

2023年度 ミクロ経済学初級II 第1回演習

Takako Fujiwara-Greve

- 演習の答えを毎回提出すれば、期末試験の点がCとDの境目のときだけ出席点として使用しますが、白紙同然のものは提出したとはみなしません。まじめにやりましょう。
- K-LMSには剽窃チェックツールturnitinが入っていると警告してありました。ちょっと調べればどうすればよいかわかったはずですが。次回のための対策を調べておきましょう。こういう問題解決も演習の内です。

1. 2財、2生産者（企業A, 企業B）、1消費者の経済を考える。企業Aの生産集合は

$$Y^A := \{(y_1^A, y_2^A) \mid y_2^A - \frac{1}{2}\sqrt{-y_1^A} \leq 0\}$$

で表され、企業Bの生産集合は

$$Y^B := \{(y_1^B, y_2^B) \mid y_2^B - \sqrt{-y_1^B} \leq 0\}$$

で表されるとする。つまり両企業にとって、第1財は投入物で、第2財が生産物である。（以下では $z_1^k = -y_1^k (\geq 0)$ という非負の変数で計算するとミスが少ない。）

（ただ一人の）消費者の初期保有ベクトルは $\omega = (250, 0)$ で、 $\theta_A = \theta_B = 1$ を持つ、つまり2つの企業からの利潤はすべて受け取る。この消費者が第1財を x_1 単位、第2財を x_2 単位消費したときの効用は

$$u(x_1, x_2) = x_1 \cdot (x_2)^2$$

で表されるとする。価格は第1財の価格を1に基準化し、第2財の価格を p と設定して考える。

- 企業Aの利潤 $\Pi^A = 1 \cdot y_1^A + p \cdot y_2^A$ を最大にする投入量 y_1^{*A} （または z_1^{*A} ）と生産量 y_2^{*A} 、そのときの利潤を p の関数として求めなさい。
 - 企業Bの利潤 $\Pi^B = 1 \cdot y_1^B + p \cdot y_2^B$ を最大にする y_1^{*B} （または z_1^{*B} ）と生産量 y_2^{*B} 、そのときの利潤を p の関数として求めなさい。
 - 以上を踏まえて、消費者の予算制約式を等式で書きなさい。
 - 消費者の効用を最大にする第1財の需要量 x_1^* を p の関数として求めなさい。
 - 第1財市場の需給を一致させる p^* を求め、そのときの企業Aの第2財の生産量 $y_2^{*A}(p^*)$ を求めなさい。
2. 次に、企業AからBに外部性がある場合を考える。企業Aの生産集合は引き続き同じ Y^A である。企業Bの生産集合は

$$\tilde{Y}^B := \{(y_1^B, y_2^B) \mid y_2^B - \frac{1}{y_2^A} \sqrt{-y_1^B} \leq 0\}$$

で表されるとする。

- 企業Bは $\frac{1}{y_2^A}$ は定数とみなす。このときの企業Bの利潤を最大にする投入量 y_1^{*B} （または z_1^{*B} ）とそのときの利潤を p と y_2^A の関数として求めなさい。

- (b) 企業 A は問 1 と同じ行動をするので、1(a) で求めた y_2^{*A} (これは p の関数) を生産する。これを 2(a) で求めた企業 B の利潤に代入すると消費者の企業 B からの所得が得られる。(これは p だけの関数となる。) この他に企業 A の利潤 (これも p の関数) と第 1 財の初期保有量を売った 250 を足したものが総所得である。このときの消費者の効用を最大にする第 1 財の需要量を p だけの関数として求めなさい。
- (c) 第 1 財市場の需給を一致させる p^{**} を求め、そのときの $y_2^{*A}(p^{**})$ を求めなさい。
- (d) 2(c) で求めた $y_2^{*A}(p^{**})$ と 1(e) で求めた $y_2^{*A}(p^*)$ を比較しなさい。