

## 『産業組織とビジネスの経済学』

## EXERCISE ● 練習問題の解答

## 第1章 価格決定の原理

## 1-1 (1)

12/5: 需要の価格弾力性を, 本章で現れる形  $-\frac{\Delta y/y}{\Delta p/p'}$  (37ページの式変形, あるいは練習問題1-2)にしたがって導く点に注意する(通常は  $-\frac{\Delta y/y}{\Delta p/p}$  であり, その定義に従えば答えは2である。ただし, 価格の変動が十分小さい場合には値はほぼ同じになる)。

$$\begin{aligned} p &= 5, p' = 6 \Rightarrow \Delta p = p' - p = 1 \\ y &= D(p) = D(5) = 10 - 5 = 5 \\ y' &= D(p') = D(6) = 10 - 6 = 4 \Rightarrow \Delta y = y' - y = -2 \\ &\Rightarrow -\frac{\Delta y/y}{\Delta p/p'} = -\frac{-2/5}{1/6} = \frac{12}{5} \end{aligned}$$

## 1-1 (2)

$G(y) = 10 - y$ : 需要関数を  $p$  について解き, 生産量  $y$  の関数に直したものが逆需要関数である。すなわち

$$D(p) = y = 10 - p \Leftrightarrow p = 10 - y = G(y)$$

## 1-1 (3)

$MR(y) = 10 - 2y$ : まず生産量を水準  $y$  からほんの少しだけ増やしたときに, 収入

$py = G(y)y = (10 - y)y$  がどのくらい増えるかを考えてみる。生産量の増分を  $\varepsilon$  とすると収入の変化分は

$$\begin{aligned} &(10 - (y + \varepsilon))(y + \varepsilon) - (10 - y)y \\ &= 10(y + \varepsilon) - (y + \varepsilon)^2 - 10y + y^2 \\ &= 10\varepsilon - 2\varepsilon y - \varepsilon^2 \end{aligned}$$

となる。限界収入は生産量の変化に対する収入の変化率, すなわち(収入の変化)/(生産量の変化)であるから

$$MR(y) = \frac{10\varepsilon - 2\varepsilon y - \varepsilon^2}{\varepsilon} = 10 - 2y - \varepsilon$$

である。生産量の変化を0に近づけると、この値は  $10 - 2y$  に近づくことがわかる。限界収入は生産量のごく小さな変化に対応する収入の変化率を指すので、この極限の値を定義として用いるのが通例である。同じことであるが、限界収入は収入  $G(y)y$  を  $y$  について微分したものと考えて、直ちに  $MR(y) = 10 - 2y$  と導いても良い。

#### 1-1 (4)

$MC(y) = y$  : 限界費用も、限界収入と同じようにして求めてみる。生産量を水準  $y$  からほんの少しだけ増やしたときに、費用  $C(y) = F + y^2/2$  がどのくらい増えるかを考えてみる ( $F$  は固定費用である)。生産量の増分を  $\varepsilon$  とすると費用の変化分は

$$\begin{aligned} & F + (y + \varepsilon)^2/2 - F - y^2/2 \\ & = \varepsilon y + \varepsilon^2/2 \end{aligned}$$

限界費用は生産量の変化に対する費用の変化率、すなわち(費用の変化)/(生産量の変化)であるから

$$MC(y) = \frac{\varepsilon y + \varepsilon^2/2}{\varepsilon} = y + \frac{\varepsilon}{2}$$

である。生産量の変化を0に近づけると、この値は  $y$  に近づくことがわかる。限界費用は生産量のごく小さな変化に対応する費用の変化率を指すので、この極限の値を定義として用いるのが通例である。同じことであるが、限界費用は費用関数  $C(y) = F + y^2/2$  を  $y$  について微分したものと考えて、直ちに  $MC(y) = y$  と導いても良い。

#### 1-1 (5)

$y^* = 10/3, p^* = 20/3$  : 独占企業の利潤最大化は、キャパシティの制約がなく、また生産量0で利潤最大化されるのであれば、 $MR = MC$  を満たすような点で行われる。そこでとりあえず(3), (4)から  $MR = MC$  という条件を満たす生産量  $y$  を探すと

$$10 - 2y^* = y^* \Leftrightarrow y^* = 10/3$$

である。その時の  $p^* = 20/3$  である。なお、生産量 0 で利潤最大化されるのは、どのような  $y$  の水準でも  $MR \leq MC$  を満たすときのみなので、当てはまらないことに注意する。

**1-2**

需要関数の微分が  $D'(p) = -1$ , また, 利潤最大化点で  $p = 20/3, MC = y = 10/3$  であることに注意して, ラーナーの公式をあてはめると

$$\frac{p - MC}{p} = \frac{20/3 - 10/3}{20/3} = \frac{1}{2}$$

$$-\frac{D(p)}{pD'(p)} = -\frac{10 - 20/3}{(20/3) \times (-1)} = -\frac{10/3}{-20/3} = \frac{1}{2}$$

となっているので, 公式が成立していることが確かめられる。

**1-3 (1)**

限界費用が上昇するとその生産水準では  $MR < MC$  となるため, 生産量を削減することによって利潤を高めることができる。つまり, 独占企業の価格は上昇する。

**1-3 (2)**

固定費用は利潤最大化価格とは無関係である。したがって, 操業を続ける限りは独占価格は変化しない。逆に言えば, 固定費用が高くなりすぎると操業停止により市場で財を供給する企業がなくなることになる。

**1-3 (3)**

需要の価格弾力性が上がると, ラーナーの公式の右辺が小さくなるのがわかる。価格が上がるとラーナーの公式の左辺は上昇するので, 左辺を右辺と等しくするために独占企業の価格は下落しなければならない。

**1-3 (4)**

需要関数が  $D(p) = a - bp$  であるときの, 需要の価格弾力性の逆数は  $(a - bp) / bp = a / bp - 1$  である。したがって,  $a$  が上昇するとラーナーの公式の右辺の値が上昇することがわかる。したがって, 独占価格は上昇しなければならない。

**1-4 (1)**

微分の公式を使うと  $D'(p) = -ap^{-a-1}$  である。よって, 価格弾力性の式に当てはめると

$$-\frac{pD'(p)}{D(p)} = -\frac{p(-ap^{-a-1})}{p^{-a}} = -\frac{-ap^{-a}}{p^{-a}} = a$$

すなわち、価格弾力性は価格の水準によらず  $a$  に等しいことがわかる。

#### 1-4 (2)

ラーナーの公式の右辺は  $1/a$  に等しくなるが、もし  $a \leq 1$  であるとすればその値は1以上になる。一方、公式の左辺は  $p$  の増加関数であり、限界費用がプラスであるとすればその値は 0 から1未満の値しか取れないため、どのような価格でも公式が成立しない。したがって、利潤最大化する価格が見つからないことになる。

別の議論として、収入の面からこの条件を見てみよう。 $a \leq 1$  とすると、収入  $pD(p) = p^{-a+1}$  は価格  $p$  の増加関数になっている(不自然な想定と言える)。つまり収入は価格を上げ、生産量を0に近づけると際限なく大きくなる。しかし、生産量0のときの収入は当然0であるので、利潤は生産量0で不連続に変化し、利潤を最大化するような生産量が見つからない。

