第5章　市場構造と均衡

——完全競争，独占，寡占および独占的競争——

この章では，経済主体，特に企業のおかれている経済的環境，すなわち，いくつかの市場構造（例えば，完全競争，独占，寡占および独占的競争）のもとでの各々の均衡の特徴について考察する。1では，市場に参加する供給者の数，価格支配力，参入の容易さによって市場構造の分類を行なう。2では，完全競争のもとでの1財市場の均衡，いわゆる部分均衡について論じる。また，3では，多数財市場の同時均衡，いわゆる一般均衡について簡単に触れる。4では，独占企業の行動を分析し，市場経済にもたらす弊害について調べる。5では，寡占企業の理論の中からいくつかを紹介し，現実の寡占を分析する視点を提供する。最後に，6では，独占的競争の理論を簡単に紹介する。

1　市場構造の分類

現実の経済では，多数の財やサービスが生産され，消費されている。財 i が取引される市場の特徴をとらえるには，いろいろな指標が考えられる。例えば産業組織論においては，(イ)集中度，(ロ)製品差別化，(ハ)市場への参入障壁などを示す指標によって市場構造を特徴づけている。ここでは，ある財 i を供給する売手の数，価格支配力の程度，参入の容易さによる市場構造の分類を行なう[1]。需要者は多数いることに注意しよう。

表5・1は，Fischer and Dornbusch〔1983〕のTable 8・1（p. 188）を再録したものである。

完全競争市場とは，すべての買手と売手が自分たちの個々の意思決定が市場価格に影響を与えることができない（あるいは，そのように思い込んで行動する）市場をいう[2]。したがって，市場価格は与件とみなし，価格受容者（プラ

表5・1 市場構造

特徴	市場構造			
	完全競争	不完全競争		
		独占的競争	寡占	独占
売手の数	多数	多数	少数	1
価格支配力	なし	限られている	いくらかある	より多くあり
参入への制限	なし	なし	いくらかあり	参入なし
具体例	農業	ドラッグ・ストア	自動車，朝食用穀類	デビアス (De Beers) ダイアモンド

(出所) Fischer and Dornbusch, *Economics*, 1983, p. 188, Table 8・1.

イス・テイカー）として経済主体は行動する。例えば，農業生産物や株式などの市場は完全競争市場と考えることができる。

完全競争の仮定をみたさない市場は，一般に，不完全競争市場と呼ばれる。不完全競争市場は，さらに，3つに細分される。若干の価格支配力をもつ多数の売手が，代替の程度の高い財（これを密接な代替財という）を競争して売る市場を独占的競争市場と呼ぶ。自動車用ガソリンの市場は独占的競争市場とみなせる。また，1つの産業に少数の売手しかいない場合が，寡占市場である。特に2企業で1つの産業を占めている場合を複占市場と呼ぶ[3]。寡占市場を構成する企業を寡占企業という。寡占企業はかなりの価格支配力をもち，その行動は市場価格に影響を与えることができる。しかしながら，自分の行動を決めるさいに他の寡占企業の行動について考慮する必要があり，同時に，他の寡占企業も自分の行動を考慮にいれて意思決定を行なうことを考慮に入れなければならない。つまり，寡占市場の分析のためには，寡占企業間の相互依存性を陽表的に考える必要が出てくる[4]。ビール製造，板ガラス，自動車などは寡占市場の典型的な例としてあげられる。最後に独占市場とは，1つの産業に単一の売手しかいない場合である[5]。独占企業は，価格支配力をもち，競争相手はいない。独占企業にとっての制約は，市場需要曲線だけである。より多く販売しようとすれば価格を下げなければならないことを独占企業は知っている。NTT，日本たばこ産業株式会社は独占企業の例である。

