補　論

上乗せ価格を帰結する複占競争

1　はじめに

ホールとヒッチ(Hall and Hitch 1939)の報告以来，企業の価格づけの多くが平均費用に一定率の粗利を上乗せするいわゆる上乗せ価格方式(markup pricing)によることは広く知られている．この価格政策は多分に慣例的なものであるが，なおそれを企業の利潤追求行動の表れとして説明することは可能である．二,三の代表的な説明を回顧する前に，ある説明が上乗せ価格の説明であるためには(ｉ)価格が供給数量から独立である，(ⅱ)原価の変化にたいし上乗せ率が一定にとどまる[1)]，の2条件がみたされねばならないことに注意しておこう．(ｉ)だけでは固定価格であって上乗せ価格と言えない．

もっとも簡単な説明は独占理論によるものである．ここでは価格は限界費用に $e/(e-1)$ をかけたものに等しい．ただし，e は需要の価格弾力性である．通常の生産において変動費が比例的とすれば限界費用を平均(主要)費用に等しいとおけるので，もし弾力性が需要曲線群のすべての点で一定ならば，上は上乗せ価格の説明になる．問題はなぜ e が一定かであるが，その説明はなされていない．しかし，これはあまり重要でない．独占理論の真の難点は，他の(少数の)競争企業の行動を考慮に入れることなく価格決定できる状態はむしろ「非常にまれ」(Henderson 1954)であることにある．

複占理論の寡占への拡張は類比的であるが，独占と複占のあいだには飛躍がある．すべての寡占理論は複占からはじまる．複占における上乗せ価格の説明もいくつかある．すでにホールとヒッチ(Hall and Hitch 1939)がその報告論文においてスウィージ(Sweezy 1939)とは独立に屈折需要曲線による説明を試

1)　(以下では仕入れ値に代表される)競争2社の製品原価が等しいと仮定した表現．原価不同の場合には，第3節で注意しなおすように限定する必要がある．

みており，のちの多くの研究の源流となっている．この理論は相手企業の行動を明示的に考えない点で 1 と 1/2 占(sesquipoly)理論とも言うべきものであり，その故の限界をもっている[2)]．屈折需要曲線は現行の「均衡」が固定的であることを良く説明するが，価格・数量ともにいかに変化するかについて無力である．上乗せ価格の説明としては(ⅰ)販売数量からの独立，(ⅱ)原価に対する一定の上乗せ率の判定 2 条件において満足すべきものでない．

複占理論による上乗せ価格のもう 1 つの説明はオクスフォード調査以前の 1929 年にホテリング(Hotelling 1929)により暗黙に与えられている．かれはスラッファの 1926 年の論文(Sraffa 1926)に刺激されて細長い町の両端にある店舗が町の需要を二分している場合の価格競争を考察した．消費者が店の選択を商品の売価だけでなくそこまでの交通費をも加算して行なうとき，競争的価格は仕入れ原価 c に町を端から端まで往復する費用 $2bl$ を加えたものとなる[3)]．ただし，b は単位長さの交通費，l は町の長さ．この価格はどちらの供給者にとっても破壊可能であるが，ホテリング自身が詳しく説くごとく「安定」である．すなわち，この価格はたんにナッシュ均衡であるばかりでなく，相手価格を所与として利潤最大化をはかる価格づけを行なうとき相互作用の結果として到達する極限である．上乗せ価格の説明としてのホテリングの設例は価格が需要から独立である点で屈折需要曲線よりも優れている．じっさい，この設例では総需要の水準は価格 $c+2bl$ に現われない．しかし，商品 1 単位あたりの粗利 $2bl$ は原価 c から独立であるので，仕入れ価格の変化するとき上乗せ率 $m=2bl/c$ は変化してしまう．ホテリングの設例は判定条件の(ⅰ)は満たすが(ⅱ)を満たさない．

わたしがここに提起するのはホテリングのわずかな修正によって条件(ⅱ)を満たすひとつの説明が可能であるということである．以下で考える消費者(および購買者)の行動様式はゲームの理論の一般論(例えば J.W. フリードマン(Friedman 1977))に含まれるものであり，その点で何の新奇さもないが，貢献があるとすれば消費者(および購買者)の行動様式とそこから導びかれる需要の分割関数の特殊な形にある．

2）　屈折需要曲線はけっきょく自己の製品価格 p_1 と競争企業の製品価格 p_2 との関数として定まるべき需要関数 $\varphi(p_1, p_2)$ を考えるかわりに，現在価格 $p^*=p_1=p_2$ を基準として，値上げにおいては $p_2=p^*$，値下げにおいては $p_2=p_1$ という(定義域での)折れ線上の関数値を取っているにすぎない．

3）　Hotelling(1929)では原価を 0 としているが計算は容易である．なお，交通費が消費者の買物行動にともなうものならば，それは往復の費用で計算されるべきであろう．

