

前回の問題

- 企業1：外部不経済を与える
 $C_1 = 2x^2$
 - 企業2：外部不経済を受ける
 $C_2 = y^2 + 2xy$
 - 生産物市場は競争的 $p_1 = 80, p_2 = 60$
- 1) 交渉が行われない場合
 - 2) 当事者間で交渉が行われる場合
 - 3) ピグー的課税が行われるときの税率

解答例 (1)

- 企業1 $\pi_1(x) = p_1 \cdot x - C_1 = 80x - 2x^2$
 $\frac{d\pi_1}{dx} = 80 - 4x = 0, \quad x = 20, \quad \pi_1 = 800$
- 企業2 $\pi_2(y, x) = p_2 \cdot y - C_2 = 60y - y^2 - 2xy$
 $\frac{\partial\pi_2}{\partial y} = 60 - 2y - 2x = 0, \quad y = 10, \quad \pi_2 = 100$

解答例 (2)

- 交渉により、利潤の和が最大になるように生産量を決定

$$\begin{aligned}\pi_1 + \pi_2 &= 80x - 2x^2 + 60y - y^2 - 2xy \\ \frac{\partial(\pi_1 + \pi_2)}{\partial x} &= 80 - 4x - 2y = 0, \\ \frac{\partial(\pi_1 + \pi_2)}{\partial y} &= 60 - 2y - 2x = 0, \\ x &= 10, \quad y = 20, \quad \pi_1 + \pi_2 = 1000\end{aligned}$$

解答例 (3)

- 企業1の生産量1単位当たり t を、企業1には課税、企業2には補助金
- $$\begin{aligned}\pi_1(x) &= p_1 \cdot x_1 - C_1 - tx_1 = (80 - t)x_1 - 2x_1^2 \\ \frac{d\pi_1}{dx_1} &= (80 - t) - 4x_1 = 0, \quad x_1 = \frac{80 - t}{4} \\ \pi_2(y, x_2) &= p_2 \cdot y - C_2 + tx_2 = 60y - y^2 - 2x_2y + tx_2 \\ \frac{\partial\pi_2}{\partial y} &= 60 - 2y - 2x = 0, \quad \frac{\partial\pi_2}{\partial x_2} = t - 2y\end{aligned}$$

解答例 (4)

- 税率は、企業1の生産量と、企業2が許容する企業1の生産量が一致するように決まる。しかし、企業2の最適化の条件から
- $$x_2 = \begin{cases} 0, & t < 2y \\ \text{不定}, & t = 2y \\ \text{無限大}, & t > 2y \end{cases}$$
- 一方企業1の最適化の条件から、 $t = 40$ のとき、利潤の和を最大にする生産量 $x = 10$ になる。また、この時、 $y = 20$ となり、企業1の生産量は企業2の利潤に影響しない。利潤は

$$\pi_1 = 200, \quad \pi_2 = 800$$

6 不完全競争

プライスマイカーとしての企業行動

市場構造の分類

	生産者の数	新規企業の参入	製品差別化の程度	価格支配力	例
独占	1	不可能	なし	あり	公益企業
寡占	少数	困難	なし	あり	鉄鋼・石油・ ビール・銀行
			あり	あり	自動車・家電
独占的競争	多数	容易	ある	あり	レストラン・ホ テル・出版業
完全競争	多数	容易	なし	なし	農業・水産業

6.1 独占市場

唯一の企業による供給

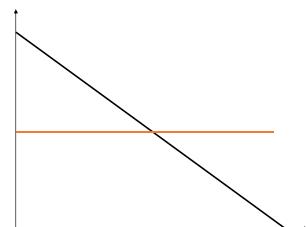
企業の直面する需要曲線

- 企業が直面する需要曲線：(販売可能曲線)
 - 販売可能な量と価格との関係
- 完全競争企業の場合
 - 市場価格でいくらでも販売可能

→ 直面する需要曲線は市場価格で水平
- 独占企業の場合
 - その財を供給する唯一の企業

→ 直面する需要曲線は市場需要曲線そのもの

企業が直面する需要



逆需要関数

- 逆需要関数(Inverse demand function):
 - 需要関数の逆関数
 - 需要曲線の読み替え
 - 販売可能な量と価格との関係
$$p = F(x)$$
 - x が増加 → $F(x)$ は減少
 - 完全競争企業の場合
- $$p = F(x) = p^c$$

収入

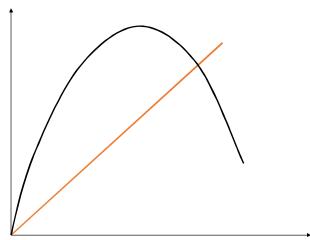
- 収入(Revenue) :

$$R(x) = x \times p = x \times F(x)$$
 - 生産した財は全て市場へ供給
 - 完全競争企業の場合、いくら生産しても p^c は変化しない

