第 20 章

排他戦略：ライバル費用引上げ

この資料は以下の Church and Ware (2000) をもとにして作成されています。ただし，講義用に作成したものですので，原著に書かれていない例や説明がありますし，逆に省略されている部分もあります。章や節の順番は維持していますが，それ以外の部分では著者と異なる記述をしていることもあります。そのため，原著の主張を正確に理解することを目的として，この資料を読むことはおすすめしません。また，この本は bepress のサイト上で公開されているので，以下の URL からダウンロードすることができます。原著に関心のある人は直接原著を参照してください。

Church, J.R., and Ware, R. (2000). *Industrial Organization: A Strategic Approach.* New York: McGraw-Hill. (http://works.bepress.com/jeffrey_church/23/)

最終更新日：2015 年 6 月 10 日

■アルコール飲料産業におけるライバル費用の引上げ　1920 年代のアメリカでは禁酒法があり，アルコールの製造および販売が禁止されていた。しかしながら，ギャングたちは酒の製造・販売をこっそり行っていた。代表的な販売組織として，Al Capone と George “Bugs” Moran があった。ライバルを攻撃するために，Al Capone のメンバーは警官に変装し，Bugs Moran を襲った。その際に，Bugs Moran のメンバーは銃で撃たれ死亡した。この Al Capone の行為は酒市場に参入する危険（参入コスト）の大きさを示す結果となり，Al Capone の縄張りを荒らす者はいなくなった。

Al Capone の行為は市場に参入するコストを上昇させたことを意味するので，産業組織論の議論の中では，ライバル費用引上げ（raising rivals’ costs，以下 RRC）に属する。この RRC の概念は Salop and Scheffman (1983) の中で提唱されている。RRC の例として，次のようなものがある。

飛行機を使って移動する際の予約はコンピュータによって管理されている。このコ

ンピュータ予約システムを導入するための初期費用は大きいが，その管理費用は飛行機の路線を多く持っていてもそれほど上昇しない。そのため，コンピュータ予約システムの存在により，旅客輸送産業は規模の経済[*1]が働いていることになる。アメリカン航空はこのコンピュータ予約システムを所有しており，これをライバル企業に貸す際の価格を上昇させた。その結果，ライバル企業の限界費用が上昇した (RRC)。

20.1　ライバル費用引上げに関する基礎モデル

ライバル企業の費用を引き上げる行為（RRC）が均衡の状態に対してどのような影響を与えるのかについて，簡単なモデルで確認してみよう。

市場には企業 1 と企業 2 が存在するとし，各企業は差別化された財を生産していると仮定する。また，両企業は価格競争を行っているとしよう。各企業の限界費用はそれぞれ c_1, c_2 で与えられ一定とする。各企業の選択する価格はそれぞれ p_1, p_2 としよう。さらに，各企業の直面する需要は次式で与えられているとする。

$$x_1(p_1, p_2) = 1 - p_1 + \frac{1}{2}p_2, \quad x_2(p_1, p_2) = 1 - p_2 + \frac{1}{2}p_1.$$

このとき，各企業の利潤は次式で与えられる。

$$\pi_1 = p_1 x_1(p_1, p_2) - c_1 x_1(p_1, p_2) = (p_1 - c_1)(1 - p_1 + \frac{1}{2}p_2),$$
$$\pi_2 = p_2 x_2(p_1, p_2) - c_2 x_2(p_1, p_2) = (p_2 - c_2)(1 - p_2 + \frac{1}{2}p_1).$$

利潤最大化条件は次式となる。

$$\frac{\partial \pi_1}{\partial p_1} = 1 - 2p_1 + \frac{1}{2}p_2 + c_1 = 0,$$
$$\frac{\partial \pi_2}{\partial p_2} = 1 - 2p_2 + \frac{1}{2}p_1 + c_2 = 0.$$

各利潤最大化条件をその企業の価格について解くと最適反応 $BR(p_i)$ を得る。

$$BR_1(p_2) = p_1(p_2) = \frac{1}{4}(2 + 2c_1 + p_2), \tag{20.1}$$
$$BR_2(p_1) = p_2(p_1) = \frac{1}{4}(2 + 2c_2 + p_1). \tag{20.2}$$

また，利潤最大化条件を連立し価格について解くと，均衡価格を得る。

$$p_1^* = \frac{2}{15}(5 + 4c_1 + c_2), \quad p_2^* = \frac{2}{15}(5 + c_1 + 4c_2).$$

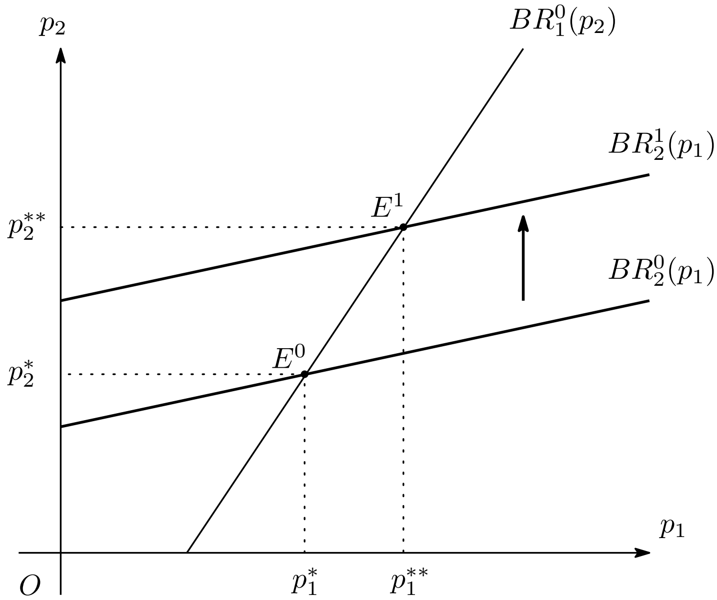
[*1] 規模の経済とは，生産量（輸送量）が多いほど，1 単位当たりの生産に必要な費用（平均費用）が小さくなる状態のことである。

これを利潤式に代入すると，均衡利潤を得る。

$$\pi_1^* = \frac{1}{225}(10 - 7c_1 + 2c_2)^2, \quad \pi_2^* = \frac{1}{225}(10 + 2c_1 - 7c_2)^2.$$

最適反応および均衡を図示すると，図 20.1 のようになる。この図では，企業 1 の最適反応を $BR_1^0(p_2)$，企業 2 の最適反応を $BR_2^0(p_1)$ で表している。この時，均衡は交点 E_0 で与えられ，均衡価格は (p_1^*, p_2^*) となる。