#### 1-5

軽自動車の販売により、財の代替性からこれまでの車種の需要が下がるため、同じ生産量を維持するためには販売価格を下げる必要がある。一方で、軽自動車とこれまでの車種の間には、需要面でも生産面でも本章で述べた意味での代替性があると考えられることに注意しよう。全体の利潤を高めるためにそれぞれの車の生産量を抑え、価格を高める力も働くことがわかる。したがって、これまでの車種につける価格が上がるか下がるかは、相反する効果があるため、その相対的な強度に応じて変わる。

## 第2章 価格差別

### 2-1 (1)

第1種: 店主が需要関数を知っていて、顧客に対して強い交渉力があれば余剰をすべて取るができるだろう。

### 2-1 (2)

第3種: 国際的な裁定取引は費用が高いため困難である。

### 2-1 (3)

第2種: 普通料金は高いが、直前でも空いていれば購入でき、変更も容易である。一方格安料金のチケットは変更が可能でなかったり、購入できる期間が限られていたりするなどの制約がある。そのような制約は利便性に影響を与えるが、その程度が利用者によって異なる場合には、あえて高い価格を支払っても制約を避けたいと考えるものがあるはずであり、そのような利用者を狙って高価格で販売することが可能となる。

### 2-2 (1)

$p = 3/4$ : 価格  $p$  が1未満であれば、学生も一般客も映画を見るものがでてくるが、1以上2未満になると一般客しか見ないことに注意しよう。つまり、価格が1以上のときは学生を排除して一般客のみを顧客とする場合に対応する。したがって、価格差別しない場合の需要関数は価格の水準によって場合分けが必要となるのだが、まず価格が1未満の場合を考えてみよう。このときは価格  $p$  のときの需要が

$$D^1(p) + D^2(p) = 3 - 2p$$

であることがわかる。この需要関数に対する逆需要関数は、上式の左辺を  $y$  とおいて価格  $p$  について解くことにより

$$p = G(y) = \frac{3}{2} - \frac{y}{2}$$

となり、収入、限界収入はそれぞれ

$$R(y) = \frac{3y}{2} - \frac{y^2}{2}, \quad MR(y) = \frac{3}{2} - y$$

である。利潤最大化条件  $MR = MC = 0$  より、最適な生産量は  $y^* = 3/2$ 、その時の価格は  $p^* = 3/4 < 1$  である。このときの利潤(費用が0なので利潤=収入に注意)は  $9/8$  である。

一方、価格差別をしなくても、価格を1以上とすることによって学生を排除することはできる。この場合の利潤最大化価格を考えてみよう。一般客の逆需要関数は  $G^2(y) = 2 - y$ 、そこから導かれる  $MR = 2 - 2y$  である

ので、利潤最大化価格は  $MR - MC = 0$  から  $y = 1, p = 1$ . この価格はギリギリ学生を排除できる領域に入っている。しかし、このときの利潤は1なので学生を排除しないときの利潤のほうが大きい。したがって、利潤を最大化する価格は  $p = 3/4$ .

## 2-2 (2)

$p^1 = 1/2, p^2 = 1$  : (1)で見たように、一般客だけを対象にした場合の利潤最大化価格は  $p = 1$  であった。同様に学生を分断して利潤最大化価格を求めると  $p = 1/2$  となることが簡単に確かめられる。

## 2-2 (3)

価格差別をした場合の利潤は学生から  $1/4$ , 一般客から  $1$  であるので、合計  $5/4$ . よって価格差別による利潤の増加分は  $1/8$ .

## 2-3 (1)

**単価0.3, 定額料0.245:**まず、単価は限界費用に等しくするのがよいので、0.3にする。一般客はこの単価と限界効用が等しくなる点まで購入する。つまり  $D^1(0.3) = 1 - 0.3 = 0.7$  単位購入する。定額料を支払ったあとで、一般客が得る余剰は図2.5の影をつけた領域の面積に等しいから、その値は  $0.7^2 / 2 = 0.245$ . すなわち、定額料を0.245に設定すれば、一般客はギリギリ購入する。

## 2-3 (2)

本文中のやり方をそのまま用いて、利潤を最大化するプランを求めてみよう。一般客のプランの単価を  $p_x = 0.3 + \varepsilon (> 0.3)$  にあげ、定額料を適切に調整すると、一般客のプランから損失が一人あたり  $\varepsilon^2 / 2$  だけ発生することがわかる(図2.7の黒い三角形)。一方、この変化によって上客のプランにおいて定額料を増やすことができ、一人あたり  $\varepsilon$  だけ収入を増やすことができる(図2.7のCの領域)。上客の割合は10% であるから、全体としての利益の変動は一人あたりに換算すると

$$0.9 \times \left( -\frac{\varepsilon^2}{2} \right) + 0.1\varepsilon$$

この2次関数は上に凸なので、微分して0とおいた点が最大化点である。すなわち

$$-0.9\varepsilon + 0.1 = 0 \Leftrightarrow \varepsilon = 1/9.$$

一般客のプランでは単価を  $0.3+1/9=0.411$  定額料を図2.7の領域Aの面積と等しいので  $(1-0.3-1/9)^2/2=0.173$ . 上客のプランでは単価を0.3, 定額料を図2.7のA+B+Cの領域の面積と等しくするので  $0.7^2/2+(1/9)^2 \times (1/2).=0.251$ . このようなメニューによって利潤が最大化される。

### 第3章 垂直的な企業間関係

#### 3-1

(**参入する, 低価格競争しない**): 既存企業の意思決定から考える。既存企業が意思決定の機会を迎えるとすると、低価格競争をする(利得25)よりも、しない(利得50)の方が望ましいので、低価格競争しないを選ぶ。これを予期して、潜在的企業は参入する(利得20)を参入しない(利得0)より好む。したがって、解は、(参入する, 低価格競争しない)である。

#### 3-2 (1)

$p^* = 6$  : これは第1章の独占のケースと同じである。逆需要関数は  $G(y) = 10 - y$  , 限界収入は  $MR = 10 - 2y$  , 限界費用は  $MC = 2$  から利潤最大化の条件  $MR = MC$  を用いて  $10 - 2y = 2$  より  $y^* = 4$ . これを逆需要関数に代入して  $p^* = 6$ .

#### 3-2 (2)

$w^{**} = 6, p^{**} = 8$  : 販売企業は自企業の  $MR = MC$  の条件を用いて利潤最大化するが、垂直的關係の下  $MR = 10 - 2y, MC = w$  (卸売価格)である。二重限界化の議論にあるように、生産企業が自らの卸売価格を決めたときの逆需要関数は  $G(y) = 10 - 2y$  と考えられるから、生産企業の限界収入は  $MR = 10 - 4y$ , 利潤最大化条件は  $MR = MC (= 2)$  から  $y^{**} = 2$ , そのときの卸売価格  $w^{**} = 6$  である。また、 $y^{**} = 2$  を販売企業の逆需要関数に代入すると  $p^{**} = 8$ .

