

第1章 価格決定の原理

ウェブ付録(補論)

1A-1 価格弾力性が1以下で利潤が最大化されないことの説明

価格弾力性が1以下である点で利潤が最大化されているとすると、ラーナーの公式からマークアップ率が100%以上となるはずだが、限界費用 MC が正ならマークアップ率は必ず100%未満となるので矛盾が生じる。しかし、実は価格弾力性が1以下である点では、そもそも利潤が最大化されることはないため、ラーナーの公式は成立しない。これはなぜか見てみよう。需要の価格弾力性が1以下であるようなところでは、1%の価格上昇は1%以下の需要量減少をもたらすのだから、収入は上昇前と比較して少なくとも $101\% \times 99\% = 99.99\% \approx 100\%$ である。つまり収入は(ほぼ)減らない(!)一方で、販売量減少分の費用が節約できるため、価格を上昇(販売量減少)させることにより利潤を増加させることが可能である。

1A-2 さまざまな市場環境における価格決定の原理の応用

ラーナーの公式, または $MR = MC$ の条件で記述される価格・生産量決定の原理は, 通常は独占企業の行動原理として議論されるのだが, 実際, 競争的市場においても他社の行動を所与とする限り成立する適用範囲の広いものである。この点について見ていこう。

独占的競争市場

ここまで最終生産物の需要はその財の価格のみによって決まるとし, 消費者の需要量を左右するその他の要因については考察の対象外としてきた。しかしながら, ある企業の生産する財の効用が, 他社の生産する財を消費することによって変化する場合, 需要関数は他社の財の消費量に影響を受ける。たとえば, 他社の製品の消費により自社製品の効用が下がる場合がある。スマートフォンでいえば, アップル, サムスン, ソニーなどがそれぞれ特色ある差別化された製品を生産しているが, 多くの消費者にとっては複数のスマートフォンを使用するメリットは小さいために, ある製品を購入すると, 他社の製品を購入することからの効用は小さくなる。このような場合, 各社の製品はそれぞれ他社の製品に対して代替的であるという。

代替的な製品を生産する企業があるとしても, 他社の設定する価格が固定されているとすれば, 企業は設定する価格によってどのくらいの顧客が他社へ流出するか, あるいは他社から流入するかを予想することができるだろう。つまり, 他社の価格が固定されていれば, 企業は自社の需要関数を導くことができ, そのもとで独占企業として利潤最大化行動を行っているのみならずことができる。しかし, その需要関数は他社の価格決定に影響されるため, 各社は市場におけるある種の競争状態に直面していることになる。このような市場環境を指して独占的競争市場という。

複数企業による意思決定の分析にはこれまでとは異なる視角が必要となるが, 他社の行動を適切に予想可能ならば, 各社の利潤最大化行動についてこれまでと同じ原理を用いることができる。すなわち, 他社の価格を適切に予想することにより自社の需要関数を導き, その需要関数を用いると, 限界費用と限界収入(またはマークアップ率と需要の価格弾力性)の関係から利潤最大化行動の分析が可能となる。すなわち, 独占的競争における各企業の意思決定を, これまで見てきた価格決定の原理と同様に論じることができる。

独占的競争市場の分析において残る問題は, 各企業の合理的な予想がどのようなものである(合理的な予想とは, 予想が結果的に正しいという意味で用いている)。このような状況では, 序章6節の「インセンティブの視点」の項で述べたようなインセンティブの相互連関が見られることに注意しよう。各企業の意思決定は他社の行動の予想のもとに行われている。仮にその意思決定の結果として選ばれる行動が, 他社が想定している予想と異なっていれば, 他社は予想を変更し, その結果として選ばれる行動も変更されなければならない。よって, 自社も他社も初めに想定した予想が結局外れてしまうため, 予想が合理的でない。つまり予想が合理的であるためには, 各企業の意思決定と, 他社が想定するその企業の行動の予想が一致していなけ

ればならない。すなわち、各企業が他社によって想定されている行動から逸脱するようなインセンティブがない、という条件が必要である。このようなインセンティブの相互関連の落とし所、すなわち均衡状態の分析についてはその原理を第4章で論じることとする。

完全競争市場

完全競争市場はミクロ経済学の教科書や講義の最初の方で取り扱われることの多い、代表的な市場構造である。ざっくりいえば、完全競争市場とは多数の消費者・企業が取引する市場であり、とくに重要なポイントは消費者、企業ともに取引価格を自らの需要・供給行動にかかわらず一定として行動する、という点である。すなわち、どれだけ沢山の物を買おうとも、売ろうとも、それぞれの消費者や企業は市場価格が変化しないと考える。したがって、企業は価格を自らの行動を通して決定する余地はなく、その意味で価格決定を企業の利潤最大化行動から論じることはいできない。それでも、本章で説明したラーナーの公式を用いて、市場で決まる価格と利潤最大化行動を関連付けることができる。本項ではこの点を見えてみることにするが、完全競争市場の様子について捉えなおすことから始めよう。