図 20.1　RRC と最適反応の変化



では，ライバル費用の引上げを行った場合，均衡はどのように変化するかを見てみよう。ここでは，企業 1 が企業 2 の限界費用 c_2 を上昇させるケースを考えてみる。式 (20.2) より，限界費用 c_2 の上昇はこの反応曲線を上方にシフトさせる。すると，図 20.1 で示されるように，反応曲線が $BR_2^0(p_1)$ から $BR_2^1(p_1)$ へと移動する。この時，均衡点は E_0 から E_1 へ動くこととなる。そのため，均衡価格は (p_1^{**}, p_2^{**}) へと上昇する。

以上の議論から，差別化された価格競争において，ライバル企業の費用引上げはライバルの価格を上昇させるだけでなく，価格競争の戦略補完効果によって，自社の価格も上昇させるという結果を導く。ライバルの価格上昇と自社の価格上昇はどちらも自社の利益を上昇させる効果を持つので，企業がライバルの費用を引き上げることができるならば，それを実行するインセンティブがあることが確認される。

では，ライバル企業の費用を引き上げることのできる状況とはどのようなものであろうか。例えば，自社は製造と小売の両方を行っているが，ライバルは自社の製品を買いそれを小売しているような状況が考えられる。このような状況では，自社はライバルに販売する価格（卸売価格）を操作できるため，ライバルの限界費用を引き上げることが容易である。この実例として，前述した飛行機のコンピュータ予約システムを他社に利用させる状況が考えられる。

■一般的な需要関数の下での議論　ここまでの議論で用いられたモデルは直線の需要関数であったが，この議論はより一般的な状況においても成立する。そのことを簡単に確認してみよう。

先ほどと同様に 2 つの企業が存在する市場を考える。各企業の限界費用は c_1 および c_2 で一定としよう。また，各企業は財が差別化された状況で価格競争を行っているとしよう。各企業の直面している需要関数は一般的に $x_1(p_1, p_2)$, $x_2(p_1, p_2)$ で与えられているとしよう。この時，各企業の利潤は次式のようになる。

$$\pi_1(p_1, p_2) = p_1 x_1(p_1, p_2) - c_1 x_1(p_1, p_2),$$
$$\pi_2(p_1, p_2) = p_2 x_2(p_1, p_2) - c_2 x_2(p_1, p_2).$$

利潤最大化条件より，均衡では次式が成立する[*2]。

$$\frac{\partial \pi_1(p_1^*, p_2^*)}{\partial p_1} = x_1(p_1^*, p_2^*) + p_1^* \frac{\partial x_1(p_1^*, p_2^*)}{\partial p_1} - c_1 \frac{\partial x_1(p_1^*, p_2^*)}{\partial p_1} = 0, \tag{20.3}$$
$$\frac{\partial \pi_2(p_1^*, p_2^*)}{\partial p_2} = x_2(p_1^*, p_2^*) + p_2^* \frac{\partial x_2(p_1^*, p_2^*)}{\partial p_2} - c_2 \frac{\partial x_2(p_1^*, p_2^*)}{\partial p_2} = 0 \tag{20.4}$$

利潤最大化条件を明示的に解くことはできないが，これらの式に注目すると，均衡価格は各企業の限界費用 c_1 および c_2 を含んでいることが分かる。したがって，均衡価格を $p_1^*(c_1, c_2)$ および $p_2^*(c_1, c_2)$ と表すことにすると，均衡利潤は次式となる。

$$\pi_1^* = \pi_1[p_1^*(c_1, c_2), p_2^*(c_1, c_2)], \quad \pi_2^* = \pi_2[p_1^*(c_1, c_2), p_2^*(c_1, c_2)].$$

さて，ライバル企業の費用引上げが自企業に与える影響を議論するために，企業 1 の均衡利潤を企業 2 の限界費用で微分してみよう[*3]。これは，企業 1 が企業 2 の費用引上げを行った場合に相当する。

$$\frac{\partial \pi_1^*}{\partial c_2} = \underbrace{\frac{\partial \pi_1[p_1^*(c_1, c_2), p_2^*(c_1, c_2)]}{\partial p_1}}_{=0,\ (20.3)\ \text{式より}} \frac{\partial p_1^*(c_1, c_2)}{\partial c_2} + \frac{\partial \pi_1[p_1^*(c_1, c_2), p_2^*(c_1, c_2)]}{\partial p_2} \frac{\partial p_2^*(c_1, c_2)}{\partial c_2}.$$

ところで，この式の第 1 項目の最初の部分は，(20.3) 式に一致しているので，ゼロとなる。したがって，この式は第 2 項目のみを持つ式となり，以下となる。

$$\frac{\partial \pi_1^*}{\partial c_2} = \underbrace{\frac{\partial \pi_1[p_1^*(c_1, c_2), p_2^*(c_1, c_2)]}{\partial p_2}}_{>0} \underbrace{\frac{\partial p_2^*(c_1, c_2)}{\partial c_2}}_{>0}.$$

この式の右辺の 1 つ目の微分の部分は，ライバル企業の価格上昇が自企業に与える影響をを表している。一般に，ライバル企業が価格を上昇させると，自企業の需要が上昇するため，自企業の利潤は増加する。したがって，この部分の符号は正となる。次に，2 つ目の

[*2] この式は，需要関数の形状を仮定していないため，これ以上解くことができないことに注意されたい。
[*3] このような微分の方法については，章末の数学付録を参照されたい。

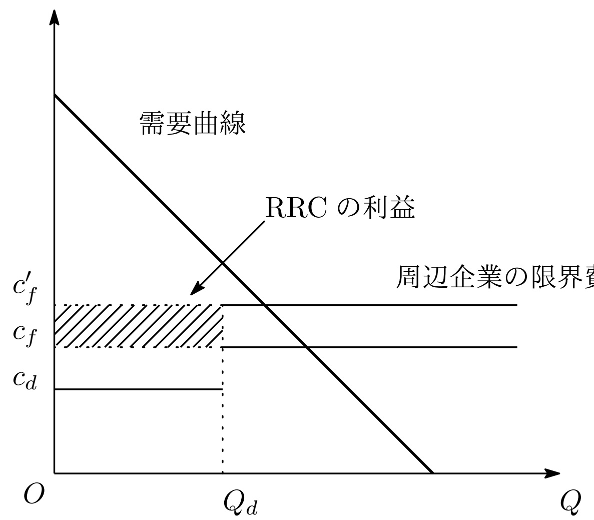
微分の部分は，ライバル企業の限界費用上昇がライバル企業の価格に与える影響を表している。一般に，限界費用の上昇は低価格を維持できなくさせるため，価格の上昇を導くこととなる。したがって，この部分の符号も正となる。以上から，2 つの部分の符号はともに正であり，それの積もまた正となるので，ライバル企業の限界費用上昇は自企業の利潤を増加させるこうかを持つことが分かる。また，その効果は，ライバル企業の価格上昇を通じて起こるということも確認される。