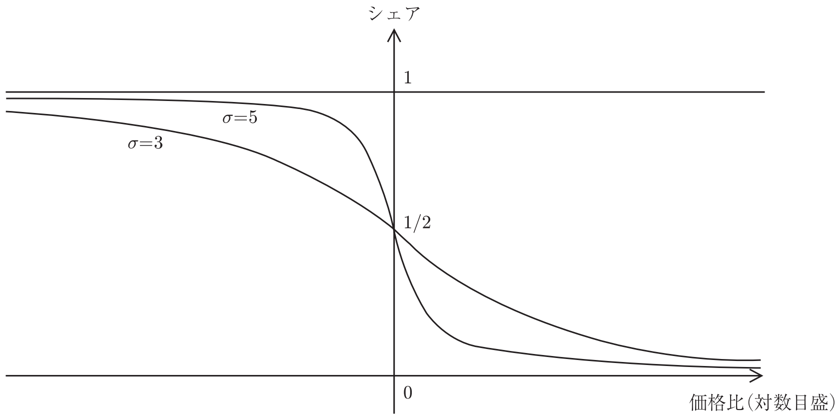
2　もっとも簡単な設例

ホテリングとともに 1 本の道にそった細長い町を考えよう．2 つのスーパーマーケットが町の両端にあって需要を二分している．2 店は多種の商品を提供しているわけであるが，そのうちの 1 商品例えば洗剤に注目する．単純のため，この商品に品質の差などはなく，他の代替的な類似商品もないものとする．消費者は極端な価格変動がないかぎり毎月一定量を購入・消費する[4)]．2 店を A 店，B 店と名づけ，それぞれの提示価格を p_1, p_2 としよう．各店はこの価格のもとに需要のあるだけ販売する．消費者は与えられた価格のもとに，どれだけ・どの店で買うかのみを決定する(供給と需要の非対称性)．

こうした設定のもとに 2 店の価格決定を考えてみよう．容易にわかるごとく，2 店が結託して価格をつり上げれば需要にかんする仮定から両企業はいくらでももうけることができる．そこで両者のあいだにこのような明文ないし暗黙の同意がなく自己の利潤最大化をはかるものとする(非協力ゲーム)．このとき企業の価格政策の基礎となるのは価格差がある場合に需要がどのような比率に分割されるかを示す需要の分割関数(share function)である．この関数は消費者の買物行動に依存する．

消費者は町に一様に分布しているものとしよう．1 点 X に位置する消費者にとって A 店は x_1，B 店は x_2 の距離にある．町の長さを l とすれば当然 $x_1+x_2=l$．消費者にとっての選択は $x_1 : x_2$ および $p_1 : p_2$ の見合いによりどちらの店を選ぶかにある．ホテリングはこの選択が距離の差および価格の差に関係すると考えた．ここでは町は長いといっても歩ける範囲とし，比較が両者の比に基づくものとしよう．ただし一方の比を σ 乗して重みを加える．具体的には x_2/x_1 と p_1^σ/p_2^σ の大小関係により店舗が選ばれるものとする．もし

4）　価格と独立な需要の変動，例えば季節変動を排除しない．じっさい条件(ⅰ)の成立を主張するにはこの変動が前提される．



図補-1　需要の分割関数

x_2/x_1 が p_1^σ/p_2^σ より大きければ X 点の消費者は A 店を選び，逆のときは B 店を選ぶ．その分岐点は

$$\frac{x_1}{l}=\frac{p_2^\sigma}{p_1^\sigma+p_2^\sigma},\quad \frac{x_2}{l}=\frac{p_1^\sigma}{p_1^\sigma+p_2^\sigma} \tag{1}$$

と表される．消費者が一様に分布するとの仮定から，上の図補-1 は町全体の需要 D が 2 店に分割される割合でもある．正の数 σ は消費者が距離比に対し価格比をどのくらい重く考えるかの心理的助変数とみることができる[5]．値 σ が大きければ大きいほど，消費者は価格を重視し遠い店にまで出かけていく．

以下で必要なのは(1)という分割比だけであり，その分割がどのようになされたかに依存しない．上では決定論的な説明を与えたが，話を確率論的にして通常安い店で買物をするがときどき急な必要があって高い店で買う結果として(1)の分割比(share)が得られるとしてもかまわない．情報の不完全性を仮定しても良いが，そのことによってのみ起る事態でないことに注意しておこう．

各店舗が分割(1)を正確に知りうると仮定したうえで予測利潤を計算して

5)　ベルトランは価格差がいくらかでもあれば，全需要が低価格側に振り向けられると考えた．これは σ を無限大にもっていった極限にあたる．しかし，このような仮定はまったく現実的でない．この仮定を受けいれると，おおくの寡占理論がそうしているように，企業は戦略変数として価格をえらぶことができなくなるがこれは実態に反する．おおくの企業は販売価格を決め，売行きにあわせて生産を調節している．

