『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)

$\mathbf{G(y)=10-y}$ ：　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)

$\mathbf{MR(y)=10-2y}$ ：　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 ε 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）

$\mathbf{MC(y)=y}$： 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 ε 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）

$\mathbf{y^*=10/3, p^*=20/3}$ ：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なければ， $MR=MC$ 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 $MR\le MC$ 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もとの生産水準では $MR<MC$ 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ことがわかる。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 $a \le 1$ 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。 $a \le 1$ 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。