20.2 Salop と Scheffman のモデル：競争的周辺企業

ライバル費用引上げ（RRC）に関する古典的なモデルは，Salop and Scheffman (1983, 1987) で提案されている。彼らのモデルは市場価格を操作できる主要企業（dominant firm）と市場価格を操作できない（小さな）周辺企業（competitive fringe）を含むものとなっている。このような主要企業と周辺企業を含む最も簡単なモデルの 1 つが Scheffman (1992) で提示されており，ここではそれを紹介しよう。

市場には限界費用が c_d の主要企業が 1 社存在し，限界費用が c_f である周辺企業が無数に存在するとしよう。主要企業の方が周辺企業より効率的であることを表現するために限界費用の大きさについて $c_d < c_f$ を仮定する。また，主要企業の生産量の上限（キャパシティ）は Q_d であるとしよう。

図 20.2　周辺企業に対する RRC



このとき，市場では図 20.2 のように，主要企業のキャパシティ Q_d だけでは，需要を満たせない状況を考えよう。すると，周辺企業は価格が自身の限界費用に等しくなるまで供給を続けることになる[*4]。さて，ここで主要企業が周辺企業の限界費用を c_f から c_f' へ上昇させること（RRC）の効果はどのようになるだろうか。周辺企業の限界費用の上昇が

[*4] 周辺企業はプライステイカーであるので，利潤最大化条件が「価格 = 限界費用」となることが思い出される。

それほど大きくない場合，主要企業のキャパシティだけでは，需要を満たすことができない。そのため，主要企業の生産量に変化はないと言える。しかし，周辺企業の限界費用の上昇は均衡価格の上昇をもたらすため，主要企業の利潤は図 20.2 の斜線部だけ増加する。

ここでは，主要企業は費用ゼロで周辺企業の限界費用を上昇させることを仮定していた。しかし，この限界費用の上昇に費用が伴っていたとしてもその程度が小さければ，主要企業のライバル企業の費用引上げ（RRC）の誘因が損なわれることはない。したがって，RRC によって社会的に非効率的な生産が採用される可能性があることが分かる。

また，このモデルにおいて，主要企業の限界費用が引き下げられる場合を考えてみよう。限界費用の引き下げ前において，主要企業は自身のキャパシティを完全に使い切っているので，限界費用が低下したとしてもその状況は変わらない。したがって，主要企業の限界費用低下は，周辺企業の行動に影響を与えないため，RRC などを含む戦略的な効果は表れないと考えられる。

20.3 参入受け入れと阻止

ライバル企業の費用引上げの程度が十分大きい場合，そのライバル企業は市場に留まることができなくなる。この様な効果は潜在的参入企業に対しても考えることができ，その場合，参入阻止を引き起こす行為として観察されることとなる。この節では，ライバル費用引上げによる参入阻止の問題についていくつかの例を考えてみよう。

■例 20.1 Pennington 事件 1961 年，石炭採掘産業において Pennington という企業がいて，この企業は資本設備に対して多くの投資を行っていた。そのため，ライバル企業と比べて，一定量の石炭を採掘するのに必要な労働者の数が少なかった。

このような状況の下で，Pennington は石炭採掘産業全体に影響を持っていた労働組合と共謀し，労働者の賃金を上昇させた。これによって全ての企業の賃金が上昇したが，労働者をあまり使っていなかった Pennington の人件費上昇の程度は相対的に小さかった。このようなライバル企業との技術の差に基づいたライバル企業の費用引上げ戦略によって，Pennnington は石炭採掘産業における自身の立場を有利にしたのである。

■例 20.2 投入物の買い占め ライバル企業の費用を引き上げる方法として，投入物価格を上昇させることが考えられる。これを行うためには投入物の需要を増加させれば良く，自身が多くの投入物を購入することでも実現可能である。しかしながら，この様な方法は自分の費用も引き上げてしまうため，あまり有効な戦略であるとは考えられていない。しかしながら，投入物の量が有限である場合，その投入物を買い占めることで参入を阻止することが可能である。ここでは簡単なモデルを利用して，投入物の買い占め効果について考えてみよう。

市場には既存企業 I (incumbent) が既に Z の量の投入物を所有していたとしよう。この時点で市場に残された投入物の量は X であるとする。既存企業 I は残されている投入物 X を買うことで参入を完全に妨げることができる。この残された投入物 X を買うかど

うかで決まる既存企業の利潤を以下のように定義する。

$\pi_m^I(Z+X)$: 投入物を全て買った場合の独占利潤,
$\pi_d^I(Z,X)$: 投入物を買わなかった場合の既存企業の複占利潤.

既存企業が残された投入物 X を購入するためには，それを買った場合の利潤が大きければ良いので，次式が成立しなければならない。

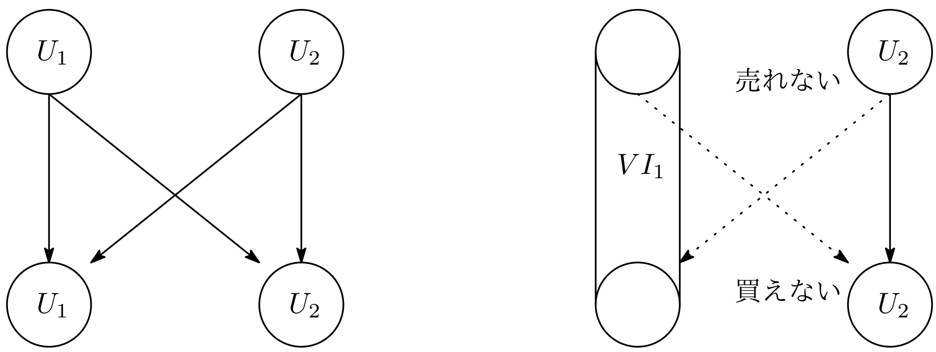
$$\pi_m^I(Z+X) - \pi_d^I(Z,X) \geq 0. \tag{20.5}$$

また，独占企業の利潤は複占企業の利潤の合計より大きいはずなので，次式が成立している。

$$\pi_m^I(Z+X) \geq \pi_d^I(Z,X) + \pi_d^E(X,Z), \tag{20.6}$$

ただし，$\pi_d^E(X,Z)$ は投入物を X 購入した参入企業の利潤を表す。この式を変形すると $\pi_m^I(Z+X) - \pi_d^I(Z,X) \geq \pi_d^E(X,Z)$ を得る。参入企業は正の利潤を得ない限り参入しないはずなので，$\pi_d^E(X,Z) \geq 0$ が成立しているはずである。以上より，(20.5) 式が成立することが確かめられたので，既存企業は残された投入物 X を購入し，参入を妨げることとなる。

