

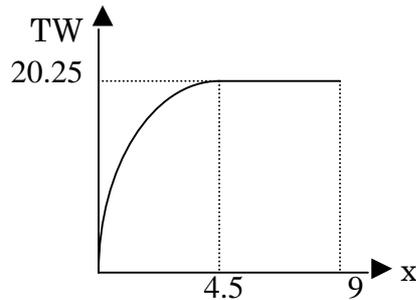
## 公共経済学 宿題1の解答

### 設問1

0. MW を積分し、消費が0の時は TW が0であることに注意すると、

$$TW = -x^2 + 9x$$

が成立する。グラフは以下のようなになる。



A. 売り手は 4.5 から 6 単位の間のもれかを一まとめで 20.25 で売る。販売量は 20.25。生産者余剰は 20.25。消費者余剰は 0。

B.  $p$  を単価とすると、MW より需要曲線は  $x = \frac{9-p}{2}$  となる。売り手はこの需要曲線の下で、利潤を最大にするように行動する。生産費用はかからないので、 $p \cdot \frac{9-p}{2}$  を最大にする  $p$  を選ぶ。

$$-\frac{1}{2}(p^2 - 9p) = -\frac{1}{2}(p - 4.5)^2 + \frac{20.25}{2}$$

より、価格 4.5 で 2.25 単位販売する。生産者余剰は  $\frac{20.25}{2}$ 、消費者余剰は  $\frac{20.25}{4}$ 。

C. 生産者は  $p \leq p_0$  を満たす二つの価格をつけることができるので、以下の問題を最大にする  $p, p_0$  を選ぶ。

$$p_0 \frac{9-p_0}{2} + p \left( \frac{9-p}{2} - \frac{9-p_0}{2} \right)$$

$$= -\frac{1}{2} \{ p_0^2 - (p+9)p_0 \} - \frac{1}{2} p^2 = -\frac{1}{2} \left( p_0 - \frac{p+9}{2} \right)^2 - \frac{3}{8} (p-3)^2 + \frac{27}{2}$$

より、 $p$  は 3、 $p_0$  は 6、 $x_0$  は  $\frac{3}{2}$ 、販売量は 3。生産者余剰は  $\frac{27}{2}$ 、消費者余剰は  $\frac{9}{2}$ 。

### 設問2

最も望ましいのは、ばら売り。最も望ましくないのは、一括販売。

### 設問3

小麦など、ばら売りすることのコストが高い財。

#### 設問 4

A.  $MW=MC$  が成立するところまで取引するので、取引量は 3 単位。総費用は 4.5 で、総支払用意は 18。

B. 取引の対価 (総額) は 4.5 と 18 の間になる。

#### 設問 5

A. 二人の  $MW$  は  $-x+9$ 、二人の  $MC$  は  $0.5x$  なので、取引量は 6。二人分の総費用は 9、二人分の総支払用意は 36。

B.  $Q$  を買い手の支払、 $R$  を売り手の収入とする。

$$Q_1 + Q_2 = R_1 + R_2, Q_1 = 11, Q_2 = 10$$

が成立するので、 $Q_1 > R_1$  か  $Q_1 < R_2$  が成立する。初めのケースを考える (二つ目のケースも同様)。この時、買い手の 1 と売り手の 1 で以下の契約をする。

$$\left( 3, \frac{Q_1 + R_1}{2} \right)$$

すると、買い手の 1 と売り手の 1 が共に得をする。したがって、元の契約は合意可能ではない。

C.  $Q_1 + Q_2 = R_1 + R_2, R_1 = 5, R_2 = 6$  より、 $Q_1 > R$  もしくは、 $Q_2 < R_1$  が成立する。初めのケースだけ考える。買い手の 1 と売り手の 1 で

$$\left( 3, \frac{Q_1 + R_1}{2} \right)$$

すると、買い手の 1 と売り手の 1 が共に得をする。したがって、元の契約は合意可能ではない。

D.  $Q_1 = Q_2$  もしくは、 $R_1 = R_2$  の一方でも成立しないと、B、C のように契約は合意可能ではない。したがって、上の二つの等号が同時に成立する。このことと、 $Q_1 + Q_2 = R_1 + R_2$  が成立することより、 $Q_1 = Q_2 = R_1 = R_2$  が合意可能な契約では成立する。

E、F、G は以下でまとめて考える。

4 人での契約での取引の対価を  $P$  ととする。この契約での各人の総費用は  $\frac{9}{2}$ 、総支払用意は 18 である。この対案として、買い手が 2 人・売り手が 1 人の契約と、買い手が 1 人・売り手が 2 人の契約を考える。