#### 3-2 (3)

**2部料金(単価  $w = 2$ , 定額料16)** (ただし、この2部料金は生産企業の利潤を最大化するもの。二重限界化を解消するだけのためであれば、定額料はそれよりも小さくてもよい)。**再販価格維持契約「販売価格6。卸売価格6」**(卸売価格は2以上, 6以下であれば、二重限界化は解消可能)。導き方はテキストの通りなので解説は不要であろう。

#### 3-3

問に答えるにあたって、努力行使のタイミングには「事前準備」のように販売価格設定の前か、「販売員による商品説明」などのように販売価格設定と同時かの2通りが考えられる。ここでは、後者として解答をすすめる。前



者と考える場合の答えは若干異なるが、捉えたい重要ポイントはほぼ同じである。

### 3-3 (1)

販売企業の利潤は

$$(p-w)(10-p+e)-e^2/2=(p-w)(10-p)+e(p-w)-e^2/2$$

であるので、努力の水準  $e$  について2次関数であり、上に凸なので最大値では接線の傾きがゼロになる。右辺を  $e$  について微分してゼロとおくと

$$p-w-e^*=0 \Leftrightarrow e^*=p-w.$$

### 3-3 (2)

統合された企業の利潤は

$$(p-2)(10-p+e)-e^2/2$$

である。価格  $p$  (または生産量  $y$ ) と努力  $e$  を選んで最大化する。それぞれの変数は、他の変数を所与として利潤を最大化するものでなければならない。まず、努力を所与として生産量を決定するには、

$MR=MC$  から

$$10+e-2y=2 \Leftrightarrow y=4+e/2$$

ここから  $p=6+e/2$ 。また、価格を所与として努力水準を決定するには、(1)と同様に考えると  $e=p-2$ 。

2つの式を連立して、 $e^*=8, p^*=10$ 。

### 3-3 (3)

販売企業にとっての逆需要関数が  $G(y)=10+e-y$ ，限界収入が  $MR=10+e-2y$ ，限界費用が卸売価格  $w$  であることに注意すると、利潤最大化する生産量は、 $w, e$  を所与として

$$10+e-2y=w \Leftrightarrow y=5+(e-w)/2.$$

したがって、 $p=5+(e+w)/2$ 。(1)の結果と連立させて解くと

$$p=10, e=10-w, y=10-w$$

ここから、生産企業の利潤最大化は

$$(w-2)(10-w)=-20+12w-w^2$$

を  $w$  について最大化することによって達成される(あるいは、生産企業にとっての限界収入が  $10-2y$  とな

ることから求めてもよい)。結果として  $w=6, y=4$  となることがこれまでと同様に確かめられる。したがって、販売価格  $p=10$ , 卸売価格  $w=6$ , 販売促進努力  $e=4$  となる。販売価格は垂直的な関係の下におけるものと等しいが、努力水準が小さくなっていて、非効率性が発生していることがわかる。

### 3-3 (4)

(3)の結果を用いると、卸売単価  $w=2$  とする2部料金の下では、努力水準は  $e=8$  となり、販売価格と合わせて(2)の結果と同じとなっていることが確かめられる。すなわち、歪みが解消されている。なお定額料金は、販売企業の利潤をゼロにするようにすればよいので、(1)における販売企業の利潤の式から

$$(10-2)(10-10+8)-8^2/2=32$$

より、32 とすればよい。

### 3-4

歪みは増大する。二重限界化と同じように、中間の階層にあたる企業は、より下層の企業の利潤を顧みることなく自社の企業の利潤最大化を行うために、望ましい価格設定と比較すると高めに価格をつけるインセンティブを持つことがわかる。したがって、階層が増えるにしたがって価格決定の歪みが重層的になることがわかる。

### 3-5

本問には様々な解答が考えられる。以下はあくまでも例である。

### 3-5 (1)

テキストで見たような二重限界化の問題や、商品説明や試乗、また適切なオプション装備や保険の販売といった販促努力を行使できるかという懸念がある。追加的な懸念として、標準的な販売価格設定があるものの、直接の値引きや割安の追加オプション装備といった実質値引きが顧客との交渉によって行われ、過度な値引きが発生する余地があり、ディーラーの利益が縮小され販促努力のインセンティブが削がれることも考えられる。

### 3-5 (2)

価格決定に関しては標準的な設定があり、店舗によって価格が変わることは少ないと思われるが、販促努力のタダ乗りを防ぐという観点からは安売り店などに商品が流れないように留意する必要がある。ブランドのイメージを守り、商品の特性を正しく理解してもらうため顧客への商品説明といった販売促進の努力が適切に行われるかどうかは、生産企業や顧客にとっての大きな関心事である。

### 3-6

販売企業が卸売価格の決定権を持つとすれば、卸売価格をなるべく安く設定しようとする。生産企業はゼロ以上の利潤で取引を受諾するのだから、限界費用以上の卸売価格であれば、販売企業の提案する卸売価格、および生産量に同意する。そうすると、卸売価格が生産の限界費用に等しくなり、垂直的關係にある企業は下流企業によって統合された場合と同じ状況になる。したがって、歪みは発生しない(ただし、第5章で見るような消費者の利益も考慮する社会的余剰の観点からは歪みが残っているという点には注意する)。

## 第4章 寡占市場での企業競争

### 4-1 (1)

企業Aの反応関数を求める。企業Aの利潤は、企業Aの生産量  $q^A$ 、企業Bの生産量(予想)  $q^B$  とすると

$$(P - c^A)q^A = (12 - q^A - q^B - 2)q^A = (10 - q^A - q^B)q^A$$

であるので、 $q^A$  で偏微分した一階の条件により、反応関数は

$$10 - 2q^A - q^B = 0 \Leftrightarrow q^A = 5 - \frac{q^B}{2}$$

と求められる。一方、企業Bについては、利潤が

$$(P - c^B)q^B = (12 - q^A - q^B - 5)q^B = (7 - q^A - q^B)q^B$$

であるので、同様にして、反応関数は  $q^B = \frac{7 - q^A}{2}$  と求められる。

### 4-1 (2)

2つの反応関数を連立して解くと、

$$q^A = \frac{13}{3}, q^B = \frac{4}{3}$$

がクールノー・ナッシュ均衡である。

### 4-1 (3)

テキストで見たように、価格引き下げ競争を行い、いずれかの限界費用に到達したところで競争が止まる。したがって、 $p = c^B = 5$  で競争が止まり、企業Aがすべての需要を獲得するのがベルトラン競争の帰結である。

### 4-2 (1)

企業  $i$  の利潤は、各企業の生産量を  $q^j$  とすると

$$(12 - \sum_{j=1}^n q^j - 2)q^i = (10 - q^i - \sum_{j \neq i} q^j)q^i$$

とかける。利潤最大化の一階の条件は、

$$10 - 2q^i - \sum_{j \neq i} q^j = 0 \Leftrightarrow q^i = 5 - \frac{\sum_{j \neq i} q^j}{2}.$$

反応関数を  $i=1, \dots, n$  まで足し合わせるにより

$$\sum_i^n q^i = 5n - \frac{\sum_i^n \sum_{j \neq i} q^j}{2}$$

となるが、 $\sum_i^n q^i = Q$  であり、

$$\sum_i^n \sum_{j \neq i} q^j = (n-1)Q$$

であるから、

$$Q = 5n - \frac{(n-1)Q}{2} \Leftrightarrow Q = \frac{10n}{n+1}.$$

ここで、企業  $i$  の反応関数に戻り

$$\begin{aligned} q^i &= 5 - \frac{\sum_{j \neq i} q^j}{2} \Leftrightarrow q^i - \frac{q^i}{2} = 5 - \frac{\sum_{j \neq i} q^j}{2} - \frac{q^i}{2} \\ &\Leftrightarrow \frac{q^i}{2} = 5 - \frac{\sum_{j=1}^n q^j}{2} = 5 - \frac{Q}{2} \\ &\Leftrightarrow q^i = 10 - \frac{10n}{n+1} = \frac{10}{n+1}. \end{aligned}$$