図 20.3　垂直統合と垂直的排除行為



■例 20.3 垂直的排除行為　図 20.3 の左図のように川上企業が 2 企業 (U_1 と U_2) 存在し，川下企業が 2 企業 (D_1 と D_2) 存在する市場を考える。左図の状態では，川上企業はどちらの川下企業にも財を販売できるとしよう。ここで，川上企業 1 と川下企業 1 が垂直統合を行い，図 20.3 の右図のようになったとしよう。すると，川上企業 2 は販売先の選択肢を 1 つ失い，川下企業 2 は購入先の選択肢を 1 つ失うことになる。このように垂直的な関係にある企業の行動によりその取引条件が悪化することを（広い意味で）垂直的排除行為（vertical foreclosure）と呼ぶことにする[*5]。以下では，簡単なモデルを使って垂直的排除行為の効果を分析してみよう。

[*5] 垂直統合による排除行為は，さらに顧客閉鎖と投入物閉鎖に分類されている。詳しくは垂直統合に関するガイドラインなどを参照されたい。

先ほどの図 20.3 と同様に，2 つの川上企業と 2 つの川下企業が存在する市場を考える。川上企業は同質的な財を生産しており，川下企業は差別化された財を生産していることを仮定しよう。また，川上企業も川下企業も価格競争を行っているとする。各川下企業の直面している需要関数は次式で与えられるとしよう。

$$x_1 = 1 - p_1 + \gamma p_2,$$
$$x_2 = 1 - p_2 + \gamma p_1.$$

すべての企業は費用ゼロで生産できるとする。川上企業 $i(=1,2)$ が川下企業 $j(=1,2)$ 提示する価格を w_{ij} とし，その販売量を x_{ij} とする。また，垂直統合した場合，ライバル企業に対して財の販売は行わないことを仮定する。このとき，各企業の利潤は次式で与えられる。

$$\pi_{U1} = w_{11}x_{11} + w_{12}x_{12},$$
$$\pi_{U2} = w_{21}x_{21} + w_{22}x_{22},$$
$$\pi_{D1} = (p_1 - w_1)x_1,$$
$$\pi_{D2} = (p_2 - w_2)x_2,$$

ただし，$w_1 = \min\{w_{11}, w_{21}\}$ であり，$w_2 = \min\{w_{12}, w_{22}\}$ とする。これは，各川下企業が安い価格を提示した川上企業から財を購入することを表している。さらに，川上企業 1 と川下企業 1 が垂直統合した場合の利潤は次式で与えられる。

$$\pi_{VI1} = p_1 x_1.$$

このモデルは次の手順で行動が決定されると仮定する。まず，ステージ 1 では，各川上企業が販売価格 w_{ij} を提示する。ステージ 2 では，各川下企業が安い投入物価格を提示した企業から財を購入し，それを販売する価格 p_i を決定する。川上企業の提示価格が等しい場合，川下企業 i は川上企業 i から財を購入することとする。

このゲームを後ろ向きに解くことで，このような市場において垂直統合の効果がどのようなものであるかを考える。ここでは垂直統合によってライバル企業の費用が引き上げられることが起こるか考えたいので，次の 2 つの式が均衡で成立するかを分析する。

$$w_2^{VI} > w_2^N,$$
$$\pi_{VI1}^{VI} > \pi_{U1}^N + \pi_{D1}^N,$$

ただし，上付き文字の VI は垂直統合している場合の均衡を表し，上付き文字の N は垂直統合していない場合の均衡を表す。この最初の不等式は垂直統合によってライバルの費用が引き上げられることを表しており，2 つ目の不等式は垂直統合する誘因が川上企業 1 と川下企業 1 にあることを示している。

まず，垂直統合していない場合を考える。この時，川下企業の 1 階の条件は次式となる。

$$\frac{\partial \pi_{D1}}{\partial p_1} = 1 - 2p_1 + w_1 + \gamma p_2 = 0,$$
$$\frac{\partial \pi_{D2}}{\partial p_2} = 1 - 2p_2 + w_2 + \gamma p_1 = 0.$$

これを解くと次式を得る。

$$p_1 = \frac{2(1+w_1)+\gamma(1+w_2)}{(2+\gamma)(2-\gamma)},$$
$$p_2 = \frac{2(1+w_2)+\gamma(1+w_1)}{(2+\gamma)(2-\gamma)}.$$

川上企業は同質財価格競争を行っているので，均衡における販売価格は $w_{11} = w_{12} = w_{21} = w_{22} = 0$ となる。したがって，均衡における結果は以下となる。

$$w_{11}^N = w_{12}^N = w_{21}^N = w_{22}^N = w_1^N = w_2^N = 0,\quad p_1^N = p_2^N = \frac{1}{2-\gamma},$$
$$\pi_{U1}^N = \pi_{U2}^N = 0,\quad \pi_{D1}^N = \pi_{D2}^N = \frac{1}{(2-\gamma)^2}.$$

次に川上企業 1 と川下企業 1 が垂直統合している場合を考える。この時，川下市場における競争の 1 階の条件は次式となる。

$$\frac{\partial \pi_{VI1}}{\partial p_1} = 1 - 2p_1 + \gamma p_2 = 0,$$
$$\frac{\partial \pi_{D2}}{\partial p_2} = 1 - 2p_2 + w_2 + \gamma p_1 = 0.$$

これを解くと次式を得る。

$$p_1 = \frac{2+\gamma(1+w_2)}{(2-\gamma)(2+\gamma)},$$
$$p_2 = \frac{2(1+w_2)+\gamma}{(2-\gamma)(2+\gamma)}.$$

これを川上企業 2 の利潤に代入すると，次式を得る[*6]。

$$\pi_{U2} = \frac{w_{22}(2-2w_2+\gamma+\gamma^2 w_{22})}{(2-\gamma)(2+\gamma)}.$$

川上企業 2 は販売価格 w_{22} を操作することで利潤最大化するはずなので，その 1 階の条件は次式となる。

$$\frac{\partial \pi_{U2}}{\partial w_{22}} = \frac{2-4w_{22}+\gamma 2\gamma^2 w_{22}}{(2-\gamma)(2+\gamma)} = 0.$$

これを解くと，川上企業の販売価格を得る。

$$w_{22} = \frac{2+\gamma}{w(2-\gamma^2)}.$$

以上から均衡における結果は次式となる。

$$w_{22}^{VI} = w_2^{VI} = \frac{2+\gamma}{w(2-\gamma^2)},\quad p_1^{VI} = \frac{4+\gamma-2\gamma^2}{2(2-\gamma)(2-\gamma^2)},\quad p_2^{VI} = \frac{3-\gamma^2}{(2-\gamma)(2-\gamma^2)},$$
$$\pi_{VI1}^{VI} = \frac{(4+\gamma-2\gamma^2)^2}{4(2-\gamma)^2(2-\gamma^2)^2},\quad \pi_{U2}^{VI} = \frac{2+\gamma}{4(2-\gamma)(2-\gamma^2)},\quad \pi_{D2}^{VI} = \frac{1}{4(2-\gamma)^2}.$$

