

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 $p_1 = 80, \quad p_2 = 60$

- 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) ビ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

$$\pi_1 + \pi_2 = 80x - 2x^2 + 60y - y^2 - 2xy$$

$$\frac{\partial(\pi_1 + \pi_2)}{\partial x} = 80 - 4x - 2y = 0,$$

$$\frac{\partial(\pi_1 + \pi_2)}{\partial y} = 60 - 2y - 2x = 0,$$

$$x = 10, \quad y = 20, \quad \pi_1 + \pi_2 = 1000$$

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

$$\pi_1(x) = p_1 \cdot x_1 - C_1 - tx_1 = (80 - t)x_1 - 2x_1^2$$

$$\frac{d\pi_1}{dx_1} = (80 - t) - 4x_1 = 0, \quad x_1 = \frac{80 - t}{4}$$

$$\pi_2(y, x_2) = p_2 \cdot y - C_2 + tx_2 = 60y - y^2 - 2x_2y + tx_2$$

$$\frac{\partial \pi_2}{\partial y} = 60 - 2y - 2x = 0, \quad \frac{\partial \pi_2}{\partial x_2} = t - 2y$$

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

プライスメ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

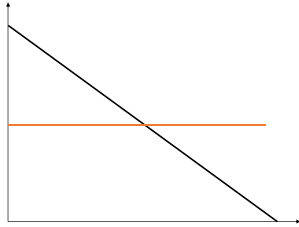
6.1 独占市場

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
 - 市場価格でいくらかでも販売可能
 - 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 $\rightarrow F(x)$ は減少
- 完全競争企業の場合

$$p = F(x) = p^c$$

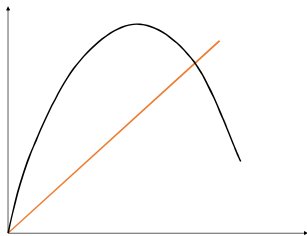
収入

• 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
 $\rightarrow$ 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
 $\rightarrow$ 収入は生産量に比例しない

収入関数



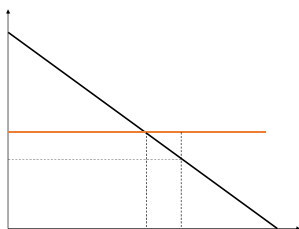
限界収入

- 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

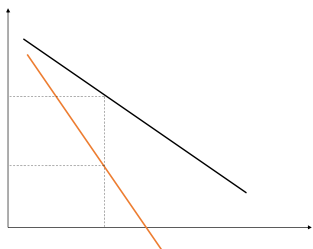
$$R'(x) = F(x) + xF'(x)$$
 - $F'(x)$ が負 (マイナス)
 - MR 曲線は需要曲線より下方に位置する
 - 完全競争企業の場合

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

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

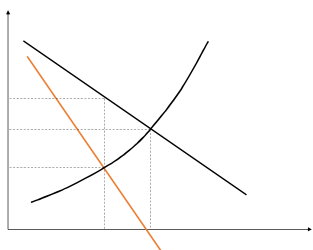
$$\pi = R(x) - C(x)$$

- 利潤最大化 → 微分してゼロとおく

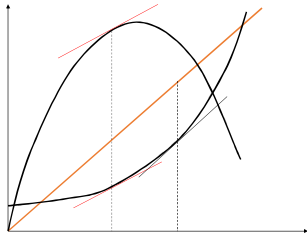
$$\frac{d\pi}{dx} = R'(x) - C'(x) = 0, \quad MR = R'(x) = C'(x) = MC$$

- 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

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

- 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）

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

- 逆需要関数と需要関数の微分

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

独占度と需要の価格弾力性

- 需要関数による独占度 ($p = F(x)$ 、 $x = D(p)$)

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

- 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
