

〔論 文〕

不完全競争と不確実性

前 野 富 士 生

1

厳密な意味での完全競争市場は、個々の企業にとって情報が完全に入手できるが故に、不確実性要因は存在しないと考えられるが、不完全競争市場に関しては、種々の不確実性要因が存在する¹⁾。たとえば、生産要素あるいは、生産物市場の需給にかんして、従って、それぞれの市場での価格にかんする情報が不確実であれば、生産・販売ともに、企業にとって重大な影響をおよぼすものと考えられる²⁾。

このような、種々の不確実な要因に直面した企業にとって、自からのコントロールの域を超えた不確実性要因を、正確な情報の摂取によって、自己のコントロール域内に近づけることが可能になることも考えられる。したがって、正確な情報は重要な生産要素の一つであると考えられる³⁾。

以下では、不完全競争市場での企業が価格不確実性に直面した時の企業の最適化行動と、そこで情報の役割を考察し、それと、不確実性のない企業の最適化行動との比較を論ずる⁴⁾。

2

モデルの単純化のため、不完全競争下の企業は、唯一つの生産物 x を生産し、費用は、生産費 $C(x)$ と調査・販売費 $S(a)$ を必要とする⁵⁾。 a : 情報を入手するのに必要な調査数量。(たとえば市場調査員の人数) したがって、 $S(a)$ は、たとえば、市場調査員に支払った費用を表わす。

1) 完全競争市場でも、気候等の自然環境等によって、不確実性要因が存在することも考えられる [1] p.168 [2] p. 71参照。

2) その他、不確実性要因として相手企業の製品在庫および相手企業の行動等が考えられる。

3) G. Clark [3], クラークによれば、他のいかなる国よりも日本が正確な情報を、すなわち技術を最もすばやく摂取した結果、驚異的な経済発展を遂げたとし、その情報摂取の中心は、他のどの国にもない巨大商社の役割をあげている。11章参照。

4) 競争市場での不確実性下の企業行動の議論は、Batra and Ullah [4], Sakai [6] Sandomo [7], Zabel [8]。

5) 競争市場での価格不確実性を扱った Sakai [6] では多変数の生産要素からなるモデルを、Sandomo [7] では固定費用を考慮したモデルでその具体例として一括税とか補助金の変化によって、企業の最適産出量の変化を示している。

費用関数は次の性質をもつものとする。

$$C'(x) > 0, C''(x) > 0, S'(a) > 0$$

生産物の価格を P とすれば、企業の利潤関数は次のようになる。

$$\pi(x) = Px - (C(x) + S(a)) \dots\dots\dots(1)$$

ここで、P が次のような確率分布を持つと仮定する⁶⁾。

$$\psi(P) = \begin{cases} \frac{1}{2} & P = \mu - \sigma \\ \frac{1}{2} & P = \mu + \sigma \end{cases} \quad (\mu > \sigma \geq 0) \dots\dots\dots(2)$$

$\mu(x), \mu' < 0, \mu'' < 0, \sigma(a), \sigma' < 0$ を仮定する。

(2)式の下では、 μ 及び σ は、それぞれ P の期待値と標準偏差を表わす。

$\psi(P)$ が(2)のように与えられると、企業の目的関数は、次式で与えられるものとする。

$$EU(\pi) = \frac{1}{2} U\{(\mu - \sigma)x - (c(x) + S(a))\} + \frac{1}{2} U\{(\mu + \sigma)x - (c(x) + S(a))\} \dots\dots\dots(3)$$

上式は、利潤の期待効用を示す式であるが、企業は、この式を最大化するような産出量 x を選ぶことである。

そのための一階の条件は(3)式を x にかんして微分してゼロとおけばよい。

$$\frac{dEU(\pi)}{dx} = \frac{1}{2} U'(-)(\mu'x + (\mu - \sigma) - c'(x)) + \frac{1}{2} U'(+(\mu'x + (\mu + \sigma) - c'(x))) = 0 \dots\dots(4)$$

$$[U(-) \equiv U((\mu - \sigma)x - c(x) - S(a)) \text{ および } U(+) \equiv U((\mu + \sigma)x - c(x) - S(a))]$$

$U'(\pi) > 0, U''(\pi) < 0$ を考慮すると、

2階の条件は以下のように満足される。

$$\frac{d^2EU(\pi)}{dx^2} = U''(-)(\mu'x + (\mu - \sigma) - c'(x))^2 + U''(-)(\mu''x + 2\mu' - c''(x))$$

$$+ U''(+)(\mu'x + (\mu + \sigma) - c'(x))^2 + U''(+)(\mu''x + 2\mu' - c''(x)) < 0$$

