

## 『産業組織とビジネスの経済学』

## EXERCISE ● 練習問題の解答

## 第 10 章 研究開発と知的財産権

## 10-1 (1)

置換効果は、技術革新の後にもとの利潤を置き換える効果であるから、革新前の利潤を求める。需要関数が  $D=1-p$ ,  $MC=3/4$  のとき、利潤最大化の条件は  $MR=1-2y=MC=3/4$  で表され、その時の生産量  $y^*=1/8$ , 独占価格  $p^*=7/8$ , 利潤  $\pi^*=1/64$  である。したがって置換効果は  $1/64$  である。

## 10-1 (2)

効率性効果は、第3者企業が開発した技術の買い取りに際して、競争を阻止できる既存企業が新参企業に比べてより高い評価をつけられるという効果である(その差は、【独占の場合の利潤】-【複占の場合の総利潤】に等しい。テキストの説明を参照)。既存企業が技術を買取ると、 $MC=3/4-\Delta c$  であるので、利潤最大化の条件より  $y^*=1/8+\Delta c/2$ ,  $p^*=7/8-\Delta c/2$ , またこのときの利潤は

$$\pi^* = \left[ \frac{1}{8} + \frac{\Delta c}{2} \right]^2.$$

新参企業が技術を買取った場合に、クールノー競争が起きると考える(ベルトラン競争を想定すると、複占が決して起きず効率性効果を求められなくなる)。既存企業、新参企業の生産量をそれぞれ  $q_1, q_2$  とすると、それぞれの利潤は、

$$\begin{aligned} \left(1 - q_1 - q_2 - \frac{3}{4}\right)q_1 &= \left(\frac{1}{4} - q_1 - q_2\right)q_1 \\ \left(1 - q_1 - q_2 - \frac{3}{4} + \Delta c\right)q_2 &= \left(\frac{1}{4} + \Delta c - q_1 - q_2\right)q_2 \end{aligned}$$

となり、それぞれの反応関数を求め、クールノー・ナッシュ均衡を求めると

$$q_1^* = \frac{1}{12} - \frac{\Delta c}{3}, \quad q_2^* = \frac{1}{12} + \frac{2\Delta c}{3}.$$

既存企業は生産量が 0 未満になりえないので,

$$\frac{1}{12} - \frac{\Delta c}{3} < 0 \Leftrightarrow \Delta c > \frac{1}{4}$$

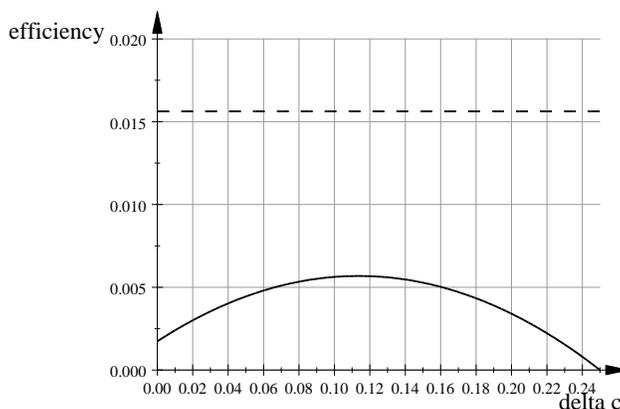
のとき, 既存企業の生産量は 0, 新参企業は独占の生産量  $q_2 = 1/8 + \Delta c/2$  をとる(抜本的イノベーション)。既存企業, 新参企業の利潤はそれぞれ

$$\pi_1^* = \begin{cases} \left[\frac{1}{12} - \frac{\Delta c}{3}\right]^2 & \text{for } \Delta c \leq 1/4, \\ 0 & \text{for } 1/4 < \Delta c \leq 3/4, \end{cases} \quad \pi_2^* = \begin{cases} \left[\frac{1}{12} + \frac{2\Delta c}{3}\right]^2 & \text{for } \Delta c \leq 1/4, \\ \left[\frac{1}{8} + \frac{\Delta c}{2}\right]^2 & \text{for } 1/4 < \Delta c \leq 3/4. \end{cases}$$

既存企業が参入を阻止し, 競争を避けることによるメリットは【独占の場合の利潤】-【複占の場合の総利潤】に等しいのであるから, 段階的なイノベーションである  $\Delta c \leq 1/4$  の範囲で(抜本的なイノベーションの場合, その差は0になる),

$$\left[\frac{1}{8} + \frac{\Delta c}{2}\right]^2 - \left[\frac{1}{12} - \frac{\Delta c}{3}\right]^2 - \left[\frac{1}{12} + \frac{2\Delta c}{3}\right]^2 = -\frac{11}{36}\Delta c^2 + \frac{5}{72}\Delta c + \frac{1}{576}$$