2　完全競争下の部分均衡分析

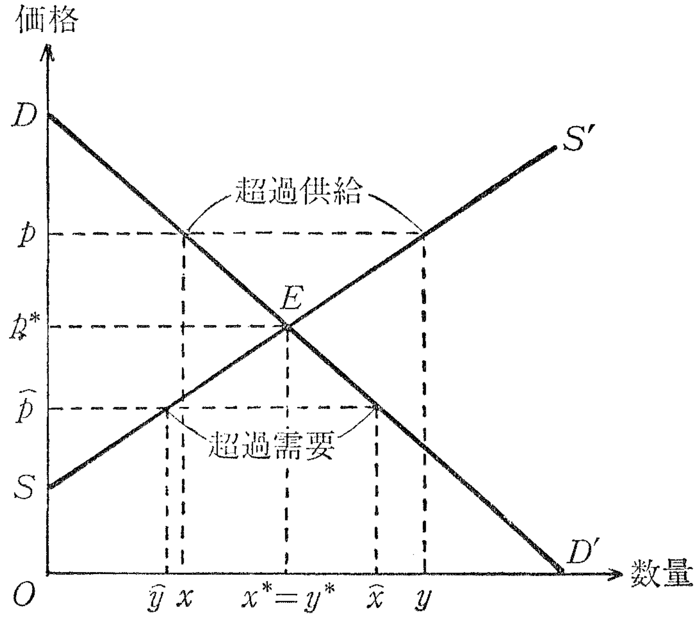
第2章での検討で明らかにしたように財 i に対する市場需要関数は $x_i=D_i(p_1, p_2, M^a, M^b, \cdots\cdots, M^m)$ と書くことができる。ここで，p_1，p_2 はそれぞれ財1，財2の1単位の価格であり，M^a，$M^b, \cdots\cdots$，M^m は，多数の消費者 a，$b, \cdots\cdots$，m の所得を示す。また，第3章，第4章で明らかにしたように，財 i に対する市場供給関数は，$y_i=S_i(p_i, w, r)$ と書くことができる。ここで，w，r はそれぞれ，賃金率，資本の賃貸率を示す。

いま，ある1つの財市場に注目して，それ以外の変数はすべて一定と仮定する。すなわち，当該市場の他財市場への波及効果および他財市場からの当該市場への再波及効果をたち切って分析を行なう。他の事情が一定(ceteris paribus)とするこのような分析方法が部分均衡分析である。記号を簡単にするために，改めて市場需要関数と市場供給関数をそれぞれ，$x=D(p)$，$y=S(p)$ と書く[6]。図5・1には，市場需要曲線と市場供給曲線が描かれている。

部分均衡分析による均衡

市場需要量 $D(p)$ と市場供給量 $S(p)$ を等しくする価格 p^* を市場均衡価

図 5・1　部分均衡分析による均衡



格と呼び，そのときの数量 $x^*=y^*$ を市場均衡数量と呼ぶ。グラフでは，図5・1で示すように市場均衡 E は，市場需要曲線と市場供給曲線の交点で決まる。いま，p^* より高い価格 p が市場で成立したとすれば，そのとき市場需要量は $D(p)$，市場供給量は $S(p)$ だから，需給は一致しない。ちょうど $S(p)-D(p)$ だけ売れのこりが生ずる。これを超過供給（負の超過需要ともいう）の状態という。供給者は，在庫を積み増すか，より低い価格で売ろうとする。市場価格が下落して，もし $\hat{p}$ のような水準になったとする。このとき市場需要量は $D(\hat{p})$，市場供給量は $S(\hat{p})$ だから，需給は一致せず，$D(\hat{p})-S(\hat{p})$ だけ購入者の需要を満たすことができない。これを超過需要（負の超過供給ともいう）の状態という。需要者は，より高い価格でも買おうとする。市場価格は，したがって上昇する。市場価格が p^* のときにのみ，市場需要量と市場供給量が等しくなり，売手と買手を満足させることができる。このように価格が変動して需給を一致させる。これが資源配分における価格のパラメーター機能といわれるものである。

