

## ミクロ経済学初級II 練習問題4 解答

石橋 孝次

### 4. 市場の失敗

1. (a) 私的限界費用は  $MC = C'(q) = 6q$  で、公害の限界費用は  $D'(q) = 2$  である。よって社会的限界費用は  $SMC = C'(q) + D'(q) = 6q + 2$  となる。  
(b) 市場均衡では  $p = MC$  が成立するから、 $16 - q = 6q$  を解いて、 $\hat{q} = \frac{16}{7}$  が求まる。  
(c) 社会的に効率的な状態では  $p = SMC$  が成立するから、 $16 - q = 6q + 2$  を解いて、 $q^* = 2$  が求まる。  
(d)  $t = D'(q^*)$  より、 $t = 2$  である。  
(e) 3 角形の面積の公式を用いて、厚生損失は

$$\frac{1}{2} (\hat{q} - q^*) \cdot 2 = \frac{2}{7}$$

となる。(図を描いてみること。)

2. (a) 各企業が独立に行動するときにはそれぞれの利潤を最大にする。価格 = 限界費用の条件によって、企業 1 については  $2 = y_1/50$  より  $\hat{y}_1 = 100$ 、企業 2 については  $3 = y_2/50$  より  $\hat{y}_2 = 150$  となる。  
(b) 両企業が合併すれば総利潤  $2y_1 + 3y_2 - \frac{y_1^2}{100} - \frac{y_2^2}{100} + y_1$  を最大にするように  $y_1$  と  $y_2$  が決められる。この総利潤を  $y_1$  と  $y_2$  でそれぞれ偏微分してゼロとおいた式を連立して解くと、 $y_1^* = y_2^* = 150$  となる。
3. (a)  $AP(q) = 10 - q$ 、 $MP(q) = 10 - 2q$  となる。図は省略。  
(b)  $AP(q) = 2$  より、 $\hat{q} = 8$  となる。  
(c) 総利潤は  $\Pi = 10q - q^2 - 2q = 8q - q^2$  で、これを最大にするのは  $q^* = 4$  である。  
(d)  $AP(q) = 2 + F$  が  $q = 4$  で成立するように  $F$  を設定すべきである。したがって、 $F = 4$  となる。
4. (a) 均衡では一般道路と高速道路での移動時間が等しくなり、 $20 + \frac{2}{5}N = 40$  が成立する。したがって、 $\hat{N} = 50$  となる。このときの総移動時間は、 $\hat{T} = 40 \cdot 100 = 4000$  となる。

(b) 総移動時間は

$$T(N) = N \left( 20 + \frac{2}{5}N \right) + (100 - N) \cdot 40 = 4000 - 20N + \frac{2}{5}N^2$$

となる。これを最小にする  $N$  は、 $-20 + \frac{4}{5}N = 0$  より、 $N^* = 25$  となる。このときの総移動時間は、 $T^* = T(N^*) = 3750$  である。

(c)  $20 + \frac{2}{5}N^* + t = 40$  が成立するように税率  $t$  を設定すればよい。よって、 $t = 10$  となる。

5. (a) 公共財の最適供給の条件は  $MU_1 + MU_2 = MC$  だから、 $(100 - 2y) + (50 - y) = 30$  を解いて、最適供給量は  $y^* = 40$  である。

(b)  $MU = MU_1 + MU_2$  とするとき、リンダール均衡での負担割合は  $MU_i(y^*)/MU(y^*)$  になるから、個人 1 は  $20/30 = 2/3$  で個人 2 は  $10/30 = 1/3$  である。