みよう[6]．商品の仕入れ価格を c とし，他は固定費用として無視する．粗利潤の計算である．まず A 店．商品単位あたり差益が p_1-c，1 カ月間の販売量が $(x_1/l)\cdot D$ であるから，利潤総額 π_1 はその積としてあたえられる．分割(1)を代入して整理すると

$$\pi_1=(p_1-c)\cdot\frac{1}{1+(p_1/p_2)^\sigma}\cdot D.$$

同様に B 店の利潤総額 π_2 は

$$\pi_2=(p_2-c)\cdot\frac{1}{1+(p_2/p_1)^\sigma}\cdot D.$$

ホテリングの E 点すなわち相手価格を所与として自己利潤の最大化をはかる価格づけの極限値は，もし存在すれば

$$\frac{\partial\pi_1}{\partial p_1}=\left\{1-\left(1-\frac{c}{p_1}\right)\cdot\frac{\sigma}{1+(p_2/p_1)^\sigma}\right\}\cdot\frac{D}{1+(p_1/p_2)^\sigma}=0,$$
$$\frac{\partial\pi_2}{\partial p_2}=\left\{1-\left(1-\frac{c}{p_2}\right)\cdot\frac{\sigma}{1+(p_1/p_2)^\sigma}\right\}\cdot\frac{D}{1+(p_2/p_1)^\sigma}=0$$

を満たす．対称性から $p_1=p_2$ を仮定すれば，ただちに

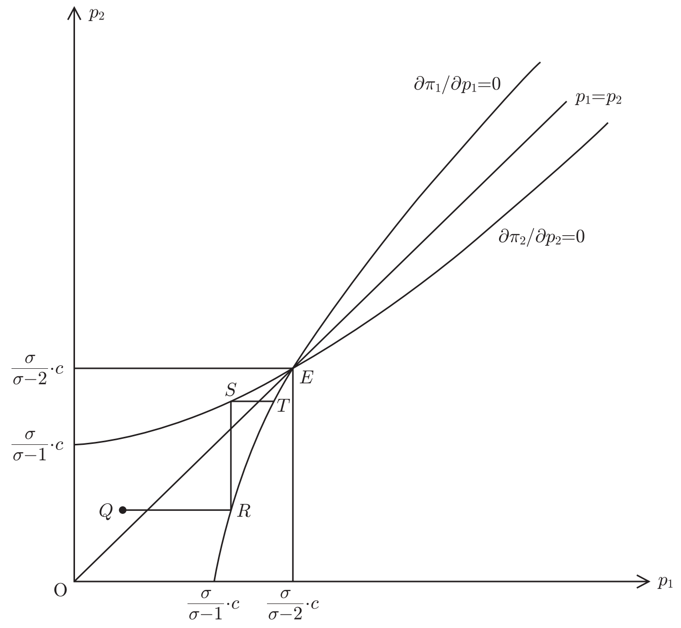
$$p_1=p_2=\frac{\sigma}{\sigma-2}\cdot c \tag{2}$$

が解であることがわかる．ただし $\sigma>2$ でないと意味がない．

なぜ $\sigma>2$ という条件がつくか考えてみよう．$\partial\pi_1/\partial p_1=0$ および $\partial\pi_2/\partial p_2=0$ という方程式はおおよそ図補-2 のような軌跡をもつ．最初に図で例えば Q 点にいたとし，A 店がより敏捷に行動するとすると，価格体系は図補-2 で R, S, T とたどって極限 E に収束する．ところで方程式 $\partial\pi_1/\partial p_1=0$ の軌跡をしらべてみると $p_2=(\sigma-1)^{1/\sigma}\cdot p_1$ という漸近線をもつ．対称的に方程式 $\partial\pi_2/\partial p_2=0$ は漸近線 $p_1=(\sigma-1)^{1/\sigma}\cdot p_2$ をもつ．したがって $\sigma-1>1$ でないと 2 つの方程式は交らず対応の価格づけは p_1, p_2 ともに無限大に発散してしまう[7]．

6)　複占では自己の分割関数がわかれば相手のそれもわかる．しかし，価格決定には自己の分割関数と相手の製品価格だけがわかれば充分であることに注意しよう．この注意は原価のことなる場合(注 8 参照)および競争企業が 3 以上の寡占の場合には実質的なものとなる．

7)　もし $\sigma\leqq 1$ なら，相手価格がいかなるものであれ，より高い価格を設定する方が得であり，利潤最大価格は存在しない．$1<\sigma\leqq 2$ のとき相手価格が一定なら有限の利潤最大価格が存在するが，



図補-2　ホテリング的競争

価格ゲームのより詳しい考察にはホテリング(Hotelling 1929)およびヘンダーソン(Henderson 1954)を参照．関数の具体的なかたち以外になんの本質的ちがいはない．以下においては販売価格はつねにホテリングの E 点にあると考える．ヘンダーソンはこれとは別の交渉解を論じている．

さて，ここで販売価格が(2)式で与えられるとして，その意味を確認しておこう．これが上乗せ価格の 2 条件を満していることはすぐわかる．じっさい，(i)解は全体の需要 D に依存しない，(ii)それは原価 c に比例的である．上乗せ率 m は一定で $\sigma/(\sigma-2)$ と与えられる．値が σ にかんして($\sigma>2$ の範囲で)単調減少であるから，これは消費者が価格比を重くみればみるほど上乗せ率，したがって一定原価での価格が低下することを意味する．

ラーナその他は $(p-c)/p$ をもってその価格づけをする企業の「独占度」と定義している．上の結果によれば，ラーナの独占度は $2/\sigma$ と計算される．「独