市場均衡の安定性

市場均衡価格以外の価格がもし市場で成立すると前節でみたように需給は一致しない。このとき，市場価格は，市場均衡価格に収束するであろうか。これが均衡の安定性の問題である。より一般的に述べれば，任意の状態から出発して，ある調整過程に従うと，必ず均衡状態に達することが可能であるとき，その調整過程のもとで均衡は安定であるといわれる。そうでないときは不安定といわれる。

ワルラス（Walras）は次の条件を満たす調整過程を考えた[7]。(1)需要量と供給量が一致したときにのみ取引きを行う，(2)需要量と供給量が一致しないときの仮契約は無効である，(3)超過需要があれば価格は上昇し，超過供給があれば価格は下落する。

市場均衡が，ワルラスの調整過程のもとで安定となる条件は，(3)を考慮すると，

$$D(p)<S(p)\quad (p>p^*\text{のとき})$$
$$D(p)>S(p)\quad (p<p^*\text{のとき})\qquad (5.\ 1)$$

図５・2a　ワルラス的安定およびマーシャル的安定

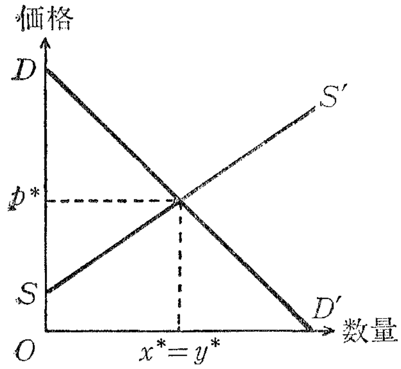


図５・2b　ワルラス的安定しかしマーシャル的不安定

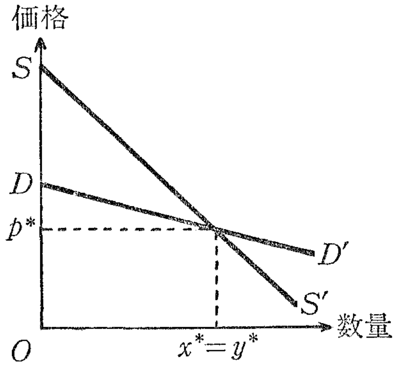
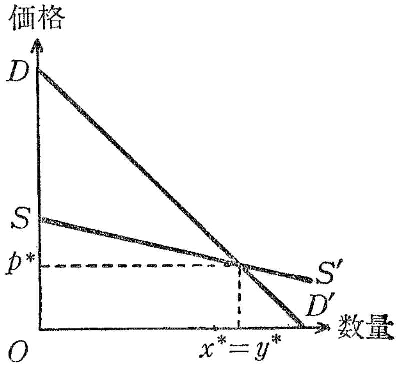


図５・2c　ワルラス的不安定しかしマーシャル的安定



である（図５・２ａ，図５・２ｂを見よ)。図形的にいえば，市場需要曲線が右下がりであることを考慮すると，(1)市場供給曲線が右上がり，または(2)市場供給曲線が右下がりのときは市場需要曲線より傾きの絶対値が大きい，という均衡の安定条件が得られる[8]。このとき簡単に市場均衡がワルラス的安定という。そうでないとき市場均衡がワルラス的不安定という（図５・２ｃを見よ)。

ワルラスは価格の調整過程（模索過程）を考えたが，これに対して，マーシャルは，数量による次のような調整過程を考えた。いま，逆市場需要関数が $D^{-1}(x)$，逆市場供給関数が $S^{-1}(y)$ であることに注意しよう。数量が Q のとき，$D^{-1}(Q)$ は，消費者が Q を購入したい価格を示しているので，$D^{-1}(Q)$ を需要価格 $p^d(Q)$ と呼ぼう。また，数量が Q のとき，$S^{-1}(Q)$ は，生産者が Q を生産してもよい価格を示しているので，$S^{-1}(Q)$ を供給価格 $p^s(Q)$ と呼ぼう。需要価格 $p^d(Q)$ が供給価格 $p^s(Q)$ より高いとき，数量 Q を増加させ，需要価格より供給価格の方が高いとき，数量 Q を減少させる。