#### 4-2 (2)

企業数が  $n$  のときの価格は

$$P = 12 - Q = 12 - \frac{10n}{n+1} = 2 + 10 - \frac{10n}{n+1} = 2 + \frac{10}{n+1}.$$

企業数が増えると価格は  $MC = 2$  に近づくことがわかる。

#### 4-3 ベルトラン競争:

たとえば長距離バスや格安航空路線、閑散期のホテル。繁盛期でなければ、競合する企業とかなり激しい競争をしていて、限界費用に近いところまで価格を下げて見られるケースも多い。他にもいろいろと見つかるので考えてみてほしい。

#### 4-3 クールノー競争:

青果(野菜や果物)などの市場では、かなり同質な財が提供されており、価格は市場で決定されている。もちろん、生産者単位で見れば寡占競争とは言えないが、農協など、生産者の組合単位で考えるなどすれば、数量競争を行っているという見方もできるだろう。またテキストで見たように、キャパシティ制約を使って価格競争を

制限し、実質的に数量競争を行っていると考えられる例としては、完全な同質財とは言えないが、自動車産業や半導体産業などは数量競争を行っていると考えて良いと思われる。ただし、半導体産業では時として過剰な設備投資が行われ、低価格競争に突入する場合も見られることには注意しよう。

#### 4-4

引越し産業では、繁盛期の3月には需要がそのキャパシティを上回るため、激しい価格競争をする必要がないのであるが、それ以外の時期にはキャパシティが需要に比べて十分に大きくなってしまいうため、激しい価格競争に陥る傾向にある。これはテキストで議論した、キャパシティ制約がある際の競争と整合的で、キャパシティが短期的には調整が困難であることと、需要が季節に応じて変化することによって起きる現象であると言える。

#### 4-5

テキストでも述べたように、クールノー競争では、限界費用が低下することによって、それぞれの企業が反応関数をシフトさせ、生産量を拡大しようとするのであった。これはキャパシティを拡大することに対応しており、もし各企業がそれぞれの限界費用を低下させたとする、それぞれの反応曲線が上側にシフトすることがわかる。結果として、市場に供給される財の総量(=キャパシティ)が拡大し、取引量はその水準に達するまで価格が低下するといえる。

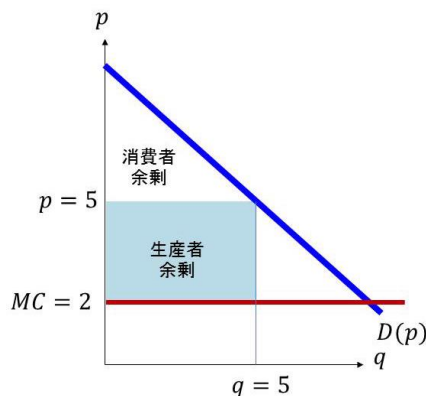
## 第5章 競争政策の基礎

### 5-1

3単位を消費することからの総効用は、 $2000+1800+1600=5400$  円であるので、支払い額2000円を差し引いた余剰は3400円である。

### 5-2 (1)

図のような状況である。



このときの消費者余剰は  $25/2$ ，生産者余剰は  $15$ ，社会的余剰は  $55/2$ 。

### 5-2 (2)

社会的余剰を最大にする取引量は  $MU = MC$  で与えられる。限界効用  $MU$  は需要曲線の高さで表されるから、 $p = MC$  と同じである。したがって、 $p = 2, q = 8$ 。このときの社会的余剰は上の図で

$MC, D(p)$  および縦軸で囲まれる領域の面積で表されるので、 $8*8/2 = 32$ 。

### 5-2 (3)

独占市場では、 $MR = MC$  で価格と取引量が決定される。 $MR = 10 - 2q$  であるから、

$10 - 2q = 2 \Leftrightarrow q = 4$ 。このときの社会的余剰は  $q = 4, MC, D(p)$  と縦軸に囲まれる領域の面積だから、

$(8+4)*4/2 = 24$ 。

### 5-2 (4)クールノー競争:

反応関数が  $q^1 = 4 - q^2/2, q^2 = 4 - q^1/2$ 。ここから  $q^1 + q^2 = 16/3$  となり、(3)と同様にして社会的余剰を計算すると、 $(8+8/3)*16/3*1/2 = 256/9$ 。

**5-2 (4) ベルトラン競争:**

$p = MC$  となるまで価格競争が行われるので, 社会的余剰は(2)の場合と同じ32。

**5-3 (1)**

練習問題3-2(2)と同じ状況である。その結果を使うと垂直的關係のもとでの生産量は  $y = 2$  となり, その時の社会的余剰は  $(8+6) * 2 / 2 = 14$ 。

**5-3 (2)**

二重限界化が解消されている場合には, 市場が独占されているケースと同じ状況なので, 5-2(3)と同じ結果になる。したがって, 社会的余剰は 24。

**5-4**

練習問題2-2と同様に考える。

**5-4 (1)**

両方の市場で操業するとすれば, 需要はそれぞれ足し合わせて  $D(p) = 15 - 2p$  となるが, 価格は  $p \leq 5$  でなければ小さい方の需要がなくなる点に注意する。このときの逆需要関数は  $G(y) = 15/2 - y/2$ ,  $MR = 15/2 - y$  である。利潤最大化条件  $MR = MC$  より,

$$\frac{15}{2} - y^* = 2 \Leftrightarrow y^* = \frac{11}{2} \Leftrightarrow p^* = \frac{15}{2} - \frac{11}{4} = \frac{19}{4} < 5$$

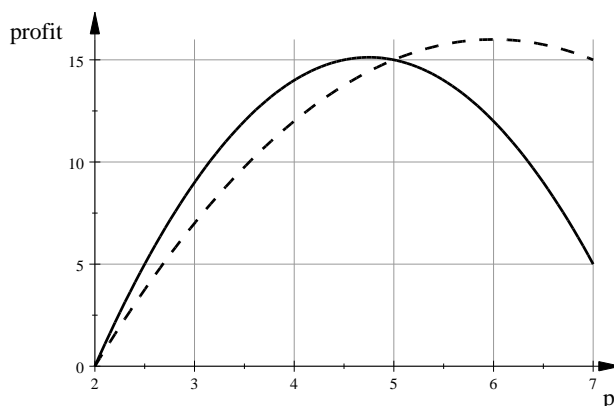
価格  $p^* = 4.75 < 5$  なので, 両方の市場で操業する条件のもとでは, この生産量と価格は利潤を最大化する。このときの企業の利潤は  $(11/2) * (19/4 - 2) = 121/8 = 15.125$

一方, 企業は5以上の価格をつけて, 価格差別しないけれども小さい市場で操業しないという選択をすることができる。このとき,  $G(y) = 10 - y$ ,  $MR = 10 - 2y$ ,  $y^* = 4$ ,  $p^* = 6$ , 企業利潤は  $(6 - 2) * 4 = 16 > 15.125$ . したがって, 小さい市場を排除するほうが高い利潤を得ることができ, 企業はこちらを選択することがわかる。消費者余剰は  $4^2 / 2 = 8$  であるので, 社会的余剰は24。

企業の利潤をつける価格に応じてグラフで表すと, 以下の図のようになる。利潤は価格が5未満のときには, 実線で表される曲線, 5以上のときには点線で表される曲線で表される。それぞれの曲線に利潤最大化する価