3

不完全競争での企業均衡は、限界費用 MC=限界収入MR であるが、不確実性を考慮した場合、この均衡条件式がどのように示されるかを以下で検討する。

(4)式を変形すると、

$$\mu(x)(U'(-) + U'(+) - \sigma(a)(U'(-) - U'(+) + \mu'(x)x(U'(-) + U'(+) - C'(x)(U'(-) + U'(+) = 0 \dots\dots\dots(5)$$

より

$$\mu(x) + \mu'(x)x = c'(x) + \sigma(a)\beta(\mu(x), \sigma(a)) \dots\dots\dots(6)$$

6) この仮定は酒井 [2] で使用されたもので、ここでも簡単化のためこの仮定を援用し、以下の記号も支障のないかぎり、類似のものにさせていただいた。

$$\beta = \frac{U'(-) - U'(+) }{U'(-) + U'(+) } \dots\dots\dots(7)$$

(6)式の左辺は限界期待収入 MER, 右辺第一項は限界物理的費用 MPC, 第二項は限界不確実性費用 MUC, したがって右辺の費用の和を限界期待費用 MEC とすれば, (6)式は,

$$MER = MEC = MPC + MUC \dots\dots\dots(8)^{7)}$$

ここで MUC, MEC に関しては次の性質がある。

(A) $0 \leq MUC \leq \sigma$

(B) $\mu - \sigma \leq C'(x) \leq \mu + \sigma$ であれば MUC は x の増加関数であり, したがって MEC も x の増加関数である。

証明は以下のようなになる。

(A)の証明

$U''(\pi) < 0$ より, $U'(-) > U'(+)$ であるから,

(7)より, $0 < \beta < 1, \sigma \geq 0$ であるから

$$0 \leq \sigma \beta \leq \sigma$$

(B)の証明

(7)を x にかんして偏微分すると

$$\begin{aligned} \frac{\partial \beta}{\partial x} &= \frac{-(U'(-) - U'(+)) \{U''(-)(\mu'x + (\mu - \sigma) - c'(x)) + U''(+)(\mu'x + (\mu + \sigma) - c'(x))\}}{(U'(-) + U'(+))^2} \\ &+ \frac{U''(-)(\mu'x + (\mu - \sigma) - c'(x)) - U''(+)(\mu'x + (\mu + \sigma) - c'(x))}{U'(-) + U'(+) } \\ &= \frac{2\{U'(+)U''(-)((\mu - \sigma) - c'(x)) - U'(-)U''(+)((\mu + \sigma) - c'(x)) + \mu'x(U'(+)U''(-) - U'(-)U''(+))\}}{(U'(-) + U'(+))^2} \end{aligned}$$

ここで, アローの危険回避減少の仮説

$$-U''(-)/U'(-) > -U''(+)/U'(+)$$

および, $\mu' < 0, \sigma \geq 0$

より

$$\frac{\partial \beta}{\partial x} > 0$$

これより x が増加する時 MUC, したがって MEC も増加することが示された。

ところで, 不確実性の存在しない企業の均衡条件は,

(1)より

7) この名称も酒井 [2] 参照 p. 136, それによると MUC は心理的費用部分とされている。

$$P(x) + P'(x)x = C'(x) \dots\dots\dots(9)^8$$

($P'(x) = \mu'(x)$ を仮定する)

これと、不確実性下の均衡条件の比較を図示する。

不完全競争市場での需要曲線 AR は右下りで、それに対応する限界収入を MR 曲線で示す。この場合、AR 曲線は、不確実性下の需要曲線 $\mu = \mu(x)$ と確実性下の需要曲線 $P = P(x)$ を表わすものとする。

$P'(x) = \mu'(x)$ が仮定されているので、不確実性下の限界収入と確実性下の限界収入は同一の MR 曲線で示すことができる。MPC に MUC を加えると MEC が得られる⁹⁾。