[*6] 垂直統合によって，川上企業 2 は川下企業 2 のみにしか売ることができないことに注意されたい。

得られた結果を比較すると，次式を得る。

$$w_2^{VI} - w_2^N = \frac{2+\gamma}{w(2-\gamma^2)} - 0 > 0.$$

$$\pi_{VI1}^{VI} - \pi_{U1}^N + \pi_{D1}^N = \frac{\gamma(8+\gamma-4\gamma^2)}{(4(2-\gamma)^2(2-\gamma^2)^2} > 0.$$

よって，企業は垂直統合する誘因を持っており，それによってライバルの費用が上昇することが確認できた。

ここで分析してきたモデルではまだ十分に考慮されていない要素が残されている。それは以下のとおりである。まず，垂直統合企業はライバル川下企業に財を販売しないことを仮定していたが，実際のそのようなコミットメントが可能であるのか分析する必要がある。市場の状態（川上企業の財の差別化の状態や企業数など）によっては，垂直統合企業がライバル企業に財を販売するという誘因に負けてしまうかもしれない。

次に，ライバル川上企業とライバル川下企業は垂直統合しない状態を仮定していたが，これが妥当な仮定であるか議論する必要がある。このような分析は内生的な垂直統合の理論で分析されている[*7]。

さらに，このモデルでは垂直統合しなかった川上企業は財の販売価格が上昇することによる恩恵を受ける。そのため，他の企業が垂直統合するのを期待して，自分が垂直統合する契約にサインすることを保留してしまうかもしれない。しかしながら，このような効果は無視されている。

■ケーススタディ 20.1 スタンダードオイル事件　アメリカの石油精製産業におけるスタンダードオイルの買収は市場の独占化事件の中で最もよく知られたものの 1 つであり，これにはロックフェラーが関わっていた。スタンダードオイルが買収を行った 1870 年頃，アメリカにおけるスタンダードオイルの市場シェア（キャパシティベース）は 4% にすぎなかった。しかし，1879 年における市場シェアは 90% に達した。

このような買収を成功させた要因の 1 つにロックフェラーが独占力を保っていた鉄道輸送産業があると考えられている。当時の石油の輸送には鉄道が多く用いられており，鉄道輸送産業に独占力を持っていたロックフェラーは，ライバル企業の鉄道輸送価格を操作することがある程度可能であった。鉄道輸送価格の操作を可能にした理由として，石油輸送産業におけるカルテルが挙げられる。当時の鉄道輸送産業において，ロックフェラーは「スタンダードオイルを含む石油精製企業のカルテルメンバーには安い輸送料金を提示し，それ以外の企業には高い料金を提示する」というカルテルに合意していた。また，このカルテルを保つためにカルテルに参加している鉄道輸送企業のシェアを一定に保つという合意も行っていた。このような状況の結果，石油精製産業に参入する企業はいなくな

[*7] このような分析に関する文献を調べる場合には，strategic vertical disintegration などの用語で検索すると良いであろう。

り，クリーブランドにおける石油精製企業は全てスタンダードオイルに買収されることとなった。

20.4　ライバル費用引上げの一般モデル：直接効果と間接効果

これまで議論してきたライバル費用引上げ戦略のモデルをより一般的な仮定の下で分析してみよう。まず，市場には企業 1 と企業 2 が存在し，企業 1 は自分やライバルの費用を変化させるような行動の水準 K を選択することができる。この時の企業 1 と企業 2 の費用はそれぞれ $c_1(K)$, $c_2(K)$ になるとしよう。このような行動 K の例として，企業 1 が労働組合と協調することで産業全体の賃金を上昇させる場合や，企業 1 が限界費用削減投資を行うことで投入物の需要を増やし，投入物価格を上昇させる場合などが考えられる。この費用を変化させる行動 K が選択された後で，企業 1 と企業 2 は販売価格 p_1 と p_2 をそれぞれ選択することを仮定する。ここで選ばれる価格は両企業の費用状況によって異なるはずであるから，その時の価格をそれぞれ $p_1[c_1(K), c_2(K)]$, $p_2[c_1(K), c_2(K)]$ で表すことにしよう。このとき，利潤は次式で与えられる。

$$\pi_1^* = \pi_1(p_1[c_1(K), c_2(K)], p_2[c_1(K), c_2(K)]),$$
$$\pi_2^* = \pi_2(p_1[c_1(K), c_2(K)], p_2[c_1(K), c_2(K)]).$$

さて，企業 1 が費用に影響を与える行動 K を変化させた場合の効果について分析してみよう。企業 1 の利潤を K で微分すると次式を得る。

$$\begin{aligned}\frac{\partial \pi_1^*}{\partial K} = \underbrace{\frac{\partial \pi_1(p_1, p_2)}{\partial p_1}}_{=0\ (1\text{ 階の条件より})} &\left[\frac{\partial p_1(c_1, c_2)}{\partial c_1}\frac{\partial c_1(K)}{\partial K} + \frac{\partial p_1(c_1, c_2)}{\partial c_2}\frac{\partial c_2(K)}{\partial K}\right] \\ &+ \frac{\partial \pi_1(p_1, p_2)}{\partial p_2}\left[\frac{\partial p_2(c_1, c_2)}{\partial c_1}\frac{\partial c_1(K)}{\partial K} + \frac{\partial p_2(c_1, c_2)}{\partial c_2}\frac{\partial c_2(K)}{\partial K}\right].\end{aligned}$$

ここで，企業 1 は自身の利潤を最大にする価格 p_1 を選択しているはずである。そのため，1 階の条件 $\partial \pi_1(p_1, p_2)/\partial p_1 = 0$ が満たされているはずである。したがって，費用に影響をあたえる行動 K の変化が企業 1 の利潤に与える影響は第 2 項のみが残り，以下となる。

$$\frac{\partial \pi_1^*}{\partial K} = \underbrace{\frac{\partial \pi_1(p_1, p_2)}{\partial p_2}\frac{\partial p_2(c_1, c_2)}{\partial c_1}\frac{\partial c_1(K)}{\partial K}}_{\text{戦略効果}} + \underbrace{\frac{\partial \pi_1(p_1, p_2)}{\partial p_2}\frac{\partial p_2(c_1, c_2)}{\partial c_2}\frac{\partial c_2(K)}{\partial K}}_{\text{RRC の効果}}.$$