格があるが、点線で表される曲線のほうが、最大点が高くなっている。



#### 5-4 (2)

企業が価格差別する場合、大きい市場での価格は(1)と同じで、加えて小さい市場でも操業する。小さい市場での逆需要関数は  $G(y) = 5 - y$ ，限界収入は  $MR = 5 - 2y$ ，したがって利潤最大化の条件が

$5 - 2y^* = 2 \Leftrightarrow y^* = 3/2, p^* = 7/2$ 。こちらの市場における消費者余剰は  $(3/2)^2 * (1/2) = 9/8$ ，企業利潤は  $(7/2 - 2) * 3/2 = 9/4$ 。

したがって、社会的余剰は小さい市場で操業できる分増大し、

$$\frac{9}{8} + \frac{9}{4} + 24 = \frac{219}{8}$$

となる。テキストでも見たように、価格差別を用いて操業できる市場が拡大する場合には、社会的余剰は純増するため、価格差別を容認することは社会的に見て望ましい。

#### 5-5

市場において、操業する企業数が固定化されていることを前提とするならば、操業にかかる固定費用は必ず負担しなければならないものであり、どのようにしても削減できるものではない。そのため、利潤最大化の際には固定費用を埋没費用として捉え、企業の最適化行動や社会的な観点から固定費用を考慮しないことが適切であった。しかしながら、企業数を変動させることができるなら(短期・長期でいえば長期的観点)、企業数を決定する時点では固定費用は埋没費用ではなく、変動費用となる。したがって、企業数を変動させられる場合には、固定費用も社会的余剰に含めることが適切となる。規模の拡大によって平均費用を削減できる産業では、複数の企業に操業させ、競争によって低価格が実現することよりも、独占価格による弊害が見込まれるにしても一つの企業に操業させ、高い固定費用を節約するほうが望ましい場合がある。固定費用が大きい産業としては、電力・ガス・鉄道などが挙げられ、これらは地域的に独占するような状況が見られる。このような状況では、価格を政府が規制して市場支配力を制限することにより、より高い社会的余剰が実現できることがわかる。

## 第6章 競争緩和のための非価格戦略

### 6-1

解答には様々な可能性があり、以下は一例にすぎない。いろいろな解答を考えてもらいたい。

#### 6-1 (1)

牛丼の市場では吉野家、すき家、松屋などがあり、かなり同質的な財を販売していると言えるが、細かく言えば原料の産地やメニューなどに差があり、差別化されている。最近では酒類を提供する店舗を作ったりするなど、サービスにも差別化を打ち出している。しかしながら、主たる商品である牛丼の価格はかなり抑えられており、競争は激しいと言える。

#### 6-1 (2)

アパレル業界では、ファストファッションのメーカーが競争し、低価格で商品を販売している。一方、ZOZOTOWNといったネット販売が台頭し、試着可、またZOZOSUITによって採寸を行うシステムをつくり、試着をしなくても体に合う服を探すことができるようにした。消費者の利便性を高めるサービスを提供し、他のアパレル販売企業とは大きく差別化した事例と言えるだろう(他企業が真似をすることができなければ、ではあるが)。

#### 6-1 (3)

会計業務や法律業務においては、差別化はなかなか難しいと考えられるが、専門性や特別な業務への特化、あるいは高品質の業務提供などを通じて、事務所が差別化していると考えられる例はある。たとえば、法律業務ではサラ金の過払い請求への特化、あるいはM&Aなどに強い、企業法務に特化した事務所などが見られる。

#### 6-1 (4)

運送業も差別化は難しいが、引越し業者などは荷造りや荷解きサービスにおいて差別化するなど特色を出す努力が見られる。ただ、多くのサービスは模倣が可能であり、顧客に好評なサービスは多かれ少なかれ真似されてしまい、繁盛期以外は激しい価格競争が見られる。

### 6-2

企業にとってそのブランドを確立することとは、他社の製品とは異なるということが認知されているという意味で、その企業の個々の製品にとどまらず全体として「差別化」されていること、といえる。企業の哲学や考え方が品質やデザイン他の特色に反映され、具体的なイメージをともなって形作られる。良いブランドを確立すること

は、企業が利益を高めるために競争を避けるという観点でも重要なミッションである。

### 6-3 探索費用:

探索費用をかけなければ財の価値を正しく評価できないような財としてさまざまな事例があるが、ここでは住宅と保険を考えてみよう。ポイントは、市場で取引される財の評価が個々人で変わり、その評価のための情報が十分に得られていないという点にある。賃貸住宅の価値は、住む人の関心によってことなる。たとえば、日当たり、近隣の小売店舗(スーパーやコンビニなど)、安全性や周辺環境などどれも重要であるが、重視するポイントやその評価額は人によって異なるため、通常は下見を行い物件の評価を更新し契約するかどうかを検討する。保険についても、どのような保障が重要と考えるかは人それぞれであり、また企業が提示するプランも様々であるため、時間や費用をかけて比較検討することが重要となる。

### 6-3 スイッチング・コスト:

テキストで見たように、OSやソフトウェアは一度慣れると別のものにも乗り換えるのが困難になるし、携帯電話の通信業者は長期契約やそれに伴う割引などを提示して、なるべく他社に乗り換えないようにするための費用を作り出している。最近では電力・ガス・電話・インターネット接続サービスなどを紐づけ・抱き合わせて割引をするケースが増えているが、個々のサービスで割安なサービスが提示されても乗り換えをすると抱き合わせで得られる割引を失うために、乗り換えにくくする方法であると考えられる。

### 6-4 (1)

無差別になる位置を  $x$  とすると、どちらから買っても効用が等しいのであるから

$$p_A + x^2 = p_B + (1-x)^2 \Leftrightarrow x = \frac{1}{2} + \frac{p_B - p_A}{2}$$

となる。したがって、小売店A, Bの需要はそれぞれ

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

である。

### 6-4 (2)

小売店Aの利潤は、限界費用が0であることに注意すると

$$p_A x = p_A \left( \frac{1}{2} + \frac{p_B - p_A}{2} \right)$$

利潤最大化の一階の条件より、小売店Aの反応関数を求めると、

$$1 + p_B - 2p_A = 0 \Leftrightarrow p_A = \frac{1 + p_B}{2}.$$

同様に、小売店Bの反応関数は

$$p_B = \frac{1 + p_A}{2}$$

である。これらの2つの方程式を連立すると、ナッシュ均衡  $p_A = p_B = 1$  が求められる。

### 6-4 (3)

(1)と同様にして、無差別になる消費者を求める。無差別になる位置を  $y$  とすると、

$$\begin{aligned} p_A + (y-x)^2 &= p_B + (1-x-y)^2 \\ \Leftrightarrow 2(1-2x)y &= p_B - p_A + 1 - 2x \\ \Leftrightarrow y &= \frac{1}{2} + \frac{p_B - p_A}{2(1-2x)} \end{aligned}$$

この  $y$  は、小売店の立地を(1)と同じく0,1にし、移動費用の係数を  $t=1-2x$  にした場合の無差別になる消費者の位置と同じである。

各小売店とも他店から遠ざかる事が利益を高めることを示すためには、他店に近づくことが利潤を減らすことを示せばよい。そこで、各小売店が0,1に立地しているときに、一方が他店に少し近づくとも利潤が減ることを示すことにしよう。なお、式の変数を減らすために移動費用の係数は1とするが、これは  $t$  としても議論は本質的に全く変わらない。