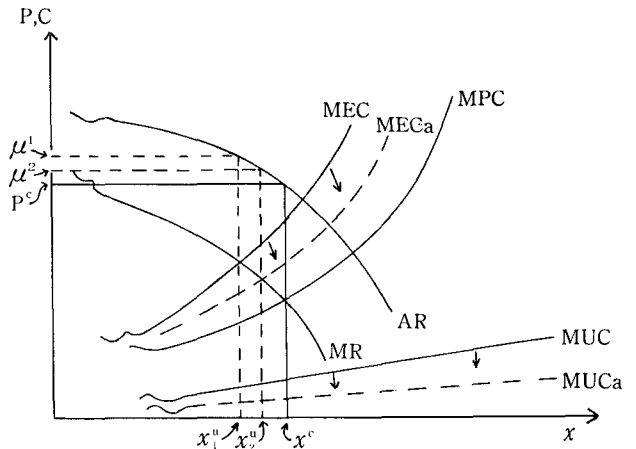


図1より明らかなように、不確実性下の均衡生産物 x_1^u は確実性下の均衡生産物 x^c より小さく逆に不確実性下の期待価格 μ^1 は確実性下の均衡価格 P^c より高いことが示される¹⁰⁾。

4

調査変数 a の変化が、均衡生産物、均衡価格にどのような影響を与えるかをみるために、MUC を a にかんして偏微分すると次式を得る¹¹⁾。

$$\frac{\partial(\sigma\beta(\mu(x) \cdot \sigma(a))}{\partial a} = \sigma' \beta + \sigma \{-2x(U''(-)U'(+)) + U''(+U'(-))\} \sigma' \dots\dots\dots(10)$$

ここで、 $\sigma' < 0$ $U''(\pi) < 0$ より (10)式は負

これより、MUC は a が増加すると下方へのシフトで示される (図1の MUCa)。したがって MEC も下方へシフトする (図1の MECa)。

このことから明らかなように、調査数量が増加した結果、それに対応する均衡生産物 x_2^u 、期待価格 μ^2 は確実性下の均衡により近い点に決定されることが示された。

ところで、a にかんする期待利潤の最大化を考えた場合、その時の生産物は以下に示すように、正值性が保障される。

(1)式を a にかんしての最大化は

8) 均衡の2階の条件は、 $\pi''(x) = P''(x)x + 2P'(x) - C''(x) < 0$ $P''(x) < 0$

9) MPC が $\mu - \sigma$ を超えるところで MUC は右なりとなる。

10) 不確実性下の均衡価格は $\frac{1}{2}$ の確率で μ を中心に σ の大きさで実現していると考えられる。

11) (6)式を a に関して偏微分すると、左辺の期待限界収入曲線は a の関数でないがゆえに変化しない。

$$\frac{\partial EU(\pi)}{\partial a} = -\frac{1}{2}U'(-)(\sigma'x - S'(a)) + \frac{1}{2}U'(+)(\sigma'x - S'(a)) = 0$$

これより

$$x = \frac{-S'(a)(U'(-) + U'(+))}{\sigma'(U'(-) - U'(+))} > 0$$

以上で、我々は不完全競争下で不確実性が存在するケースと、存在しないケースの比較を論じたわけであるが、その議論の中心は、不確実性下では、正確な情報が企業行動を動機づける重要な要素となるという観点を中心に分析をすすめた。

興味ある結果として、正確な情報量の増加によって不確実性下の均衡点を、確実性下の均衡点に近づけることが論証されたことである。

参 考 文 献

- [1] 今井賢一・宇沢弘文・小宮隆太郎・根岸隆・村上泰亮著『価格理論 I』岩波書店
- [2] 奥口孝二・岸本哲也・酒井泰弘・時子山和彦・樋口進著『近代経済学 I』ミクロ経済の理論 有斐閣
- [3] Clark, G., The Japanese Tribe: Origins of a Nation's Uniqueness 村松増美訳『日本人：ユニークさの源泉』サイマル出版会
- [4] Batra, R. N., and Ullah, A., "Competitive Firm and the Theory of Imput Demand under Price Uncertainty" Journal of Political Economy, (May/June 1974)
- [5] Dhrymes, P. J., "On the Theory of the Monopolistic Multiproduct Firm under Uncertainty" International Economic Review, (September, 1964)
- [6] Sakai, Y., "The Theory of the Firm under Price Uncertainty" Economic Studies Quarterly, April 1977.
- [7] Sandomo, A., "On the Theory of the Competitive Firm under Price Uncertainty" American Economic Review, (March, 1971).
- [8] Zabel, E., "A Dynamic model of the Competitive Firm" International Economic Studies, (June, 1967).

(昭和54年3月13日受理)