市場均衡が，マーシャルの調整過程のもとで安定となる条件は，

$$\begin{aligned} &p^d(Q)<p^s(Q) \quad (Q>x^*=y^* \text{ のとき}) \\ &p^d(Q)>p^s(Q) \quad (Q<x^*=y^* \text{ のとき}) \end{aligned} \tag{5. 2}$$

である（図５・２ａ，図５・２ｃを見よ)。図形的にいえば，市場需要曲線が右下がりであることを考慮すると，(1)市場供給曲線が右上がり，または，(2)市場供給曲線が右下がりのときは，市場需要曲線より傾きの絶対値が小さいという均衡の安定条件が得られる[9]。このとき簡単に市場均衡がマーシャル的安定

という。そうでないとき市場均衡がマーシャル的不安定という（図5・2bを見よ)。

ワルラス的安定とマーシャル的安定が両立するのは，図5・2aのときに限定される。以上の分析から市場均衡の安定性が，どのような調整過程を考えるかに依存していることが明らかとなった。ハーン (Hahn) 一根岸の非模索過程という調整過程の安定分析も行われている。

比　較　静　学

市場需要曲線は，第2章の最後で明らかにしたように，(*M. i*) すべての消費者の所得，(*M. ii*) 市場で成立するすべての価格，(*M. iii*) すべての消費者の選好に依存している[10]。前節までの議論では，当該財の価格以外の変数はすべてある値に固定されていた。

さて，市場需要曲線が右上方にシフトしたとする[11]。このとき市場均衡はどう変化するだろうか。このように諸条件の変化によって市場均衡がどのように変化するかを調べる方法が比較静学といわれる。図5・3においてはじめの市場需要曲線をD_0D_0'，シフト後の市場需要曲線を D_1D_1' とする。SS'は，市場供給曲線である。市場均衡は E_0 から E_1 へ移動する。このときの比較静学の

図 5・3　市場需要曲線のシフトと市場均衡

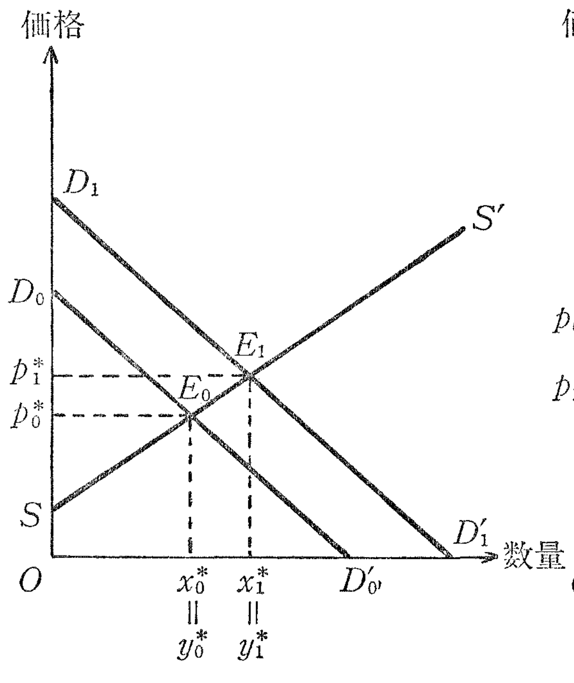
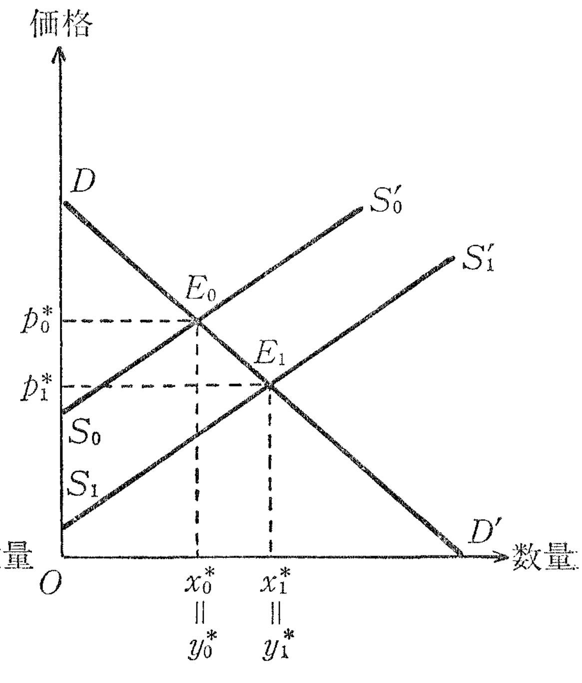