相互に改定をくりかえす結果，価格は無限大に発散する．じっさいにはこのような事態がおこるまえに高価格により総需要 D が減少するであろう．

占度」と言うといっけん企業の力のようであるが，じつは消費者の買物行動に依存している．複占的な市場においては消費者が価格に敏感に活動すればそれだけむくわれる．このようなことは独占の場合にはない．助変数 σ が大きいということは売手側からみると消費者の浮動性が高いということである．

3　仕入れ価格不等の場合

今まで 2 店の仕入れ価格が等しいとしてきた．ちがいのある場合にはどうなるだろうか．A 店の仕入れ値を c_1，B 店の仕入れ値を c_2 としよう[8]．一般性を失うことなく $c_1<c_2$ と仮定してよい．販売価格をしらべるには $\partial\pi_1/\partial p_1$, $\partial\pi_2/\partial p_2$ が必要であるが，これはすでに行なった計算で c を c_1 および c_2 におきかえるにすぎない．しかし 2 店にかんし対称性がないので，もはや $p_1{=}p_2$ とおいても解はもとまらない．方程式を整理して

$$1+(p_2/p_1)^{\sigma}=\sigma(1-c_1/p_1),$$
$$1+(p_1/p_2)^{\sigma}=\sigma(1-c_2/p_2).$$

ここで $t{=}p_2/p_1$ とおいてみよう．上の 2 式は

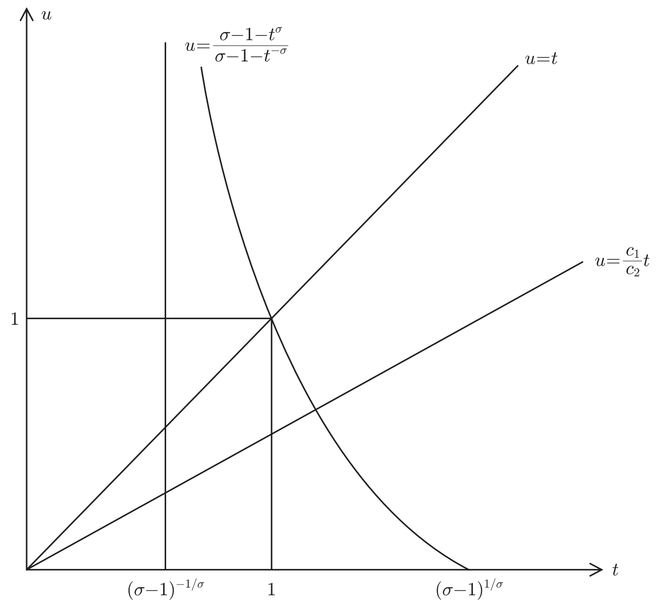
$$p_1=\frac{\sigma}{\sigma-1-t^{\sigma}}c_1,\qquad p_2=\frac{\sigma}{\sigma-1-t^{-\sigma}}c_2 \tag{3}$$

と変形しうる．よって

$$t=\frac{\sigma-1-t^{\sigma}}{\sigma-1-t^{-\sigma}}\cdot\frac{c_2}{c_1}. \tag{4}$$

これは $t{=}p_2/p_1$ にかんする方程式であり，t が $(\sigma-1)^{-1/\sigma}$ と $(\sigma-1)^{1/\sigma}$ の範囲で唯一の解をもつ．図補-3 はその図解である．これより $c_2>c_1$ のとき $t>1$ がわかる．(4)の解 t を(3)に代入して価格 p_1, p_2 が求まる．仕入れ価格 c_1, c_2 の

8)　以下の計算は E 点を一挙に求めているので，c_1, c_2 がともに知られているとして計算してある．図補-2 に示唆したような漸次の価格改定過程においては企業が価格決定にあたって，相手企業の仕入れ値あるいは製造原価を知る必要はない．これらは通常，秘匿されている．



図補-3　仕入れ価格不等の場合

比率が一定ならば t も一定，したがって各店舗の上乗せ率も一定となる．とくに $c_2>c_1$ のとき，$t>1$，$u<1$ より

$$1 < p_2/p_1 < c_2/c_1$$

がしたがう．すなわち原価のことなるとき，販売価格はもはや等しくなく原価の高い企業はより高い価格をつけるが，原価の比ほどのちがいはなく，上乗せ率は原価の高い企業の方が低くなる．

以上は企業の内的事情の非対称な例であるが，消費者が一方の企業に特に高い評価をもっている場合を考えてみよう．いま α を正の数として需要が $(\alpha p_2)^{\sigma}:p_1^{\sigma}$ に分割されると仮定しよう．これは同じ価格なら A 店に α^{σ}，B 店に 1 という割合で客のいくことを意味する．$\alpha>1$ ならば消費者は A 店により愛着を感じている．需要を等分するには B 店は A 店の定価の α^{-1} の価格をつけねばならない．