今、小売店Aだけ、立地点が  $x, 0 < x < 1$  となったとしよう。このとき、価格  $p_A, p_B$  の下で無差別になる消費者の位置  $y$  は

$$\begin{aligned} p_A + (y-x)^2 &= p_B + (1-y)^2 \Leftrightarrow p_A + x^2 - 2xy = p_B + 1 - 2y \\ \Leftrightarrow y &= \frac{1+x}{2} + \frac{p_B - p_A}{2(1-x)} \end{aligned}$$

たとえば価格が同じ場合には、 $x$  に応じて無差別になる点が小売店Bに寄る(テキストで述べた直接効果)。よって、小売店A,Bの需要はそれぞれ

$$\frac{1+x}{2} + \frac{p_B - p_A}{2(1-x)}, \frac{1-x}{2} - \frac{p_B - p_A}{2(1-x)}$$

である。各小売店の利潤最大化行動からこれまでと同様にして、反応関数を求めると

$$p_A : \frac{1+x}{2} + \frac{p_B - 2p_A}{2(1-x)} = 0 \Leftrightarrow p_A = \frac{p_B + (1-x^2)}{2},$$

$$p_B : \frac{1-x}{2} - \frac{2p_B - p_A}{2(1-x)} = 0 \Leftrightarrow p_B = \frac{p_A + (1-x)^2}{2}.$$

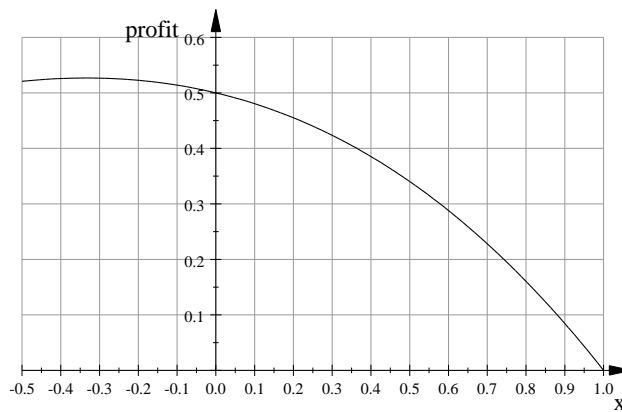
ここから

$$p_A = \frac{3-2x-x^2}{3}, \quad p_B = \frac{3-4x+x^2}{3}.$$

なお,  $p_A < 1$  となっていて, (1)と比較すると価格競争が激しくなっていることがわかる(戦略的効果)。ここで, 小売店Aの利潤がどうなっているか見てみよう。価格をそれぞれ代入して利潤を計算すると,

$$p_A \left[ \frac{1+x}{2} + \frac{p_B - p_A}{2(1-x)} \right] = \frac{1}{18} (1-x)(x+3)^2$$

となる。右辺は3次関数であるがその振る舞いを見てみると, 以下のグラフのようになり,  $0 \leq x \leq 1$  の範囲では  $x=0$  で最大値を取ることがわかる。すなわち, 小売店AがBに近づくと利潤が減少することがわかる。また,  $x$  を負の領域まで下げることができれば, さらに利潤を高めることができるので, 小売店はそれぞれ相手から遠ざかることが望ましいことがわかる。



## 第7章 価格決定における企業共謀

### 7-1

利子率  $r$ , 破産確率を  $x$  と置くと, 各期1円得らえるときの割引現在価値は

$$1 + \frac{1-x}{1+r} + \left(\frac{1-x}{1+r}\right)^2 + \dots = \frac{1}{1-\frac{1-x}{1+r}} = \frac{1+r}{r+x} = 1.01/0.04 = 25.25.$$

したがって, 各期100万円得られるときの割引現在価値は2525万円。

### 7-2 (1)

談合時の各企業の収入は, それぞれの市場で  $0.5(1-0.5)/2 = 0.125$ . このときの利潤は,  $MC=0$  の企業は0.125,  $MC=0.1$  の企業は  $0.125 - 0.1 \cdot 0.25 = 0.1$  である。

各市場で独立にトリガー戦略を採択する場合に談合が成立するための条件を考える。まず逸脱することにより得られる利潤であるが, 価格を  $0.5$  より少しだけ下回るようにつけることによって, それぞれの市場で2倍の利潤を得ることができる。したがって, 追加分はもともと得られていた利潤と等しい。また, 逸脱行為のあと各市場で処罰が実行されるのだが, 非対称な企業のベルトラン競争であるために, 限界費用の低い企業は処罰の状態でも利潤を得ることができる。すなわち,  $MC=0$  の企業は価格を相手の  $MC$  を少しだけ下回るようにつけるから, 利潤として各期に  $0.1 \cdot (1-0.1) = 0.09$  を得る。つまり, この企業の処罰による損失は各期に  $0.125 - 0.09 = 0.035$  である。

各市場におけるインセンティブ条件を考えると, 【逸脱の利益】  $\leq$  【処罰による損失】でなければならないから,  $MC=0, MC=0.1$  の企業の条件はそれぞれ

$$0.125 \leq \frac{\delta}{1-\delta} 0.035 \Leftrightarrow \delta \geq \frac{25}{32}$$

$$0.1 \leq \frac{\delta}{1-\delta} 0.1 \Leftrightarrow \delta \geq \frac{1}{2}$$

となる。したがって, 両方のインセンティブ条件を満たすためには, 割引因子がどちらの条件も満たす必要があり,  $\delta \geq 25/32 = 0.781$  でなければならない。

### 7-2 (2)

市場を統合して談合する場合には, 各企業の談合時の利潤は各期  $0.125 + 0.1 = 0.225$ , また処罰の際の

利潤は各期 0.09 である。したがって、談合のためのインセンティブ条件は

$$0.225 \leq \frac{\delta}{1-\delta} (0.225 - 0.09) \Leftrightarrow \delta \geq \frac{20}{32}$$

となる。したがって、(1)の場合と比較してより低い割引因子の下で談合を成立させることができる。

### 7-3 成長産業:

成長産業では需要が伸び、参入が多く起きる可能性が高い。まず企業数が増えると、談合は維持しにくい。ただし、特許や技術的な特性によって、参入が困難になるケースは考えられ、少数の企業で談合を結べる場合もある。このような場合、将来の談合の利益が大きいことから処罰による損失を大きくすることができるため、談合は維持されやすいだろう(とはいっても、市場が成長し続けることも困難であり、十分に成熟した状況での談合の可能性を考える必要があり、将来の利益が相対的に大きくなるというロジックはどこかで破綻する可能性もある)。

### 7-3 衰退産業:

衰退産業では、競争が続くと市場で企業数が維持できなくなり、いずれかの企業は退出を余儀なくされる。したがって、談合をしないことは企業にとってより厳しい状況であるから、談合を行うインセンティブは大きいと考えられるだろう。

### 7-4

入札における競争の制限は、次の二つの意味で望ましくない結果を招く。第一に、効率性の高い企業が排除される可能性があり、結果として(少なくとも均してみれば)高い費用を発注者が支払う必要が発生することである。第二に、談合が起こる可能性があり、そうするとさらに高い費用を負担しなければならない。つまり、指名競争入札という競争の制限は、二重に好ましくない。