買い手 2 人・売り手 1 人の契約

2人での  $MW = -x + 9$ 、 $MC = x$  より、取引量は  $\frac{9}{2}$ 。総費用は  $\frac{81}{8}$ 、2人での総支払用意は  $\frac{243}{8}$ 。したがって、総余剰は  $\frac{162}{8}$ 。この対案に対してもとの4人での契約が望ましい対価  $P$  の範囲は以下の式で表わされる。

$$2(18 - P) + (P - \frac{9}{2}) \geq \frac{162}{8}$$

これを变形すると、 $P \leq \frac{45}{4}$ 。

買い手1人・売り手2人の契約

$MW = -2x + 9$ 、二人での  $MC = \frac{x}{2}$  より、取引量は  $\frac{18}{5}$ 。2人での総費用は  $\frac{81}{25}$ 、総支払用意は  $\frac{54 \times 9}{25}$ 。この対案に対してもとの4人での契約が望ましい対価  $P$  の範囲は以下の式で表わされる。

$$(18 - P) + 2(P - \frac{9}{2}) \geq \frac{54 \times 9}{25} - \frac{81}{25}$$

これを变形すると、 $P \geq \frac{36}{5}$ 。

従って、 $\frac{36}{5} \leq P \leq \frac{45}{4}$ 。

E. 合意可能ではない。

F. 合意可能ではない。

G 合意可能な契約での対価の範囲は  $\frac{36}{5} \leq P \leq \frac{45}{4}$ 。単価は  $\frac{P}{3}$  より、単価の範囲は  $\frac{12}{5} \leq \frac{P}{3} \leq \frac{15}{4}$ 。

## 設問6

A.  $n$  人の  $MW = -\frac{2}{n}x + 9$ 、 $n$  人の  $TW = -\frac{x^2}{3n-2} + 9x$ 。また、 $n$  人の  $MC = \frac{x}{n}$ 、 $TC = \frac{x^2}{2n}$ 。 $n$  人での取引量は  $3n$  なので、各人の取引量は  $3$ 。このときの各人の総費用は  $\frac{9}{2}$ 、各人の総支払用意は  $18$ 。

B. 合意可能な契約案での単価の範囲を求めるために以下の二つの対案を考える。一つめ、買い手が  $n$  人、売り手が  $n-1$  の契約。二つ目、買い手が  $n-1$  人、売り手が  $n$  人の契約。

買い手が  $n$  人、売り手が  $n-1$  の契約

全体での取引量  $x$  は  $-\frac{2x}{n} + 9 = \frac{x}{n-1}$  より、 $\frac{9n(n-1)}{3n-2}$ 。売り手  $n-1$  人の総費用は  $\frac{x^2}{2(n-1)} = \frac{81n^2(n-1)}{2(3n-2)^2}$ 、買い手  $n$  人の総支払用意は  $-\frac{x^2}{n} + 9x = \frac{81n(n-1)(2n-1)}{(3n-2)^2}$ 。よって、この対案に対して元の契約の方が望ましい対価  $P$  の範囲は以下の式で表わされる。

$$n(18 - P) + (n-1)(P - \frac{9}{2}) \geq \frac{81n(n-1)(2n-1)}{(3n-2)^2} - \frac{81n^2(n-1)}{2(3n-2)^2}$$

これを計算すると、 $P \leq 9 + \frac{9}{3n-2}$ 。

買い手が  $n-1$  人、売り手が  $n$  人の契約

全体での取引量  $x$  は  $-\frac{2x}{n-1} + 9 = \frac{x}{n}$  より、 $x = \frac{9n(n-1)}{3n-1}$ 。  $n$  人の売り手での総費用は  $\frac{x^2}{2n} = \frac{81n(n-1)^2}{2(3n-1)^2}$ 、  $n-1$  人での買い手の総支払用意は  $-\frac{x^2}{n-1} + 9x = \frac{81n(n-1)(2n-1)}{(3n-1)^2}$ 。この対案に対して元の契約の方が望ましい対価  $P$  の範囲は以下の式で表わされる。

$$(n-1)(18-P) + n(P - \frac{9}{2}) \geq \frac{81n(n-1)(2n-1)}{(3n-1)^2} - \frac{81n(n-1)^2}{2(3n-1)^2}$$

よって、 $P \geq 9 - \frac{9}{3n-1}$ 。

単価は  $\frac{P}{3}$  なので、 $3 - \frac{3}{3n-1} \leq \frac{P}{3} \leq 3 + \frac{3}{3n-2}$ 。

C.  $n$  を無限に拡大すると、B より単価は 3 になる。

## 設問 7

結託ができることで、競争が促進される。取引を行う者は自分の余剰を大きくしようとして、取引しているもの同士で競争をしている。結託が可能であると、取引時に現在の取引に加え、代替的な取引が存在することになる。この代替的な取引の存在により、現在の取引での競争に加え、潜在的な競争が追加されることになる。