完全競争市場の重要な要素をまとめておこう。まず、市場で操業する企業の規模は小規模である。すなわち、各企業の生産のキャパシティは、市場の需要と比較して非常に小さい。また、各企業の生産物は差別化されていない、完全に代替的なものとし、他社の生産物と競合している。具体的なイメージが必要なら、野菜を生産する小規模農家、街のパン屋、豆腐屋などで、固定客ができるほどの特別な品質を持っていないような生産者を想定するとよいだろう。次に消費者についてまとめよう。消費者は生産物の質や価格について、十分な情報を持つ。したがって生産物を購入する際には、同質な生産物を提供している企業のなかから一番安い価格をつけているところから買う。

完全競争市場においては、企業が自由に価格をつけられるとしても、企業の合理的な行動を考えると、結局のところ「一物一価の法則」以外はありえないことを簡単に説明しておこう。いま、同質な財に対して2つの価格がつけられているとしよう。もし、安売りの企業の財が売り切れ、高価格の企業の財も買われるならば、安売りをした企業は少し高い価格を付けて売り、もっと高い利潤を得ることができるはずである。よって、安売りをした企業にとって最初の価格付けは利潤を最大化するものにはなっておらず、そのような価格を選ぶことは合理的でない。つぎに、高価格の企業の財が全く売れない場合を考えよう。もし、高価格企業が安売り企業の価格以下まで価格を引き下げ、消費者に販売すると利益がプラスになるとすれば、最初につけていた高価格は利潤を最大化しておらず、合理的な価格決定ではない。したがって、同質な財に対して2つの価格が合理的につけられている場合があると、高価格をつけている企業は顧客を獲得せず、顧客を獲得できるまで価格を引き下げても、費用が価格を上回るという理由で決して利益にならないような場合である。つまり、複数の価格がつけられていても、実際に取引されるときに価格は安い価格のみになるため、同質な財を生産する合理的な企業の価格競争のもとでは、市場で取引される財の価格が2つ以上になることはないのである。

完全競争市場において、企業が価格を一定と見なす理由についても述べておこう。そもそも一物一価のもとでは、市場での価格は取引される財の量に従って、市場需要関数から決定される。そこである企業が販売量を変化させると、市場需要関数に従い価格は変動するはずである。ここで、各企業のキャパシティが市場全体の規模と比較して非常に小さいという想定を思い出そう。各企業の販売量をキャパシティいっぱいまで高めても、市場での総販売量に与えるインパクトが小さく、価格はほとんど下がらない。よって、各企業が操業可能な範囲において、販売量を変えても市場価格は近似的に一定と見なすのである。具体的に捉えるなら、たとえば大きな市場(いちば)で小規模の八百屋が一店お休みしても、目いっぱいの販売を行っても、八百屋が多数ひしめく市場における野菜の価格には大差がない、というようなものである。

完全競争市場における利潤最大化行動を見てみよう。企業の収入は

$$\text{【市場で決まる一定の価格】} \times \text{【生産量】}$$

で表される。したがって、収入のグラフは原点を通る直線になり、限界収入 MR 、すなわち、1単位追加販売した際の収入増は、市場価格 p と同一である。仮に価格が限界費用より大きいならば、この企業のキャパシティまでのどの生産量でも $p = MR > MC$ の関係が成立する。したがって、企業はキャパシティいっぱいまで生産することが利潤最大化の結果となる。価格が限界費用より小さい企業は、 $p = MR < MC$ であるので生産しないことが最適である。一方価格と限界費用が等しい企業については、 $p = MR = MC$ なので、キャパシティまでのどの生産量でも利潤は一定となる。したがって、生産量のどの水準でも、利潤は最大化されているということになる。