図 5・4　市場供給曲線のシフトと市場均衡



結果を要約すると，需要が増える（市場需要曲線が右上方にシフトする）と，市場均衡価格は p_0^* から p_1^* へ上昇し，市場均衡数量も増加する。

市場供給曲線が右下方にシフトするとき[12]，市場均衡はどう変化するだろうか。図5・4において，はじめの市場供給曲線を S_0S_0'，シフト後の市場供給曲線を S_1S_1' とし，DD'を市場需要曲線とする。市場均衡は E_0 から E_1 へ移動する。このときの比較静学の結果を要約すると，供給が増える（市場供給曲線が右下方にシフトする），と市場均衡価格は p_0^* から p_1^* へ下落し，市場均衡数量も増加する。

このような比較静学が意味をもつのは，市場均衡が安定なときである。

消費者余剰と生産者余剰

市場需要曲線は，所与の市場価格のもとですべての消費者が，各人の選好（効用）を最大にする需要量の総和を示している。次のように市場需要曲線を解釈することもできる。図5・1においてある数量 x を需要する消費者は，Op だけの価格を支払う用意がある。市場需要関数 $x=D(p)$ から逆市場需要関数 $p=D^{-1}(x)$ を求めると，市場価格 p のとき $x=D(p)$ を需要するのであるから，一般に，数量 x を需要するとき消費者は $p=D^{-1}(x)$ の価格を支払うつもりでいることがわかる。また，市場供給曲線は，所与の価格のもとで，すべての生産者が，各人の利潤を最大にする供給量の総和を示している。市場需要曲線の解釈と同様にして，生産者は，市場価格が p のとき $y=S(p)$ を供給するのであるから，一般に，数量 y を供給するとき $p=S^{-1}(y)$ の価格で売ってもよいと思っている。

図5・1において市場均衡は E，市場均衡価格は p^*，均衡数量は $x^*=y^*$ である。消費者は p^* で財を買い，生産者も同じく p^* で財を売っている。したがって，消費者が支払っても良いと考えている金額（面積 DEx^*O）と実際に支払う金額（面積 p^*Ex^*O）との差（面積 DEp^*）を消費者余剰(consumer's surplus）と呼ぶ。同様に，生産者が実際に受けとる金額（面積 p^*Ey^*O）と生産者がこれだけの金額で売ってもよいと考えている大きさ（面積 SEy^*O）との差（面積 p^*ES）を生産者余剰（producer's surplus）と呼ぶ。消費者余剰と

生産者余剰の和を社会的余剰または単に余剰という。余剰概念はある意味で，厚生の指標になっている[13]。

需要が増えると（図5・3を見よ），消費者余剰は面積 $D_0E_0p_0^*$ から面積 $D_1E_1p_1^*$ と増加し[14]，生産者余剰は面積 $p_0^*E_0S$ から面積 $p_1^*E_1S$ へと増加し，余剰は，面積 D_0E_0S から面積 D_1E_1S へと増加する。また，供給が増えると（図5・4を見よ），消費者余剰は $DE_0p_0^*$ から $DE_1p_1^*$ へと増加し，生産者全剰は $p_0^*E_0S_0$ から $p_1^*E_1S_1$ と増加し[15]，余剰は，面積 DE_0S_0 から面積 DE_1S_1 へと増加する。