しかしながら、競争制限が一方的に好ましくないかと言えば必ずしもそうとは言えない。公共工事の入札は、どの事業者とどんな契約をするかを決定する入札であり、最終的な生産物が未だ確定していないときに決定するものである。事業者が確かな品質の工事を確実に実行してくれるのであれば全く問題がないが、事業者の技術水準、財務状況、キャパシティなどにより、実行可能性はまちまちである。したがって、一定の条件を満たす事業者を入札に適格な業者として選別する事には一定の意義があり、指名競争はその一形態と見なせる。というわけで、入札における競争の制限というのは部分的には正当化できる余地がある(慎重な議論が必要ではあるが)。

## 第8章 市場構造の決定要因

### 8-1 (1)

企業はゼロ以上の利潤をあげなければ退出するので、企業数は以下の条件を満たす。

$$\frac{1}{(n+1)^2} \geq 0.1 \Leftrightarrow n^2 + 2n - 9 \leq 0.$$

ここで  $n=2$  のとき左辺  $= -1 < 0$  ,  $n=3$  のとき左辺  $= 6 > 0$  であり、左辺はグラフが上に凸の放物線を描く関数であるため、3社以上では利潤はマイナスになり退出を伴う。したがって、企業数は2社である。

### 8-1 (2)

企業数1社の時、独占価格は(通常の導出方法から)  $p=1/2$ 、このときの消費者余剰は $1/8$ 、また企業利潤は $1/4-0.1$ であるので、社会的余剰は $0.275$ 。企業数が2社の時、クールノー・ナッシュ均衡における価格は $1/3$ 、消費者余剰は $2/9$ 、企業利潤はそれぞれ  $(1/3)^2 - 0.1 = 0.0111\dots$  したがって社会的余剰は  $4/9 - 0.22 = 0.2444\dots$  となる。したがって、2社は過剰であることがわかる。

### 8-2

技術進歩が早い産業では、比較的高い頻度で研究開発投資や固定資本への投資を行う必要が予想され、参入後に固定費用を除いて計上した利益が十分に高くなければ参入が起きにくいと言える。したがって、企業数はそのような要因を考慮するとそれほど大きくならないと考えられる。

### 8-3

比較的最近(2018-19年)の例を2つ挙げてみよう。携帯電話・スマートフォンのSIMフリー化により(2015年から義務化)、通信キャリアと端末のSIMロックによる紐付けが解き放たれ、MVNO(Mobile Virtual Network Operator)よばれる「格安SIM」を提供するキャリア(たとえば、LINEモバイル、UQなど)が2016年ごろから非常に多く参入している(参考資料:総務省「電気通信サービスの契約数およびシェアに関する四半期データ」[http://www.soumu.go.jp/main\\_content/000590807.pdf](http://www.soumu.go.jp/main_content/000590807.pdf))。現在このような事業者はまだ増えており、過剰参入や安定期を迎えるに至っているかどうかは不明であるが、数百から千社ものMVNOによる競争はかなり激しいものと考えられ、淘汰が起きるのではないかと予想される。

また、Suica, Edy, ID, Apple Pay, Paypay といった非接触型決済・電子決済と呼ばれるキャッシュレスの決済手段が増えてきている。携帯・スマートフォンやICチップの入ったクレジットカードなどで利用できるが、サービスを提供する業者が2018年頃から目まぐるしく増えている。企業にしてみれば、顧客の購買情報を手に入



れることのできる有効なサービスであり、顧客獲得のための競争の激化が見込まれる(すでに、キャッシュバックキャンペーンなどが大きな規模で行われている)。こちらも、淘汰が起きることが予想される。

#### 8-4

第6章4節(差別化の競争)で見たように、競合する企業の製品・ブランドと差別化することによって価格競争が避けられるメリットがある一方で、差別化によってより特定の消費者に訴求する財を提供することから、需要を失うというデメリットがあるので、差別化の競争の議論を応用して参入企業の適切な差別化戦略について考えることができるだろう。しかしながら、消費者は通常のホテリングモデルが表すように万遍なく一様に分布しているわけでは必ずしもない。消費者のニーズが集中していてかつ他社がまだそういった消費者に訴求する財を供給できていないような差別化が可能かもしれない。

## 第9章 市場構造を変更する戦略

### 9-1 (1)

追随者の利潤は、先導者のキャパシティを  $q_1$  として

$$(4 - q_1 - q_2)q_2$$

と書けるので、利潤最大化の一階の条件から

$$4 - q_1 - 2q_2 = 0 \Leftrightarrow q_2 = 2 - \frac{q_1}{2},$$

また反応関数を利潤の式に代入することにより、利潤は  $(2 - q_1/2)^2$  であることがわかる。

### 9-1 (2)

先導者が独占の生産量・価格をつけても、追随者が参入を諦めるときに参入がブロックされるのであるから、まずは独占価格を導出する。独占の利潤最大化は

$$\max_{q_1} (4 - q_1)q_1 \Rightarrow q_1 = 2, p_1 = 2$$

となるのだから、 $q_1 = 2$  の時を考えればよい。追随者の利潤は参入費用  $E$  を含めると

$$\left(2 - \frac{q_1}{2}\right)^2 - E = 1 - E$$

であるから、 $E \geq 1$  で参入がブロックされる。

### 9-1 (3)

参入を阻止するための条件は、先導者が独占生産量よりも大きい生産量  $q_1$  をとり、その時の利潤が参入を受容する場合の利潤を上回っていること、また追随者がその時参入することを断念することの二つである。もし参入を阻止するなら、先導者としては、追随者が参入を断念する中でなるべく小さい生産量を選択するべきなので

$$\left(2 - \frac{q_1}{2}\right)^2 = E \Leftrightarrow q_1 = 4 - \sqrt{E}$$

を選択する。このときの先導者の利潤は

$$(4 - q_1)q_1 = \sqrt{E}(4 - \sqrt{E}) = 4\sqrt{E} - E$$

である。参入を受容する場合に、先導者は追随者が  $q_2 = 2 - \frac{q_1}{2}$  を選択することを織り込んで、利潤を最大化する:

$$\max_{q_1} \left[ 4 - q_1 - \left( 2 - \frac{q_1}{2} \right) \right] q_1 = \max_{q_1} \left( 2 - \frac{q_1}{2} \right) q_1$$

これを解くと  $q_1 = 2$ , またその時の利潤は 2 である。したがって、参入を阻止するのが望ましいのは

$$4\sqrt{E} - E \geq 2 \Leftrightarrow E^2 - 12E + 4 \leq 0 \Leftrightarrow 6 - 4\sqrt{2} \leq E \leq 6 + 4\sqrt{2}$$

$E$  が1以上なら参入がブロックされることに注意すると

$$6 - 4\sqrt{2} \leq E \leq 1$$

の時に参入が阻止されることがわかる。

## 9-2 キャパシティの拡大:

たとえば小売業が集中して出店し他のブランドの参入を阻止するケースとして、北海道のコンビニエンスストアであるセイコーマート(同様に、セブンイレブンのドミナント戦略も関連するだろう)、名古屋近辺ではコマダ珈琲や世界の山ちゃんなど、比較的近接する場所にも店舗を出店する傾向があるが、同業の他社の参入を防いでいる可能性は高い。