$p = MR = MC$ となっている企業について、本章のラーナーの公式をあてはめることができるのを見てみよう。 $p = MC$ であることから、マークアップ率はゼロである。したがって、ラーナーの公式によれば、「需要の価格弾力性」の逆数もゼロでなければならず、「需要の価格弾力性」は無量大でなければならない。注意しなければいけないのは「需要の価格弾力性」の導出である。ラーナーの公式で考えている「販売量増加率」は、自社の販売量とその変化から導かれる一方で、価格やその変化は市場での総販売量とその変化から導かれるからである。つまり、価格の水準 p 、価格下落 $-\Delta p$ 、販売量増加 Δy は市場全体での水準や変化と一致している一方で、販売量 y は対象となる企業のものである。いま、市場価格が p であるとして、ある企業の販売量 y に対し、販売量増加率が1%となるよう Δy をとろう。このような販売量増加に対して、市場価格は近似的に一定であると上で議論したが、厳密に言えば市場価格は小さいながらも変化していて、価格の変化率 $\Delta p/p$ をとることができる。この場合の価格の変化率は非常に小さいはずなので、需要の価格弾力性すなわち「**【販売量の変化率(ここでは1%)】** ÷ **【価格の変化率】**」が非常に大きくなる。さて、完全競争市場の想定に従い、企業のキャパシティをどんどん小さくしていこう。そうすると、企業の販売量1%変化に対応する市場価格の変化率はどんどんゼロに近づいていく。したがって、需要の価格弾力性は無量大に近づいていくことがわかる。

1A-3 ラーナーの公式：2種の財の場合

需要面で補完・代替的な財のラーナーの公式

利潤を最大化する価格の満たすべき条件を考察し、1種類の財のモデルから拡張して2種類の財を生産する場合のラーナーの公式を導こう。いま、生産における財の間の連関はないとする。ここで、第2財の価格を一定に保ったまま第1財の価格を $\Delta p_1 > 0$ だけ上昇させてみよう。このとき、第1財の販売量の変化分を Δq_1 (< 0)、第2財の変化分を Δq_2 (代替的なら $\Delta q_2 > 0$ 、補完的なら $\Delta q_2 < 0$)と表すと、収入と費用の変化を次のように表すことができる。

$$\begin{aligned} \text{収入の変化} &: \Delta q_1 \times p_1 + \Delta p_1 \times q_1 + \Delta q_2 \times p_2 \\ \text{費用の変化} &: MC_1 \times \Delta q_1 + MC_2 \times \Delta q_2 \end{aligned}$$

財が1種類のケースとの違いは、第1財の価格の変化により、販売量の変化 Δq_2 を引き起こす可能性を考慮している点である。これらの変化を Δp_1 で割ると、価格変化1単位当たりの収入、費用の変化、すなわち価格の変化に関する限界収入と限界費用である。利潤が最大化されているとき、限界収入と限界費用が均等化されているはずである。収入や費用の変化を Δp_1 で割る前にもこれらの変化分は等しくなければならないから

$$\Delta q_1 \times p_1 + \Delta p_1 \times q_1 + \Delta q_2 \times p_2 = MC_1 \times \Delta q_1 + MC_2 \times \Delta q_2$$

となる。前章のケースと同様に変形すれば、上の等式は次のような形にできる(右辺の後半の項を得るには、分母と分子に同じ変数を適宜掛けて整理する)。

$$\frac{p_1 - MC_1}{p_1} = \left[\frac{-\Delta p_1 / p_1}{\Delta q_1 / q_1} \right] - \frac{p_2 - MC_2}{p_2} \frac{p_2 q_2}{p_1 q_1} \left[\frac{-\Delta p_1 / p_1}{\Delta q_1 / q_1} \right] \left[\frac{-\Delta q_2 / q_2}{\Delta p_1 / p_1} \right] \quad (A3.1)$$

すなわち、

$$\left(\begin{array}{c} \text{財1の} \\ \text{マークアップ率} \end{array} \right) = \left[\begin{array}{c} \text{財1の} \\ \text{価格弾力性} \end{array} \right]^{-1} - \left(\begin{array}{c} \text{財2の} \\ \text{マークアップ率} \end{array} \right) \left(\frac{\text{財2収入}}{\text{財1収入}} \right) \left[\begin{array}{c} \text{財1の} \\ \text{価格弾力性} \end{array} \right]^{-1} \left(\begin{array}{c} \text{財2に対する} \\ \text{財1の交差弾力性} \end{array} \right)$$

である。交差弾力性とは、第1財価格変化1%当たりの第2財の販売量の変化率のことである。財2が財1と補完的ならば、財1の価格上昇に伴う販売量の減少は財2の需要を低下させるので、交差弾力性はプラスになり、代替的ならば反対にマイナスになる。したがって、財が需要において補完的な場合には、マークアップ率は第2章におけるラーナーの公式から得られるものと比べて小さくなり、すなわち、利潤を最大化する価格は2つの財が独立の場合と比べて低