販売価格は仕入れ価格にちがいのある場合とほぼ同様で，式(3)がふたたび

使える．ただし，ここで t は

$$t = \frac{\sigma-1-t^{\sigma}}{\sigma-1-t^{-\sigma}}\cdot\alpha$$

という方程式の解であり $t=\alpha p_2/p_1$ という関係にある．図補-3 から $\alpha>1$ のとき $t>1$，$\alpha^{-1}t<1$．したがって

$$1 > p_2/p_1 > \alpha^{-1}.$$

言いかえれば B 店は A 店にくらべて価格を低くしなければならないが，需要を等分するほどに低くするのは賢明でない．

4　0次同次シェア関数の特性

ホテリングの設例とちがい，ここで原価に一定率を上乗せする価格のえられた理由を考えてみよう．まず，第 2 節および第 3 節の需要の分割比が価格比の関数であることに注意しよう．ホテリングの分割比は価格差の関数になっている．このちがいが効いているのである．

一般に A 店の販売量が全体との比率で $\varphi(p_2/p_1)$ と書けるとしよう．B 店の分割比は $1-\varphi(p_2/p_1)$ である．A, B にかんし市場が対称的ならば，これは $\varphi(p_1/p_2)$ に等しい．このとき関数 φ が連続微分可能ならば，解の存在および一意性にかんする考察が必要であるが，E 点は

$$p_1 = p_2 = \frac{\varphi'(1)}{\varphi'(1)-\varphi(1)}\cdot c$$

と与えられる．第 2 節の例では $\varphi(t)=1/(1+t^{-\sigma})$，$\varphi(1)=1/2$，$\varphi'(1)=\sigma/4$ であった．

市場が対称的でないか仕入価格に差がある場合，上のように簡単に価格をもとめることはできない．第 3 節の第 1 例からわかるように 2 店の仕入れ価格の比が変化すると上乗せ率も変化する．そこで上乗せ価格は仕入れ価格が同一率で上昇するとき販売価格も同率で上昇するものと解釈を限定する必要がある．分割関数が価格比の関数であるとき，限定された意味での原価と価格の定率性がしたがう．

まず2変数の需要分割関数 $f(p_1, p_2)$ を考えよう．これが価格比のみに依存するとき，ある関数 φ によって $f(p_1, p_2) = \varphi(p_1/p_2)$ と書ける．このような関数は，0次同次である．逆に0次同次の関数 $f(x, y)$ があれば，それはある関数 $\varphi(z)$ により，

$$f(x, y) = \varphi(x/y)$$

と書ける．記号の簡便のために，以下では p_1, p_2 の代わりに，x, y を用い，需要の分割関数は，とくに断らないかぎり2変数のかたちを用いる．いま，$f(x, y) = \varphi(x/y)$ を企業Aのシェアとすれば，企業Bのシェア関数は $1 - f(x, y)$ と与えられる．

仕入れ価格 (c_1, c_2) に対し販売価格 (x, y) が対応するとする．これは，価格 (x, y) において，企業はそれぞれ，相手企業の価格を前提として，以下の値を最大化していることを意味する：

$$(x - c_1) f(x, y),$$
$$(y - c_2)(1 - f(x, y)).$$

各式をそれぞれ x および y に関し偏微分して，それらを0とおくと，

$$f(x, y) + (x - c_1) f_1'(x, y) = 0, \tag{5}$$
$$1 - f(x, y) - (y - c_2) f_2'(x, y) = 0. \tag{6}$$

ただし，f_1' および f_2' は，それぞれ第1変数，第2変数に関する偏導関数を表す．式(5), (6)は，0次同次関数に限ることなく，任意の需要分割関数について妥当する．

さて，ここで関数 $f(x, y)$ は0次同次と仮定しよう[9]．ある1変数の関数 φ により，関数 $\varphi(x/y)$ と表される．したがって，

9） ホテリング点の存在と一意性を仮定する．

$$f_1'(x, y) = \frac{\partial}{\partial x}\varphi(x/y) = \frac{1}{y}\varphi'(x/y), \tag{7}$$
$$f_2'(x, y) = \frac{\partial}{\partial y}\varphi(x/y) = -\frac{x}{y^2}\varphi'(x/y). \tag{8}$$

(7)を式(5)に，(8)を式(6)に代入すると，

$$f(x, y) + \frac{x - c_1}{y}\varphi'(x/y) = 0,$$
$$1 - f(x, y) + \frac{x(y - c_2)}{y^2}\varphi'(x/y) = 0.$$

これらを連立方程式とみて，$\varphi'(x/y)$ を消去すると，

$$x(y - c_2) f(x, y) - y(x - c_1)\{1 - f(x, y)\} = 0.$$

これより，

$$f(x, y) = \frac{y(x - c_1)}{x(y - c_2) + y(x - c_1)}. \tag{9}$$

いま，

$$D_1 = \frac{y}{y - c_2}, \quad D_2 = \frac{x}{x - c_1}, \quad D_0 = D_1 + D_2 \tag{10}$$

と定義しよう．D_0, D_1, D_2 は，x と y を止めるごとにある値に定まる．この定義は，$f(x, y)$ が0次同次であるか否かにかかわりなく用いられる．関数 $f(x, y)$ が0次同次関数のとき，式(9)より，

$$f(x, y) = \frac{D_1}{D_0}, \quad 1 - f(x, y) = \frac{D_2}{D_0} \tag{11}$$

がしたがう．D_0, D_1, D_2 は，上乗せ率から計算できる値であることに注意しよう．2店の上乗せ率をそれぞれ m_1, m_2 とすると，需要の分割関数 f は

$$f(x, y) = \frac{1 - m_2^{-1}}{2 - m_1^{-1} - m_2^{-1}}$$

と表される．

以上の準備のもとに，需要分割関数 $f(x, y)$ が0次同次ならば，原価 (c_1, c_2) に価格 (x, y) が対応するとき，原価 $(\rho c_1, \rho c_2)$ には，価格 $(\rho x, \rho y)$ が対応する