3　完全競争下の一般均衡分析

前節では，特定の市場をとりあげて，それ以外の市場への影響やそれ以外の市場からの影響を捨象した，いわゆる部分均衡分析を行った。実際には，ワインの市場とビールの市場が互いに関連を持っているだけでなく，すべての市場が相互依存の関係にある。この関係を明示的に分析したのがワルラスによる一般均衡分析である。

完全競争下の消費者と生産者の価格体系による交換過程を考える。第2章の議論から消費者の需要関数は，価格体系と所得の関数になっていた。生産者の供給関数および生産要素に対する需要関数は，価格体系の関数であることが第3章，第4章の議論からわかる。消費者の所得は，生産要素（労働，資本，土地など）の供給から得られ，価格体系に依存している。

財やサービスの数を n，消費者の数を m，生産者の数を k とする。消費者 h が持っている財やサービスの初期保有量を（$\omega_1{}^h$，$\omega_2{}^h$，……，$\omega_n{}^h$），θ_{hf} で消費者 h にとって企業 f の利潤分配率とする。また市場価格体系を（p_1，p_2，……，p_n）とする。第2章，第3章，第4章の議論より以下のことが明らかとなる。企業 f の利潤 π_f は，価格体系の関数で表わされる。消費者の所得 M^h は，$\sum_{i=1}^{n} p_i\omega_i{}^h+\sum_{f=1}^{k}\theta_{hf}\pi_f$ となり，価格体系の関数となる。したがって，財 i の市場需要関数は，一般に，

$$D_i\,(p_1,\ p_2,\cdots\cdots,\ p_n) \qquad (i=1,\ 2,\cdots\cdots,\ n)$$

で表わされ，財 i の市場供給関数は，一般に，

$$S_i\ (p_1,\ p_2, \cdots\cdots,\ p_n) \qquad (i=1,\ 2, \cdots\cdots,\ n)$$

で表わされる。すべての市場の同時均衡は，

$$D_i\ (p_1,\ p_2, \cdots\cdots,\ p_n)=S_i\ (p_1,\ p_2, \cdots\cdots,\ p_n)$$
$$(i=2,\ 1, \cdots\cdots,\ n) \qquad (5.\ 3)$$

のとき達成される。(5．3)は，n 個の変数，n 個の方程式からなっている。市場需要関数も市場供給関数もともに価格体系に関して0次同次関数であるから，相対価格体系，例えば，$\sum_{i=1}^{n} p_i=1$ と基準化，または，財 n をニュメレール(価値尺度財）にした（$p_1/p_n,\ p_2/p_n, \cdots\cdots p_{n-1}/p_n,\ 1$）だけが意味をもつ。すなわち，体系（5．3）において未知数は，($n-1$）個である。ところが体系（5．3）の方程式の数は n であるから一見過剰決定のように思える。しかしながら，ワルラスが明らかにした重要な関係式がある。ワルラス法則(Walras' law) あるいはワルラスの恒等式と呼ばれるもので，すべての価格体系（$p_1,\ p_2, \cdots\cdots,\ p_n$）に対して，

$$\sum_{i=1}^{n} p_i\ \{D_i\ (p_1,\ p_2, \cdots\cdots,\ p_n)-S_i\ (p_1,\ p_2, \cdots\cdots,\ p_n)\}\equiv 0 \quad (5.\ 4)$$

となる[16]。したがって，体系（5．3）の任意の（$n-1$）個の方程式が成立すれば残りの方程式は（5．4）を考慮すれば自動的に成立する。すなわち，体系（5．3）の独立した方程式の数は（$n-1$）である。体系（5．3）は，未知数の数が（$n-1$)，独立した方程式の数が（$n-1$）であるが，未知数と方程式の数が等しいことは解が存在するための必要条件でもないし，十分条件でもない。ましてや，経済的に意味のある解，すなわち，非負の相対価格体系が存在することは自明なことではない。この問題は，一般均衡の存在問題といわれ，1950年代の中頃にアロー=ドゥブルー (Arrow=Debreu)，ゲール (Gale)，マッケンジー (McKenzie)，二階堂などにより，不動点定理の応用によって肯定的に解決された[17]。ワルラス法則が解の存在証明に重要な役割りを果している。