めになる。上の式からわかることは、各財のマークアップ率は、その財の価格弾力性の逆数と合わせて、他の財のマークアップ率、収入の規模の比、交差弾力性の大きさや符号に影響を受けるということである。つまり、各財のマークアップ率は他の財のマークアップ率に関連していて、他の財に対する交差弾力性の絶対値が大きいほど、また相対的な収入規模が大きいほど、マークアップ率の連関は大きくなる。

生産面で補完・代替的な財のラーナーの公式

生産において財の代替・補完関係が認められる場合の公式を導こう。2つの財を生産するにあたって、総費用は

$$\text{固定費用}F + \text{第1財の可変費用}VC_1 + \text{第2財の可変費用}VC_2$$

と表されるとしてよいだろう。また、生産のキャパシティは各財ともに十分に大きいとしておこう。第1財が第2財に対して代替的な場合には、第1財の生産量の増大により、第2財の生産量が同じでもその可変費用 VC_2 を増やし、補完的な場合は VC_2 を減らす。

第1財の価格を $\Delta p_1 > 0$ だけ上昇させ、その需要が $\Delta q_1 (< 0)$ だけ変化した際の収入と費用の変化についてみてみよう。需要において連関がないため、 p_2, q_2 に変化はないが、生産における連関を通じ第2財の可変費用が変化する。したがってその変化分を ΔVC_2 ($\Delta q_1 < 0$ の想定なので、代替的ななら $\Delta VC_2 < 0$ 、補完的ななら $\Delta VC_2 > 0$) とすると

$$\begin{aligned} \text{収入の変化分} &: \Delta q_1 \times p_1 + \Delta p_1 \times q_1 \\ \text{費用の変化分} &: MC_1 \times \Delta q_1 + \Delta VC_2 \end{aligned}$$

利潤最大化点では $\Delta q_1 \times p_1 + \Delta p_1 \times q_1 = MC_1 \times \Delta q_1 + \Delta VC_2$ が成立し、変形すると

$$\frac{p_1 - MC_1}{p_1} = \left[-\frac{\Delta p_1 / p_1}{\Delta q_1 / q_1} \right] + \frac{1}{p_1} \frac{\Delta VC_2}{\Delta q_1} \quad (\text{A3.2})$$

となる。

生産において財が代替的ななら、第1財の生産増は第2財の可変費用の増大をもたらすので、右辺の $\Delta VC_2 / \Delta q_1$ はプラスになり、第1財のマークアップ率は単一財のケースと比較して高めになる。代替的な場合には、第1財の生産・販売量の増加は第2財の可変費用の増加を招く分だけ負の効果を生む。したがって、第1財の生産を控え、価格を高めに設定するインセンティブがあることがわかる。生産において財が補完的な場合は代替的な場合と議論が逆転するが、同様に分析できる。

ラーナーの公式導出についての注意

多種類の財の需要について、各財の価格の組み合わせと販売量の組み合わせが一对一に対応である限り、利潤を最大化する数量と価格の組み合わせを分析する際に、価格を変数とする需要関数を用いても数量を変数とする逆需要関数を用いてももちろんかまわない。利潤最大化の条件は、需要関数を用いた場合と逆需要関数を用いた場合とで本質的な差がなくても、見かけや表現上の簡便さが異なる。とくに、上記のラーナーの公式で用いられている価格弾力性や交差弾力性は「ある価格を(他の価格を固定して)1%変化させた際、各財の数量がどのような率で変化するか」と定義されるため、価格の関数である需要関数の偏微分(一変数に着目し、他の変数を固定して計算される微分係数)で表す方が簡便である。価格・交差弾力性を、逆需要関数を用いて表現すると少し複雑な形になるが、これは逆需要関数の定義—各財の販売量を決めたときに、それらを売り切るために必要な各財の価格は何かに起因する。というのは、価格弾力性の定義では、ある1つの財の価格のみを変化させる状況を想定するが、逆需要関数は販売量の関数なので、そのような価格の変化を引き起こす販売量の変化の組み合わせを考慮する手間がかかるからである。

この点は、 Δp_i , Δq_i を用いてラーナーの公式を求める際のアプローチに関連する。というのも、他の財への影響を考慮する方法は、他の財の価格を固定して数量を変化させる、あるいは数量を固定して価格を変化させるといった、異なる形式があるからである。先ほどのラーナーの公式の導出では、他の価格を固定し各財の販売量の変化に関する条件を見ており(需要関数を用いる場合に対応)、需要の価格弾力性や交差弾力性との関連が簡素に導出される。他の財の販売量を固定して q_i と財の価格が変化すると想定して条件を導出してもよいが(逆需要関数を用いる場合に対応)、実質的に同じでも見かけ上異なる条件が導出される点には注意が必要である。