と表すことができる。これを図示すると, 以下の実線で表される曲線のようになる。なお, 点線は(1)で求めた置換効果である。



図について2点コメントしておく。まず, 効率性効果は段階的なイノベーションの範囲で, より抜本的なイノベーションに近づくときにはじめ増大し, 後に減少するという振る舞いをしており, テキストで述べたように単調減少はしていない。これは, 費用削減の程度が中間的な場合, 企業間の非対称性による競争の削減効果があるからで, この点はテキストでは無視していた(第4章の戦略的な代替効果を参照のこと)。しかしながら, 曲線の切片はプラスであり, 段階的なイノベーションの範囲では既存企業の方が技術を買うインセンティブが高いというのはテキストと整合的である。また, 置換効果のグラフは効率性効果の曲線を大きく上回る位置にある(その意味で, テキストの図とことなる)。しかしながら, そもそもこれらの数値の単純な比較はできない。置換効果は市場構造に変化がないと考えたときのインセンティブを決定するものであり, 効率性効果は技術の買い取り・開発に

応じて市場構造が決定されるということが前提となっている議論である。したがって、その中間的な状況を考えると、相対的な効果の大きさを適切に考慮して議論することができるのである。設問でテキストの図示と異なる形の図示を求めたことは、いさかミスリードしていることは否めない。が、本質的に重大な問題はない。

### 10-2 (1)

特許プールを設立し、2つの特許を同時に許諾する場合の特許料を  $p$  とする。特許許諾に対する限界費用は0, 同時許諾に対する需要関数は  $D=1-p$  と表されるのだから、総利潤最大化は  $\max_p p(1-p)$  から  $p^*=1/2$  である。

### 10-2 (2)

各々の特許の特許料を  $p_A, p_B$  とする。特許Aの保有者は、 $1-p_A-p_B$  の顧客が見込まれるので、利潤は  $(1-p_A-p_B)p_A$ , 同様に特許Bの保有者の利潤は  $(1-p_A-p_B)p_B$  であるので、それぞれ他社の価格を所与として利潤最大化行動を考えることにより、反応関数

$$p_A = \frac{1-p_B}{2}, p_B = \frac{1-p_A}{2}$$

となることがわかる。したがってナッシュ均衡では  $p_A = p_B = 1/3$  となる。特許料の和は  $2/3$  であり、特許プールの場合と比べて高くなっている。テキストでも見たように、特許プールなしでは他の特許保有者に対するプラスの外部効果をそれぞれが考慮することなく、価格を高め設定し過小な取引を誘発するのである。

### 10-3

特許制度がなくなる事による直接的な効果として、期待されていたアイデアの利用に対する収入が得られなくなるため、そのような収入を重視する場合の研究開発のインセンティブが弱まるないしはなくなる。しかしながら、知的財産権が保証されていなくても、幾つかの理由で研究開発を行うインセンティブがあることに注意しよう (Linuxなどオープンソース・ソフトウェアのように、一定の条件のもとで知的財産権を放棄しているにもかかわらず、アイデアが蓄積されているものもある)。このような意味での研究開発のインセンティブは、特許制度がなくなることによってかえって強くなる場合がある。というのも、累積的な知的財産については、これまで開発された知的財産をもとにして開発されるものであり、過去の知的財産が無料で利用できるとなればその開発にかかる費用が著しく下がるからである。また、特許に関連する様々な費用(申請費用, 防衛特許の申請, 権利の侵害に関する訴訟費用など)は小さくなく、これらの費用がなくなることによる効果も大きいと考えられる。

#### 10-4

報奨金を用いることによる研究開発の促進のメリットは、社会的にみて望ましいが営利企業にとって利益が多く見込めないような事業(たとえば、伝染病に対する治療薬・予防薬の開発)を推進できることである。デメリットとしては、どの程度の社会的利益があるかをきちんと見極めなければならないこと、また開発のインセンティブを与えるために、どの程度の報奨金を設定するのが望ましいかをデザインしなければならないこと、適切に開発されたかどうか審査する必要があることなど、無視できない負担があることである。知的財産権を付与するだけであれば、その知的財産の価値は市場取引で自動的に決定されるため、このようなデメリットはほとんどない。