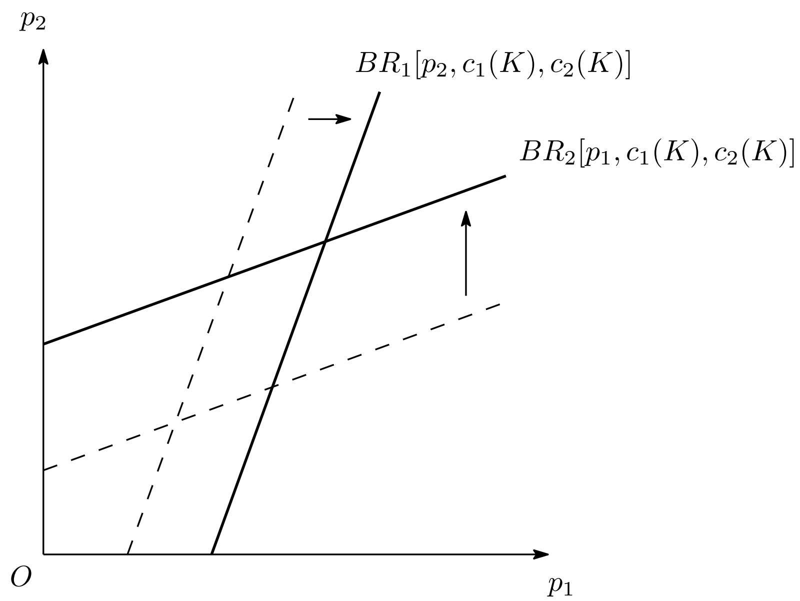
この式で示されるように，費用に影響を与える行動は主に 2 つの効果を持っていることが分かる。最初の効果は，K の上昇によって自分の費用が変化し，その費用の変化がライバル企業の価格を変化させ，その結果自分の利潤が変化するという効果である。このような効果はライバル企業の最適反応曲線のシフトによってもたらされる[*8]。一方，2 つ目の

[*8] 財が差別化されている状況での価格競争を考え，その最適反応曲線を求めると，自分の限界費用やライバルの限界費用の変化によって最適反応曲線がシフトすることが確認できる。

効果は，K の上昇によってライバルの費用が変化し，その費用の変化がライバルの価格を変化させ，その結果自分の利潤が変化するというものである。K の変化によってライバル企業の費用が上昇するのであれば，この効果はライバル費用引上げ（RRC）効果と考えることができる。

ここで，議論を明確にするために，K が上昇すると両企業の費用 $c_i(K)$ が増える場合を考える。生産するために大きな費用を必要とする場合，その販売価格も高いものとなる。したがって，相手の価格を固定した状態で K を上昇させると，自分の最適価格はより高いものとなる。この変化を最適反応曲線で表すと図 20.4 のようになる。

図 20.4　費用上昇と最適反応曲線のシフト



企業は価格競争をしているので，最適反応 $BR_i(p_j, c_i, c_j)$ は右上がりの曲線となっている。ここで，費用を上昇させる行動 K を増やすと，最適反応曲線はより高い価格を実現するようにシフトする。企業にとってより高い価格は望ましいものであるが，費用の上昇は望ましいものではない。したがって，費用を上昇させるような行動を行うべきかは，これらの効果の大きさによって決まる。一般的な関数を用いたモデルではこの効果の比較を行うことができないため，より具体的な関数（線形の需要関数など）を仮定し分析する必要がある。

20.5　ライバル収入引き下げ

利潤に与える影響のみに着目すると，ライバルの費用を上昇させることとライバルの収入を減少させることは同じ効果を持っているように思われる。この節ではライバル収入引き下げ（reducing rivals' revenue: RRR）戦略について考えてみよう。

実際に RRR が行われた事例として，ロータスコーポレーション事件がある。これは，

ロータスコーポレーションがボーランド社の製品であるクアトロプロの中でロータスの機能を使用することを禁止したという事件である。その結果，クアトロプロの価値が低下してしまい，ボーランド社の収入が減少することとなった。また，Aspen Ski Hills のケースでは，アスペン地方の 3 つの丘を所有するオーナーが別の 1 つの丘を所有するオーナーと一緒にマーケティングを行うことを断っていた。しかし，この 2 人のオーナーは 4 つの丘の全てで使えるリフト券の販売を行っていた。このような共同マーケティングを断った理由は RRR を狙ってのことかもしれない。

さて，RRR を理論的に分析してみよう。まず，企業 1 は両企業の価格に影響を与える行動 K を選択できるとしよう。例えば，市場全体のイメージに影響を与える広告などがこの K の例として考えられる。広告の程度を減少させると，市場のイメージが低下し，ライバル企業の収入が減少してしまうような場合がこれに対応する。この K を所与とした場合に最適な各企業の価格を $p_1(K)$, $p_2(K)$ とし，企業 1 の利潤を $\pi_1[p_1(K), p_2(K)]$ としよう。この時，K の上昇によって，企業 1 の利潤がどのように変化するのかは次式で与えられる。

$$\begin{aligned}\frac{\partial \pi_1[p_1(K), p_2(K)]}{\partial K} &= \underbrace{\frac{\partial \pi_1(p_1,p_2)}{\partial p_1}\frac{\partial p_1(K)}{\partial K}}_{=0\ \text{1 階の条件より}} + \frac{\partial \pi_1(p_1,p_2)}{\partial p_2}\frac{\partial p_2(K)}{\partial K}, \\ &= \underbrace{\frac{\partial \pi_1(p_1,p_2)}{\partial p_2}}_{>0}\frac{\partial p_2(K)}{\partial K}.\end{aligned}$$

この式の最後の部分で，$\partial\pi_1(p_1,p_2)/\partial p_2 > 0$ となるのは，ライバル企業の価格上昇は自分の需要を増やし，その結果利潤が増加するためである。したがって，計算結果に着目すると，K の上昇で企業 1 の利潤が増えるかは，K の上昇によって $p_2(K)$ が増えるかどうかによって決まる。つまり，$\partial p_2(K)/\partial K > 0$ であれば，K の上昇によって企業 1 の利潤は増加し，この符号が逆であれば利潤は減少することになる。

では，$\partial p_2(K)/\partial K$ の符号はどのように決まっているのか考えてみよう。p_2 が上昇した場合，企業 2 の利潤 $\pi_2(p_1,p_2)$ がどのように変化するかは $\partial\pi_2(p_1,p_2)/\partial p_2$ によって表される。ここで，K が上昇した場合，この $\partial\pi_2(p_1,p_2)/\partial p_2$ が増えたとしよう。この時，次式が成立する。

$$\frac{\partial(\partial\pi_2/\partial p_2)}{\partial K} > 0.$$

すると，企業 2 にとって価格を上昇させるメリットが増えることになるので，この不等式が成立している場合，企業 2 は p_2 を上昇させることとなる。逆に，この不等式が成立していない場合，企業 2 は p_2 を減少させることとなる[*9]。

