2023年度　ミクロ経済学初級II 第2回演習解答

Takako Fujiwara-Greve

1. (a) $\Pi_1(q_1, q_2) = (a - b \cdot q_1 - d \cdot q_2)q_1 - c \cdot q_1$ より、これを q_1 を動かして最大にするには一階の条件でよいから、
$$\frac{\partial \Pi_1}{\partial q_1} = 0 \iff q_1 = \frac{1}{2b}(a - c - d \cdot q_2)$$
が最適反応である。

   (b) 同様に、$\Pi_2(q_1, q_2) = (a - b \cdot q_1 - d \cdot q_2)q_2 - c \cdot q_2$ より、これを q_2 を動かして最大にするので
$$\frac{\partial \Pi_2}{\partial q_2} = 0 \iff q_2 = \frac{1}{2d}(a - c - b \cdot q_1)$$
が最適反応である。

   (c) ２つの最適反応の式を連立して解くと、
$$(q_1^*, q_2^*) = (\frac{a-c}{3b}, \frac{a-c}{3d})$$

   (d) b は企業 1 の製品を１単位余計に売るときに下げなければならない価格の差額、d は企業 2 の製品を１単位余計に売るときに下げなければならない価格の差額であるから、$b > d$ ということは消費者は相対的には企業 2 の製品を好んでいるということになる。（あまり価格が下がらなくても買ってくれる。）そして、$b > d$ ならば
$$\frac{a-c}{3b} < \frac{a-c}{3d}$$
であるから相対的に好まれている企業 2 の方が均衡においてより多く生産している。

2. (a) $Q = A - p$ として p について解いて
$$P^A(Q) = A - Q.$$

   (b) 同様に
$$P^B(Q) = \frac{A-Q}{2}.$$

   (c) Q^A 個パックを A さんに提案し、パック全体の料金は $\int_0^{Q^A}(A - x)dx$ とすればぎりぎり買ってもらえる。したがって利潤は
$$\Pi^A(Q^A) = \int_0^{Q^A}(A - x)dx - c \cdot Q^A$$
であり、Q^A を動かして最大にするには一階の条件でよい。これは
$$P^A(Q^A) - c = 0 \iff A - Q^A = c \iff Q^{A*} = A - c$$
であり、このときのパック全体の料金は台形の面積の公式などを使って
$$\int_0^{A-c}(A - x)dx = (A + c)\frac{A-c}{2} = \frac{A^2 - c^2}{2}.$$

(d) 同様にして

$$\Pi^B(Q^B) = \int_0^{Q^B} \frac{A-x}{2} dx - c \cdot Q^B$$

を最大にする。一階の条件は

$$\frac{A-Q^B}{2} = c \iff Q^{B*} = A - 2c.$$

パック全体の料金は

$$\int_0^{A-2c} \frac{A-x}{2} dx = \frac{A^2-4c^2}{4}.$$

(e) 総利潤は

$$\Pi^A(A-c) + \Pi^B(A-2c) = \frac{A^2-c^2}{2} + \frac{A^2-4c^2}{4} - c(A-c+A-2c) = \frac{1}{4}(3A^2 - 8Ac + 6c^2).$$

(f) A さんに線形価格で売るということは

$$\hat{\Pi}^A(q^A) = P^A(q^A) \cdot q^A - TC(q^A) = (A - q^A) \cdot q^A - c \cdot q^A$$

という利潤を q^A について最大にすることになる。一階の条件より

$$A - 2q^A - c = 0 \iff q^{A*} = \frac{A-c}{2}.$$

（$MR = MC$ をやってもよい。）このときの利潤は

$$\hat{\Pi}^A(q^{A*}) = \frac{(A-c)^2}{4}.$$

同様に、B さんに線形価格で売るときの利潤は

$$\hat{\Pi}^B(q^B) = P^B(q^B) \cdot q^B - TC(q^B) = \frac{A-q^B}{2} \cdot q^B - c \cdot q^B$$

なので、一階の条件より

$$\frac{A}{2} - q^B - c = 0 \iff q^{B*} = \frac{A}{2} - c.$$

利潤は

$$\hat{\Pi}^B(q^{B*}) = \frac{(A-2c)^2}{8}.$$

(g) 式で比較すると

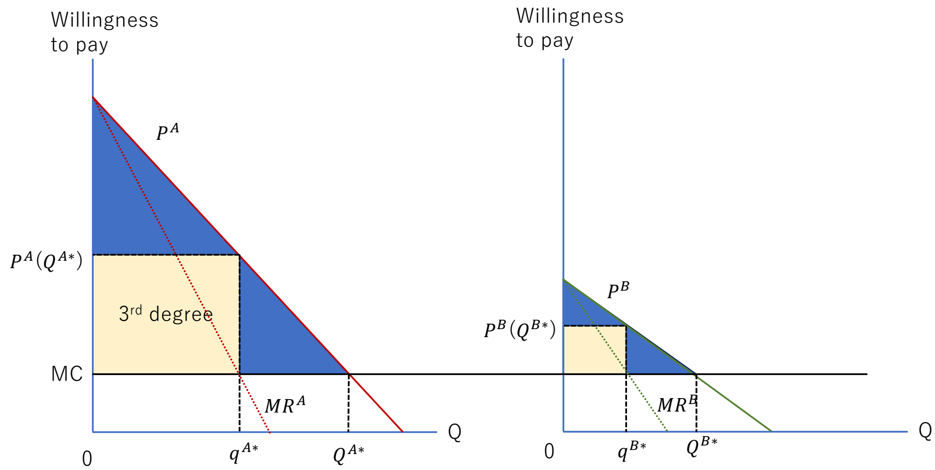
$$\frac{1}{4}(3A^2 - 8Ac + 6c^2) - \frac{(A-c)^2}{4} - \frac{(A-2c)^2}{8} = \frac{1}{3}(3A^2 - 8Ac + 6c^2).$$

ここで、$A > c$ より

$$3A^2 - 8Ac + 6c^2 > 3A^2 - 8c^2 + 6c^2 = 3A^2 - 2c^2 > 0.$$

ゆえに完全価格差別のときの方が利潤が高い。

図解するとしたら、各消費者から得られる利潤が完全価格差別のとき > 線形価格のとき、を説明すればよい。



完全価格差別だとベージュの長方形を中に含んだ青い三角形が各消費者からの利潤であるが、第三価格差別だとベージュの長方形のみが利潤であるから明らかに少ない。

3. 無関係な選択対象からの独立性の条件の前件を仮定する。つまり、任意の $a, b \in X$ と

任意の $(\succsim_1, \succsim_2, \dots, \succsim_N)$, $(\succsim'_1, \succsim'_2, \dots, \succsim'_N)$ について、全員の a, b に関する選好が変わらなかったとする。

すると $\succsim_1$ と $\succsim'_1$ についても a, b に関する選好は変わらないので、f の定義から $\succsim = f(\succsim_1, \succsim_2, \dots, \succsim_N)$ と $\succsim' = f(\succsim'_1, \succsim'_2, \dots, \succsim'_N)$ についても社会的選好は変わらない。