如くである。

$$(16) \quad d\pi_i/dt = \{f dx_i/dt + x_i f' dQ/dt\} / (1+t) - x_i f' / (1+t)^2 - C'_i dx_i/dt \\ = \{-x_i f' (1+\alpha) / (1+t)\} dx_i/dt + x_i d\tilde{P}/dt,$$

$$i=1, 2, \dots, n.$$

(15), (16)より, 次の(17)式が成立する場合には, 付加価値税率が上昇するならば, i 企業の利潤は増加すると結論できる。

$$(17) \quad d\tilde{P}/dt \leq 0 \text{ and } d\tilde{P}/dt > [C'_i / \{1+e_i(1+\alpha)\} - \tilde{P}]/(1+t)$$

次に

$$(18) \quad \tilde{P} > C'_i / \{1+e_i(1+\alpha)\}$$

が成立するならば, もちろん $d\tilde{P}/dt > 0$ となる。

3. む す び

以上でわれわれは寡占の推測的変化モデルにおける付加価値税の効果を検討した。間接税としてはこの他に物品税(従量税)もあるが, これについてはここでのと同様の方法を適用することによりより簡単に分析を進める

ことができるのでここでは省略した。

- 1) 他のタイプの推測的変化の定式化については、Dixit and Stern [8], Clarke [4] 等を参照されたい。

参 考 文 献

- [1] Bergstrom, T. C. and H. R. Varian, "Two Remarks on Cournot Equilibria", *Economics Letters*, Vol. 19, No. 1, 1985, 5-8.
- [2] Besley, T., "Commodity Taxation and Imperfect Competition", *Journal of Public Economics*, Vol. 40, No. 3, December 1989, 359~367.
- [3] Bohanon, C. E. and T. N. Van Cott, "Specific Taxes, Product Quality, and Rate-Revenue Analysis", *Public Finance Quarterly*, Vol. 12, No. 4, October 1984, 500-511.
- [4] Clarke, R., "Revenue Maximising Sales Taxes in Oligopolistic Equilibrium When Costs Vary between Firms", *Bulletin of Economic Research*, Vol. 40, No. 1, 1988, 79-82.
- [5] Clarke, R. and S. W. Davis, "Market Structure and Price-Cost Margins", *Economica*, Vol. 49, No. 195, August 1982, 277~287.
- [6] Delipalla, S. and M. Keen, "The Comparison between Ad Valorem and Specific Taxation under Imperfect Competition", *Journal of Public Economics*, Vol. 49, No. 3, December 1992, 351~367.
- [7] Dierickx, I., C. Matutes and D. Neven, "Indirect Taxation and Cournot Equilibrium", *International Journal of Industrial Organization*, Vol. 6, 1988, 385~399.
- [8] Dixit, A. and N. Stern, "Oligopoly and Welfare: A Unified Presentation with Applications to Trade and Development", *European Economic Review*, Vol. 19, No. 1, September 1982, 123~143.
- [9] Katz, M. L. and H. S. Rosen, "Tax Analysis in an Oligopoly Model", *Public Finance Quarterly*, Vol. 13, No. 1, January 1985, 3-20.
- [10] Kay, J. A. and M. J. Keen, "How Should Commodities Be Taxed?", *European Economic Review*, Vol. 23, No. 3, December 1983, 339~358.
- [11] Kay, J. A. and M. J. Keen, "Commodity Taxation for Maximum Revenue", *Public Finance Quarterly*, Vol. 15, No. 4, October 1987, 371~385.
- [12] Kay, J. A. and M. J. Keen, "Product Quality under Specific and Ad Valorem Taxation", *Public Finance Quarterly*, Vol. 19, No. 2, April

1991, 238~247.

- [13] Levin, D., "Taxation within Cournot Oligopoly", *Journal of Public Economics*, Vol. 27, No. 3, August 1985, 281~290.
- [14] Okuguchi, K., "Unified Approach to Cournot Models: Oligopoly, Taxation and Aggregate Provision of a Pure Public Good", *European Journal of Political Economy*, Vol. 9, No. 2, May 1993, 233~245.
- [15] Stern, N., "The Effects of Taxation, Price Control and Government Contracts in Oligopoly and Monopolistic Competition", *Journal of Public Economics*, Vol. 32, No. 2, March 1987, 133~158.
- [16] Suits, D. B. and R. A. Masgrave, "Ad Valorem and Unit Taxes Compared", *Quarterly Journal of Economics*, Vol. 67, No. 4, November 1953, 598~604.
- [17] Waterson, M., *Economic Theory of the Industry*, Cambridge, Cambridge University Press, 1984.

(本稿は「成城大学教員特別研究助成」による研究成果の一部である。)