→ 収入は生産量に比例
 - 独占企業の場合、 x の増加に伴い、価格は低下

→ 収入は生産量に比例しない

収入関数



限界収入

- 限界収入(Marginal revenue) :

- 供給量を1単位だけ増加させたとき追加的に増加する企業の収入の大きさ

- 収入関数の微分

$$R'(x) = F(x) + xF'(x)$$

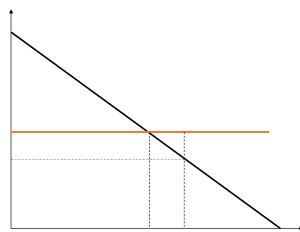
- $F'(x)$ が負(マイナス)

→ MR曲線は需要曲線より下方に位置する

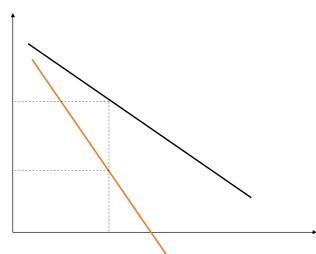
- 完全競争企業の場合

$$MR = R'(x) = p^c$$

需要曲線と限界収入



需要曲線とMR曲線



利潤最大化

- 費用関数

$$TC = c = C(x)$$

- 利潤 = 収入 - 費用

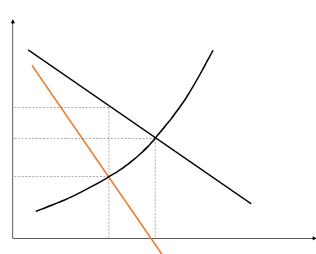
$$\pi = R(x) - C(x)$$

- 利潤最大化 → 微分してゼロとおく

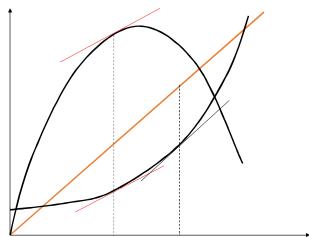
$$\frac{d\pi}{dx} = R'(x) - C'(x) = 0, \quad MR = R'(x) = C'(x) = MC$$

- 命題6.1.1 : 独占企業はMRとMCが等しくなるように商品の供給量を決定する

独占均衡



独占均衡(2)



独占度

- 独占度 :

- 競争状態からの乖離の程度を示す

- ラーナーの独占度

$$L = \frac{\text{価格} - \text{限界費用}}{\text{価格}} \quad (= \frac{p - MC}{p})$$

- 最終1単位の生産から得られる収入の中に含まれる利潤の割合

- 競争市場では $L = 0$

独占度と需要曲線

- 利潤最大化の条件 (限界収入 = 限界費用)

$$MC = MR = F(x) + xF'(x)$$

- 独占度 ($p = F(x)$ を用いる)

$$L = \frac{p - F(x) - xF'(x)}{p} = \frac{-xF'(x)}{F(x)}$$

- 逆需要曲線と需要曲線の微分

$$F'(x) = \frac{dp}{dx}, \quad D'(p) = \frac{dx}{dp} = \frac{1}{F'(x)}$$

独占度と需要の価格弾力性

- 需要曲線による独占度 ($p = F(x), x = D(p)$)

$$L = \frac{-xF'(x)}{F(x)} = \frac{-D(p)}{pD'(p)}$$

- 需要の価格弾力性

$$\varepsilon = -\frac{dx/x}{dp/p} = -\frac{p}{x} \times \frac{dx}{dp} = -\frac{pD'(p)}{D(p)}$$

- ラーナーの独占度

$$L = \frac{1}{\varepsilon}$$

問6.1

独占企業が支配している市場の需要関数が

$$x = 8 - p$$

であり、この企業の費用関数を

$$c = x^2$$

とする。

- 1) 企業の供給量を x とすると、売上額はいくらか。
- 2) 企業が設定する独占価格と供給量を求めよ。
- 3) 2)の場合のラーナーの独占度はいくらか。

解答例(1)

- 1) 売上高 = 収入

$$R(x) = p \times x = (8 - x)x$$

- 2) 限界収入と限界費用

$$MR = \frac{dR}{dx} = 8 - 2x, \quad MC = \frac{dc}{dx} = 2x$$

独占企業の利潤最大化の条件

$$MR = MC, \quad 8 - 2x = 2x, \quad x = 2$$

供給量が2のとき市場価格は、需要関数から $p = 6$

解答例(2)

3) ラーナーの独占度は需要の価格弾力性の逆数に等しいので、需要量が2、価格が6のときの需要の価格弾力性を求める。

$$\varepsilon = -\frac{dx/x}{dp/p} = -\frac{dx}{dp} \cdot \frac{p}{x} = -(-1) \cdot \frac{6}{2} = 3$$

または、供給量が2のときの限界費用は4なので、

$$L = \frac{p - MC}{p} = \frac{6 - 4}{6} = \frac{1}{3}$$

今日の問題