一般均衡分析は，すべての市場の同時均衡を扱っている。したがって，1つの市場だけを切り離して分析する部分均衡分析との違いは，市場相互間の波及効果をすべて考慮している点にある。この意味で，一般均衡分析は，複雑であるが，〝風が吹くと桶屋がもうかる〟式の議論により，直接的な波及効果だけ

でなく，2次，3次，……，すべての波及効果をとらえることができる。これに対して部分均衡分析は，比較的単純で，当該市場の一次効果だけを扱っている。

完全競争市場均衡とパレート効率性

完全競争市場均衡では，次の条件が成りたっている。(1)すべての消費者は，予算制約のもとで効用（選好）を最大にしている，(2)すべての生産者は，利潤を最大にしている，(3)すべての財やサービスについて，市場需要量と市場供給量は一致している。完全競争市場均衡はどのような意味で望ましい状態なのだろうか。ある経済状態が他の経済状態と比べてよいか悪いかは，価値判断に属することであり，一般的に判断することはできない。しかし，効率性の観点からはいくつかのことがいえる。パレート (Pareto) による効率性の基準は，次章でも述べるように次のように定義される。

> ある経済状態Eから，ある経済主体の状態を改善しようとするとき，必ず，誰か他の経済主体の状態を悪化させざるを得ないとき，状態Eは，パレート効率的 (Pareto Efficient) 配分である。

定義から明らかなように，パレート効率的配分状態は，一般に多数存在することがわかる。

完全競争市場均衡とパレート効率的配分との間には，次のような有名な関係が知られている（マランヴォー〔1981〕の第4章，特に，命題6と命題5をそれぞれ見よ。また，カーク=サポスニック〔1971〕の第4章，特に，定理1と定理2をそれぞれ見よ)。

〔厚生経済学の第1命題〕

> 完全競争市場均衡は，パレート効率的配分である。

〔厚生経済学の第2命題〕

> パレート効率的配分は，適当な所得の再配分のもとで完全競争市場均衡として実現できる。

2つの命題から，しばしば，価格機構に絶対の信頼をおく議論がなされてきたが,「市場の失敗」や「市場の非存在」といわれる現象があることを考慮す

るとき，われわれは，改めて価格機構のもつ役割りの長所と短所を見直す必要があることに気づくであろう。

4　独占企業の行動分析

前節までの議論においては，各経済主体が完全競争のもとで行動する場合を検討した。本節では，価格支配力をもつ独占企業の行動について分析する。

独占はなぜ生ずるか

完全競争の仮定と矛盾しない企業の技術は，規模に関して収穫非逓増であった[18]。すなわち，長期平均費用曲線 LAC が右下がりではない技術を各企業は持っていた。ところが，技術の特性により，現実の経済では長期平均費用曲線が右下がりとなる場合が観察されている[19]。規模に関して収穫逓増（いわゆる規模の経済性）や外部経済が働くときに長期平均費用曲線は右下がりになる。このような技術をもつ企業は，生産量を増やせば増やすほど平均費用ＡＣが逓減するから，市場需要をすべて一人占めにする可能性がでてくる。独占企業は価格支配力をもっているが，市場需要を越えて無理やり消費者あるいは購買者に売りつけることはできないことに注意しよう。したがって，独占企業は，市場需要関数 $x=D(p)$ と費用関数 $C=C(y)$（すなわち技術条件）に基づいて最大利潤をもたらす産出量 y を決定すればよい。