ことを示そう．それには，式(5), (6) の x, y に $\rho x, \rho y$ を代入したとき，次の 2 式を満たせばよい．

$$f(\rho x, \rho y) + (\rho x - \rho c_1) f_1'(\rho x, \rho y) = 0, \tag{12}$$

$$1 - f(\rho x, \rho y) - (\rho y - \rho c_2) f_2'(\rho x, \rho y) = 0. \tag{13}$$

証明は簡単である．いま，関数 $f(x, y)$ が 0 次同次であることから，

$$f_1'(\rho x, \rho y) = \frac{1}{\rho} f_1'(x, y), \quad f_2'(\rho x, \rho y) = \frac{1}{\rho} f_2'(x, y)$$

がしたがう．また，関数 $f(x, y)$ が 0 次同次であることをもう 1 度使うと，

$$f(\rho x, \rho y) = f(x, y).$$

これらを用いて，式(5), (6) を評価しなおすと(右辺を左辺でおき換えると)，式(12) および(13) が得られる．これで，需要分割関数 $f(x, y)$ が 0 次同次のとき，原価と販売価格の対応は，比例的であることが証明された．

じつは，この逆，すなわち次の命題が成立する．原価の比率 c_1/c_2 が 1 を含むある正の区間内で一意のホテリング点をもつとする．原価 (c_1, c_2) に対応する販売価格が (p_1, p_2) であり，かつ任意の正の実数 ρ に対し，原価が $(\rho c_1, \rho c_2)$ のとき，対応する販売価格が $(\rho p_1, \rho p_2)$ となるとしよう．このとき，需要の分割関数 $f(x, y)$ は，0 次同次である．

このことを証明するために，いま関数 ζ を

$$\zeta(\rho) = f(\rho x, \rho y)$$

と定義しよう．関数 ζ は，値 (x, y) を固定するごとに特定される関数である．式(12) および式(13) を仮定して，関数 $\zeta(\rho)$ がじつは定数関数であることを示せばよい．

関数 $\zeta(\rho)$ の微分は，

$$\zeta'(\rho) = x \cdot f_1'(\rho x, \rho y) - y \cdot f_2'(\rho x, \rho y) \tag{14}$$

と表される．右辺を式(12) および式(13) を用いておき換えると，

$$\zeta'(\rho) = -\frac{1}{\rho} \cdot \frac{x}{x - c_1} \cdot f(\rho x, \rho y) + \frac{1}{\rho} \cdot \frac{y}{y - c_2} \cdot (1 - f(\rho x, \rho y)).$$

定義(10) を用いて整理すると，

$$\rho \cdot \zeta'(\rho) = D_1 - D_0\, \zeta(\rho). \tag{15}$$

式(15) は，x, y を止めるごとに，定数 D_1 および D_0 をもつ微分方程式である．この微分方程式は

$$\rho \cdot \frac{d\zeta}{d\rho} = D_1 - D_0\, \zeta$$

あるいは

$$\frac{d\zeta}{D_1 - D_0 \zeta} = \frac{d\rho}{\rho}$$

と書き直すと，変数分離型であり，積分を求めることができる．すなわち，C をある積分定数とすると，

$$-\frac{1}{D_0} \cdot \log(D_1 - D_0 \zeta) = \log \rho + \log C.$$

ここで，上の関係に $\rho = 1$ を代入すると，

$$\log C = -\frac{1}{D_0} \cdot \log(D_1 - D_0\, \zeta(1)).$$

よって，微分方程式(15) は，解

$$\zeta(\rho) = \frac{D_1}{D_0} - \left\{ \frac{D_1}{D_0} - \zeta(1) \right\} \cdot \rho^{-D_0}$$

をもつ．この解は，任意の正の ρ に対し，条件

$$0 < \zeta(\rho) = f(\rho x, \rho y) < 1$$

を満たさなければならない．

場合を 2 つに分ける．

場合 I ($\zeta(1) \neq D_1/D_0$ のとき)

$D_0 > 0$ だから，$\rho \downarrow 0$ のとき，ρ^{-D_0} は無限大に発散する．したがって，$\zeta(\rho)$

は，区間 $(0,1)$ 内に収まらない．

場合 II（$\zeta(1)=D_1/D_0$ のとき）

解は，$\zeta(\rho)=D_1/D_0$，すなわち定数である．また，$D_1>0$ かつ $D_2>0$ より，$0<D_1/D_0<1$ を満たす．

これより場合 I は不可能で，場合 II のみが残る．場合 II では $\zeta(\rho)$ は定数となる．(意味をもつ範囲で)任意の x,y に対し，$f(x,y)$ は 0 次同次となる．これにより，逆も証明された．