K の変化によって p_2 が変化する経路は企業 2 の利益を通じたものだけではない。K の変化が企業 1 の利益を変化させるために企業 1 の価格 p_1 が変化し，それを受けて企業 2

[*9] 当然，この式が等号で成立する場合，p_2 は変化しないのであるが，このような細かい議論は省略していることに注意されたい。

の価格が変化してしまう場合も考えられる。このような効果によって企業 2 の価格が上昇する条件は次式で与えられる。

$$\frac{\partial(\partial\pi_1/\partial p_1)}{\partial K}\underbrace{\frac{\partial p_2}{\partial p_1}}_{>0} > 0.$$

左辺の $\partial p_2/\partial p_1 > 0$ となっている理由は，価格競争は戦略的補完だからである。したがって，この効果によって p_2 が上昇するかは，企業 1 の価格上昇によるメリット（$\partial\pi_1/\partial p_1$）が K の上昇とともに増えるかによって決まることとなる。

以上をまとめると，K の上昇によって p_2 が増えるかは以下の 2 つの効果の大きさによって決まることが分かった。

$$\frac{\partial(\partial\pi_1/\partial p_1)}{\partial K},\quad \frac{\partial(\partial\pi_2/\partial p_2)}{\partial K}.$$

これらの符号は K が何を表しているのかによって決まるため，分析を進めるためには具体的な設定を考えなければならない。以下では，K を自社のための広告投資量と考え，RRR の効果を分析してみよう。

■例 20.4 広告投資　企業 1 と企業 2 が存在する市場を考えよう。これらの企業は価格競争を行っており，各企業の価格を p_i $(i = 1, 2)$ とする。また，企業 1 は価格競争が行われる前の時点で広告を行うことが可能であり，その投資量を A_1 で表すことにしよう。企業 1 による広告は企業 1 の需要を増加させるが，企業 2 の需要を減少させる効果を持つこととする。したがって，この広告投資量 A_1 が大きいほど多くの消費者に財を販売していることになるので，企業 1 が p_1 を上昇させた場合の利潤の増加分 $\partial\pi_1(p_1, p_2)/\partial p_1$ もまた大きくなる。したがって，次式が成立する。

$$\frac{\partial(\partial\pi_1(p_1, p_2)/\partial p_1)}{\partial A_1} > 0.$$

そのため，A_1 が増えると，企業 1 は自身の価格を上昇させるメリットが大きくなるので，その結果，p_1 は上昇することとなる。つまり，A_1 の増加とともに企業 1 の最適反応曲線は外側にシフトすることとなる。

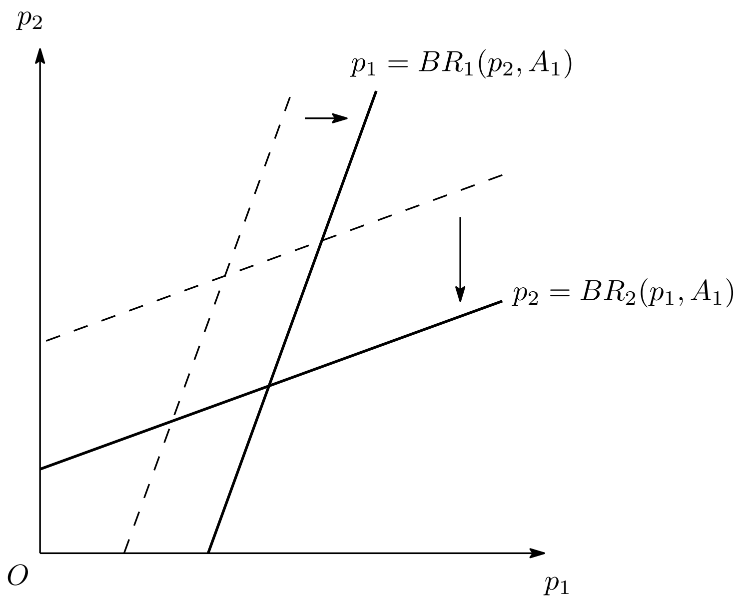
また，企業 2 にとって，この広告投資量 A_1 が大きいほど少数の消費者に財を販売していることになるので，企業 2 が p_2 を上昇させた場合の利潤の増加分 $\partial\pi_2(p_1, p_2)/\partial p_2$ は小さくなる。したがって，次式が成立する。

$$\frac{\partial(\partial\pi_2(p_1, p_2)/\partial p_2)}{\partial A_1} < 0.$$

そのため，A_1 が増えると，企業 2 は自身の価格を上昇させるメリットが小さくなるので，その結果，p_2 は低下することとなる。つまり，A_1 の増加とともに企業 2 の最適反応曲線は下側にシフトすることとなる。

企業 1 の最適反応を $p_1 = BR_1(p_2, A_1)$ で表し，企業 2 の最適反応を $p_2 = BR_2(p_1, A_1)$ で表すと，A_1 の上昇は次の図 20.5 のような効果を持つこととなる。

図 20.5　広告投資の増加と最適反応曲線のシフト



この最適反応曲線の変化から，ここで考えてるような広告投資は，それを行った企業の価格を上昇させるが，そのライバル企業の価格は低下させる効果を持っていることが確認できる。

■**ネットワークの互換性**　銀行からお金をおろす場合，ATM を利用することも多いだろう。この時，1 つの ATM で複数の銀行からお金をおろせるようになることは，消費者の利便性を向上させることとなる。ここでは，銀行 A と銀行 B が存在する市場を考え，銀行 A の ATM ネットワークは銀行 B の ATM ネットワークよりかなり大きい場合を考えてみよう。例えば，銀行 A は都市銀行であり銀行 B は地方銀行である場合がこれに対応する。

ここで，銀行 A と銀行 B とが提携し，どちらの ATM を使ってもお金をおろすことができるようにするかを考えているとしよう。先ほどまで分析していたモデルに対応させるのであれば，価格を手数料とみなし，収入を変化させる行動 K を提携するかしないかというように考えれば良い。さて，この 2 つの銀行の ATM に関する提携は，地方銀行にとってメリットが大きいといえる。その理由はもともと設置している ATM の数が地方銀行の方が少ないからである。この利便性の向上によって，銀行 A を利用していた消費者が銀行 B に乗り換えてしまう場合もあるだろう。すると，銀行 A の収入が提携により低下する可能せいがあるため，銀行 A はこの提携を断ってしまうかもしれない。このように，RRR の視点から銀行の ATM の提携の要因の一部を取り出すことができるのである。