## 9-2 ブランドの拡散:

外食産業においては、同じ企業(グループ)が異なるブランド名で操業している場合が多い。たとえばすかいらーくグループでは、すかいらーく、ガスト、ジョナサン、バーミヤンほか、多くのブランドが展開されている(参照:<https://www.skylark.co.jp/brand/>)。このようなブランドの拡散が、どの程度他社の参入を妨げる効果を持っているかは、実証的に検証する必要があるが、すくなくともブランドが一つしかない場合と比較すると、効果があると期待できる(複数種類のブランドがあると、近隣でも異なるブランドの店舗を構えることにより他社の参入は防ぎやすい)。

## 9-3

いま  $n$  社が操業しているとする。そのうちの2社が合併し  $n-1$  社に企業数が減ったとする。この2社の合併前の利潤は

$$\frac{2}{(n+1)^2}$$

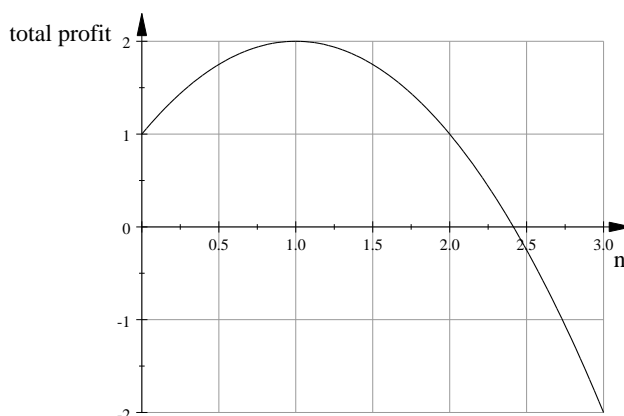
であり、合併後の合併企業の利潤は

$$\frac{1}{n^2}$$

である。したがって、合併により得られる利益は

$$\frac{1}{n^2} - \frac{2}{(n+1)^2} = \frac{-n^2 + 2n + 1}{n^2(n+1)^2}$$

となる。ここで、分子  $-n^2 + 2n + 1$  の振る舞いを見ると以下の図が示すようになることが確かめられる(上に凸な放物線)。



したがって、3企業以上での単純な合併は利益にならない。

#### 9-4

おそらく、それぞれの企業の強みを相手企業に供与することによって、相手企業の特定の分野の効率性を改善する一方で、市場での競争を激しくするのだが、技術の差がそれほど大きくなければ、テキストで述べたようにそれぞれの技術を活かした市場において結果的にトヨタ・マツダの総利潤を高めるようにできるはずである。一方的な技術供与であれば供与先は供与元に利用料を支払う必要があるが、この例のように相互に技術供与する場合には、その技術供与が適切な範囲でなされる限り金銭的な取引は必要なくなるだろう。

## 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、新参企業を生産量をそれぞれ  $q_1, q_2$  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、

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

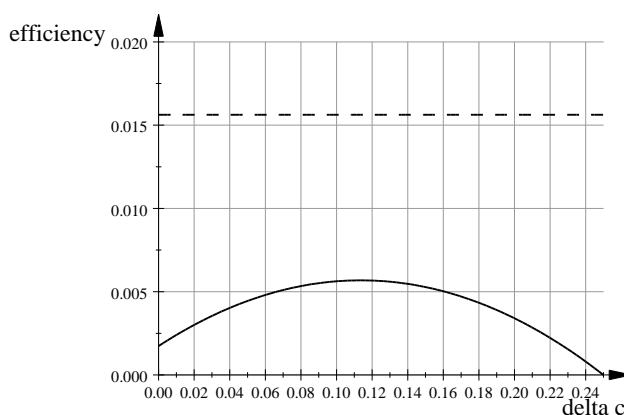
のとき、既存企業は生産量は 0、新参企業は独占の生産量  $q_2=1/8+\Delta c/2$  をとる(抜本的イノベーション)。既存企業、新参企業の利潤はそれぞれ

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

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収する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。



## 第11章 ネットワーク効果と消費者・企業行動

### 11-1

クレジットカードを保持する者が増えると、現金を持ち歩くコストの削減や決済を先延ばしできることからクレジットカードによる財の購入需要が高まり、クレジットカードで決済可能とする店舗にとってメリットがある。逆に、クレジットカードが使える店が増えると、クレジットカードを保持・利用するメリットが高まる。すなわち、間接的ネットワーク効果が双方向に働いている。

Eメールや言語(自然言語・コンピュータプログラミング言語など)は電話と同じく、利用者が増えるにつれてその利用からの効用が高まるという直接的なネットワーク効果が働くことがわかる。

都市への居住については集積の効果があり、多くのものが近接して居住・生活することにより分業や交換が効率的に進められることに加え、社会的インフラの価値が高まり、それらが整備されることによって更に集積するメリットが高まるという、直接的・間接的ネットワーク効果が働いている。ただし、混雑効果というマイナスのネットワーク効果も働く点には注意が必要である。

### 11-2

ソフトウェアのアップグレードにはネットワーク効果が働くため、過度の移行や過度の停滞が起きやすい。WindowsXP やWindows7 といった、比較的長年に渡って利用されたOSをアップグレードする際には、過度の停滞の問題が起きやすいと考えられ、マイクロソフトは一定の条件のもとでの無償アップグレードを実施し、過度の停滞から抜け出そうとしたと考えられる。

### 11-3

他社に先んじてネットワーク効果を拡大するために、初期の段階で価格を大幅に下げるなどのキャンペーンを用いることが効果的である。また、DVDの業界標準獲得競争では、DVDソフトウェアを供給するコンテンツ産業の有力企業と提携したことから、競争の趨勢が決まったということからわかるように、補完的な企業・産業と提携し、消費者への利便性を高めることも重要と言えよう。

### 11-4

たとえば、カメラとレンズには一定の互換性があり、サードパーティと呼ばれる部品メーカーのレンズを取り付けることができる。また、車のカーナビゲーションシステムには互換性があり、メーカー純正のものを取り付ける必要はない。

**11-5 (1)**

まず、グループBの需要は実質的な利用料金が  $P^B \leq 1$  の範囲で不変なので、 $P^B = 1$  になるように価格  $p_B$  を調整するのが最適となる(実質的な価格が1未満の場合には、価格を上げても需要は変わらず、利潤が上昇する)。また、このときグループBの需要は  $n_B = 1$  である。実質的な利用料金  $P^B$  は定義から

$$P^B = p_B - \alpha_B n_A$$

であるので、 $p_B = 1 + \alpha_B n_A$ 。

**11-5 (2)**

残りは価格  $p_A$  の設定を残すのみである。(1)の結果を利用すると、独占のプラットフォームの利潤は、 $n_A = 1 - P^A = 1 - p_A + \alpha_A n_B$  に注意して

$$\begin{aligned} p_A n_A + p_B n_B &= p_A (1 - p_A + \alpha_A n_B) + (1 + \alpha_B n_A) n_B \\ &= p_A (1 + \alpha_A - p_A) + (1 + \alpha_B (1 - p_A + \alpha_A)) \\ &= p_A (1 + \alpha_A - \alpha_B - p_A) + 1 + \alpha_B (1 + \alpha_A) \end{aligned}$$

利潤最大化の一階の条件は

$$1 + (\alpha_A - \alpha_B) - 2p_A = 0 \Leftrightarrow p_A = \frac{1 + (\alpha_A - \alpha_B)}{2}$$

したがって、 $(\alpha_A - \alpha_B) < -1$  ならば価格は限界費用を下回る。