以上の命題および逆命題の証明においては，需要の分割関数 $f(x,y)$ の存在範囲については，注意を要する．関数 $f(x,y)$ は，x/y の適当な範囲で定義されていれば，命題と逆命題とは成立する．これに対し，逆命題の証明では，$(0,1)$ 区間内のすべての ρ について，関数 $f(\rho x,\rho y)$ が正かつ 1 未満で定義されることが仮定されている．すなわち，x/y は適当な範囲に制限されていてかまわないが，その範囲内ですべての x,y について，分割関数が定義されている必要がある．

5　寡占競争の場合

複占から寡占への移行はむしろ形式的である．円盤の上に同心的に人口が分布している町を考えよう．つまり同心円上ではおなじ人口密度をもつとする．町の中心から等距離に 3 つの店舗があり，正三角形をなしているとしよう．消費者が店までの距離の比を価格比の $-\sigma$ 乗と比較する行動をとるとすると，各店の顧客は相対価格によって移動する 3 つのアポロニウスの円で区切られる領域内の人口である．需要の分割関数は自己の領域内で人口密度を積分した結果を総人口で割ってえられる．各店の価格をそれぞれ p_1,p_2,p_3 としたとき，第 j 店の分割比を $\varphi^j(p_1,p_2,p_3)$ とおけば，

$$\varphi^1(p_1,p_2,p_3)+\varphi^2(p_1,p_2,p_3)+\varphi^3(p_1,p_2,p_3)=1$$

を満たし，各関数は 0 次同次である．

各店の仕入れ原価を等しく c とおくとき，販売価格の方程式は

$$\varphi^j(p_1,p_2,p_3)+(p_j-c)\cdot\frac{\partial}{\partial p_j}\varphi^j(p_1,p_2,p_3)=0$$

と与えられる．ただし $j=1,2,3$．設定から φ^j は強い対称性をもっている．そこから

$$\varphi^j(p,p,p)=1/3,\quad \frac{\partial}{\partial p_j}\varphi^j(p,p,p)=-h/p$$

がすべての j と p についてなりたつ．ただし h はある定数．このとき，もし $h>1/3$ なら

$$p_1=p_2=p_3=\frac{h}{h-1/3}\cdot c$$

が解となる．例えば第 2 節の類推で

$$\varphi^j(p_1,p_2,p_3)=\frac{p_j^{-\sigma}}{p_1^{-\sigma}+p_2^{-\sigma}+p_3^{-\sigma}}$$

とあたえられる場合，$h=2\sigma/9$ となる．価格は $\sigma c/(\sigma-3/2)$ となり，同一の σ について(2)式の結果よりつねに低くなる．しかし，この比較はたんに形式的なものにすぎない．価格競争の激化を言うには具体的に構成された φ^j について比較しなければならない．

同心的に人口分布している町に中心をおなじくする正多角形の頂点に店舗が展開している場合も同様である．仕入れ原価が等しく消費者が価格比を基準に一様に行動すると需要の分割比は価格の 0 次同次関数となり，対称性から等しい販売価格がえられ，それは上乗せ価格の 2 条件をみたす．

人口分布・店舗の配置・仕入れ価格のいずれかに対称性がないか消費者に特定の店に対する愛着などのある場合，市場は売手にとって非対称となり，解を具体的にもとめることは難しくなる．その様子は非対称な複占競争をあつかった第 3 節から容易に推測されよう．もちろん具体的な店舗配置と人口分布を設定し消費者に特定の買物行動を仮定して計算機上でシミュレートすることは可能である．このような場合でも，需要の分割関数が 0 次同次ならば仕入れ価格が一率に上昇するとき販売価格も同率で上昇することは第 4 節のたんなる拡張にすぎない．

6　需要者は価格比に反応するか

これまで需要者の標識が空間的な位置である場合を想定してきたが，それが文字どおり空間的なものである必要はない．この注意は日用必需品から産業間で取引される生産財に眼を移すときより重要となる．上乗せ価格慣行の広がりからみて，この視点の移動は当然に要求される．

わずかに差別化された２商品があるとしよう．実質的にはおなじもので，その製造者の名前のみがことなる場合であってよい．供給者・需要者ともに同一都市内にあって運送費などが固定費用とみなせるとしよう．任意にえらばれた生産財の利用者は甲，乙２商品のうちどちらを選ぶであろうか．かれはこのとき種々の条件を考慮に入れるであろう．購入価格のより低いことは望ましいが，他の多数の条件はそのことを相殺して割高な商品を選ぶよう勧誘するかも知れない．納期の正確さ，品質のむらの少なさ，製造過程における使い勝手，他の購入商品の品ぞろえ，企業系列が同一，等々．これら諸条件は多数の利用者のそれぞれによって異なるであろう．また，どのくらい価格にちがいがあれば，価格条件を優先するようになるかも異なるであろう．しかし，もし甲から乙あるいは乙から甲に乗り換える判断を各利用者が価格差でなく価格比を基準にして行なうとすれば，甲・乙２商品の各供給者にとっての需要の分割比は価格比の関数となり，両供給者の価格設定行動は第２節および第３節で考察したものに類似するであろう．