数学付録

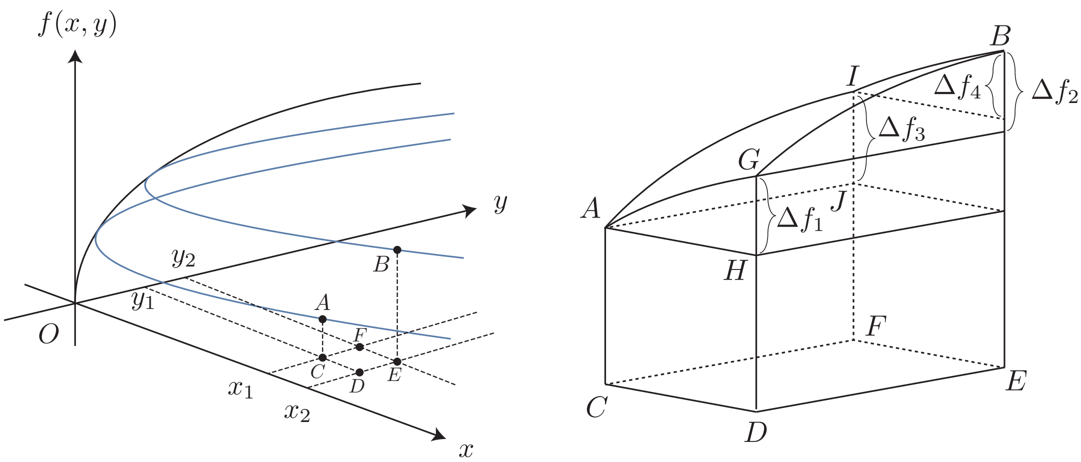
関数 $f[x(a), y(a)]$ を考える。この関数は変数 a が動くことによって，$x(a)$ と $y(a)$ の値が変化し，それによって $f[x(a), y(a)]$ の値が変化することになる。この関数を a で微分すると次式を得る。

$$\frac{\partial f[x(a), y(a)]}{\partial a} = \frac{\partial f(x, y)}{\partial x}\frac{\partial x(a)}{\partial a} + \frac{\partial f(x, y)}{\partial y}\frac{\partial y(a)}{\partial a}.$$

左辺は a が 1 単位増加した場合，f の値が何単位変化するかを表しており，右辺はその変化を分解したものと解釈できる。右辺に注目すると，a の増加は x と y を変化させ，それらが f の値を変化させていることが分かる。

このことを視覚的に理解するために次の図 20.6 を考えてみよう。この左図では，点 C の (x_1, y_1) から点 E の (x_2, y_2) へ移動した場合，関数 $f(x, y)$ が点 A の高さから点 B の高さへ変化することを表している。この様子をより大きく描いたものが右図となっている。点 C から点 E への移動は，点 D を経由する移動と点 F を経由する移動に分けられる。点 C から点 D へ移動すると f の値は Δf_1 だけ増加し，点 D から点 E へ移動すると f の値は Δf_2 だけ増加することになる。

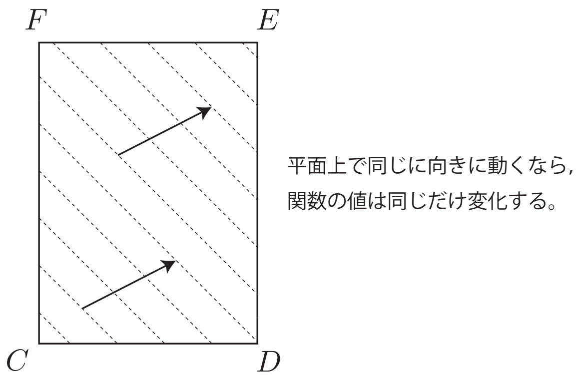
図 20.6　変数が同時に動く場合の変化



ところで，この点 C と点 E との距離が十分に近ければ，曲面 $AGBI$ は平面として見ることができる[*10]。このような近い位置にある点 C と点 E を考え，面 $CDEF$ を真上から見て，そこに関数 f の等高線を描くと図 20.7 のようになる。等高線が直線となる理由は，点 C と点 E が十分近ければ，曲面 $AGBI$ は平面と考えることができるからである。等高

[*10] 2 点の距離が十分に近ければ，関数の示す曲線は直線で近似できるという微分における接線の考え方と同様である。

図 20.7　等高線と平面上の移動



線が直線で平行になっている場合に，異なる 2 つの点から移動することを考えてみよう。この時，2 つの移動方法が同じ向きに同じ距離移動するのであれば，横切る等高線の数は常に等しくなる。つまり，どちらの移動方法であっても，高さの変化は同じになる。したがって，この図 20.7 のような等高線を点 C から点 D へ移動する場合と，点 F から点 E へ移動する場合の関数 f の値の変化は同じになる。つまり，立体的な図 20.6 の左図で考えると，$\Delta f_1 = \Delta f_4$ が成立していることとなる。同様の議論を等高線の図 20.7 の点 C から点 F への移動と点 D から点 E への移動に適用すると，$\Delta f_3 = \Delta f_2$ が成立する。よって，点 C から点 E へ移動した場合の関数 f の値の変化は，$\Delta f_1 + \Delta f_3 (= \Delta f_1 + \Delta f_2)$ で表すことができる。

また，この Δf_1 は「y の値を固定して，点 C から x の値をわずかに増加させた場合，関数 f の値がどれだけ変化するか」を表している。変数 a が 1 単位増加した場合，$x(a)$ がどれだけ変化するかは $\partial x(a)/\partial a$ で表すことでき，変数 y を固定して変数 x が 1 単位増加した場合，$f(x,y)$ がどれだけ変化するかは $\partial f(x,y)/\partial x$ で表すことができる。したがって，Δf_1 は次式によって表される。

$$\Delta f_1 = \frac{\partial f(x,y)}{\partial x}\frac{\partial x(a)}{\partial a}.$$

同様の議論を Δf_3 についても適用すると次式を得る。

$$\Delta f_3 = \frac{\partial f(x,y)}{\partial y}\frac{\partial y(a)}{\partial a}.$$

以上より，変数 a が 1 単位増加した場合の関数 $f[x(a),y(a)]$ の変化は次式で与えられる。

$$\frac{\partial f[x(a),y(a)]}{\partial a} = \Delta f_1 + \Delta f_3 = \frac{\partial f(x,y)}{\partial x}\frac{\partial x(a)}{\partial a} + \frac{\partial f(x,y)}{\partial y}\frac{\partial y(a)}{\partial a}$$

参考文献

[1] Salop, S.C., and Scheffman, D.T. (1983). Raising rivals' costs. *American Economic Review*, 73(2) 267-271.

[2] Salop, S.C., and Scheffman, D.T. (1987). Cost-raising strategies. *Journal of Industrial Economics*, 36(1) 19-34.

[3] Scheffman, D.T. (1992). Application of raising rivals costs theory to antitrust, *Antitrust Bulletin*, 37, 187-206.