企業の購入活動がじっさいどんな判断に基づいているか，実地に調査を重ねてみなければなんとも言えないところである．さらに判断の基準が価格差にあるか価格比にあるか，むずかしい判定でもあろう．しかし，上のように仮定してかまわない理由はいくつか考えられる．まず原材料の品質の差が製品の品質に反映されるとき，その製品の購買者が品質の差を評価して一定の割増しを甘受するなら生産者自身も原材料の品質に一定の割増しを支払いうるであろう．納期の不安定さが操業停止の危険あるいは安全在庫の増加をもたらすとき，期待損失は商品価格に比例的に変化するとみなせる．このとき，安定の評価は価格差の絶対額ではなく相対比による．品質の差が製造工程中の歩どまりに関係

するときも事情は同一である．

注意すべきは，ここで単に「品質」とよんだものが各生産者ごとに異なる特性でありうることである．ある工場では素材の被削性が，別の工場ではその剛性が品質の指標であるだろう．２つの指標が相反する可能性は大きい．したがって「品質」の評価が利用者により逆転することがありうる．

価格以外の貨幣換算可能な供給条件の差，例えば受取り手形の期日，割戻し金，販売促進奨励金なども多く価格比による判断をひきおこすであろうが，これらは供給・購買双方に実質価格への修正条件と認識されるであろう．

もちろんホテリングの「大陸横断鉄道」のたとえのごとく判断が価格比よりも差の絶対額によるであろう事例が多数あることを否定できない．上乗せ価格という広く認められる慣行がここに考察した「競争」と関係しているとすれば，その一部は原価に一定額の上乗せという価格方式が上乗せ価格と誤認されるかあるいは前者の近似的な実用解として後者が用いられているのであろう．

7　補足的諸注意

仮定される需要の分割関数は価格比および価格水準の変動が現実的であるかぎり客観的なものである．しかし価格設定者がそれを正しく認識しうるかいなかは別の問題である．売手側が市場の認識をあやまるか故意に無視しておなじ高い上乗せ率を設定する場合，消費者は対抗策をもたない．かれらがわずかな価格比に敏感であることによってむくわれるのは，寡占者のあいだに有効な価格競争が存在しているときのみである．

需要の分割比が価格のみの関数であることは販売価格の改定ごとに新価格が消費者たちにすみやかに告知されることを仮定している．そうでなければより低い価格をつけた店舗の分割比が知識の浸透にしたがって時間とともに増加するであろう．その意味で，ここに得られた上乗せ価格は情報の不完全性ゆえに起るものではない．また，関数が現在価格のみを変数とするところから，寡占競争の文脈でしばしば語られる購買者の供給者に対する「忠誠」は取り扱われていない．

市場構造としては少数の供給者に対する多数の需要者という非対称性を仮定

している．ホテリングが注意するように，この非対称性が多数の売手と少数の買手に逆転するときも買手が「建値」で持ち込まれるだけ買うならば，類似の考察が可能である．実在する市場の多くがこのどちらかの非対称性に傾くものであることは当然であろう．市場が対称であるためには非対称であるよりもはるかに強い偶然を必要とする．対称な市場構造は買手が同時に売手でもある場合(例えば株式市場)をのぞいて稀にしか出現しない．純粋競争の典型としてしばしば考えられる売手も買手も多数という設定がじつは局地的な非対称を無視するものであることもすでに指摘されている．

残る問題は供給者側も利用者側も少数という場合であろう．例えば自動車の組付部品の市場は，タイヤ，放熱器，緩衝器といった水準で把握すれば，このような構造をもっている．ここでは価格は供給者と購入者との協議対象であり，供給者の自由な価格設定は行なわれていない．この場合にも，しかし，取引数量の調整はふつう購買者が供給者に通知する非対称な関係になっている．需要と供給が対称的役割を担い価格と数量とが同時決定される範囲はかぎられている．本補論の売手が価格を決定し買手が数量を決定する設定は，スラッファ(Sraffa 1926)により強調された需要と供給の基本的非対称を考慮に入れているのであり，そのような理論の一例として提出されている．

ここにおける価格決定は市場への参入・退出を考えていない意味で短期のものである[10)]．上乗せ率が上にみたごとく需要者の市場行動できまってくるとすれば，それが固定費用をも考慮した利潤率を平均的なものにする必然性はまったくない．もし固定費用が販売数量に比較して大きく利潤率が負となるならば，企業はおそかれはやかれ退出を強いられるであろう．逆に利潤率が高すぎるなら，他企業の参入がありうる．産業組織論では参入の脅威と退出の可能性の双方から上乗せ価格の範囲を定めようとする．しかし，そこには短期的な価格競争の理論が欠けていた．本論の意図はその欠落を補うことである．

---

10)　上では原価として比例的部分しか考えていない．第 2 節で叙述したような過程によって上乗せ率が定まるとしても，それが結果として固定費用をまかなうに足る粗利を与えるかどうかわからない．市場が非常に浮動的で上乗せ率が低く，固定費用がまかなえないならば，中長期的には売手の退出が起らざるをえない．そのとき，市場の浮動性は変化するであろう．こうした参入・退出により固定費用をも考慮に入れた利潤率が一般利潤率に近づくよう上乗せ率の変化が長期的にはえられるであろう．