需要曲線と限界収入曲線

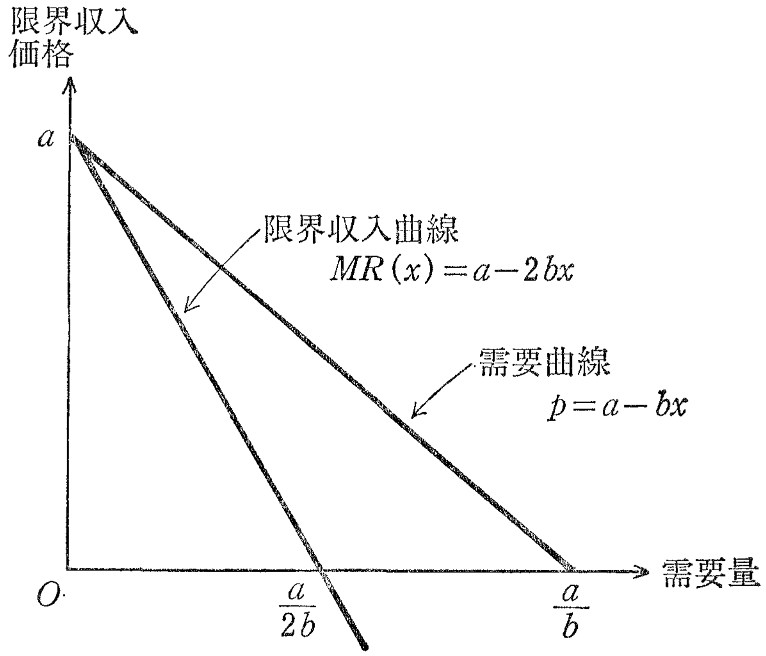
独占企業は，市場需要曲線上のある点を選んで価格と数量を同時に決めることができる。ここでは在庫の問題を捨象して生産量 $y=$ 市場需要量 x と仮定する。

市場需要関数が $x=D(p)$ であるから，逆市場需要関数は $p=D^{-1}(x)=f(x)$ となる。独占企業の収入 $R(x)$ は，

$$R(x)=px=xf(x) \qquad (5.\ 5)$$

となる。独占企業が追加１単位生産量（＝市場需要量）を増やしたときの収入

図 5・5　需要曲線と限界収入曲線



の増加分は限界収入 $MR(x)$ と呼ばれ，$\dfrac{dR(x)}{dx}$で与えられ，

$$MR(x)=p\left\{1-\frac{1}{\varepsilon}\right\}, \qquad (5.\ 6)$$

となる。ここで ε は，需要の価格弾力性を示す[20)]。ギッフェン財のときを除けば，需要曲線は右下がりであるから，限界収入＜価格となっている。

需要曲線が $p=f(x)=a-bx$ のような直線で与えられると限界収入曲線は，$\dfrac{dR(x)}{dx}=\dfrac{d}{dx}\Big\{(a-bx)\,x\Big\}=a-2bx$ で与えられる。図5・5に示したように限界収入曲線は需要曲線の２倍の傾きをもつ。

独　占　均　衡

独占企業がある生産量 x から追加１単位生産量を増やし，市場で販売すると，その追加単位の生産のためには限界費用 $MC(x)$ がかかり，価格より低いが限界収入 $MR(x)$ が得られる。もし，限界収入の方が限界費用より大きければ，追加１単位の生産物の生産と販売より得る限界利潤（＝限界収入－限界費用）は正である。つまり，その追加１単位の生産物の生産と販売によって利潤を増加させることができるから，その生産量 x では利潤は最大になっていない。他方，もし，限界収入の方が限界費用より小さければ，追加１単位の生産物の

生産と販売より得る限界利潤が負である。むしろ，追加1単位の生産物の生産と販売をしないでおけば（あるいは，追加1単位の生産物の生産と販売を減らすことにより）利潤を増加させることができるから，その生産量xでは利潤は最大になっていない。したがって，独占企業の利潤最大のための条件は，

$$MR(x^*)=MC(x^*) \tag{5.7}$$

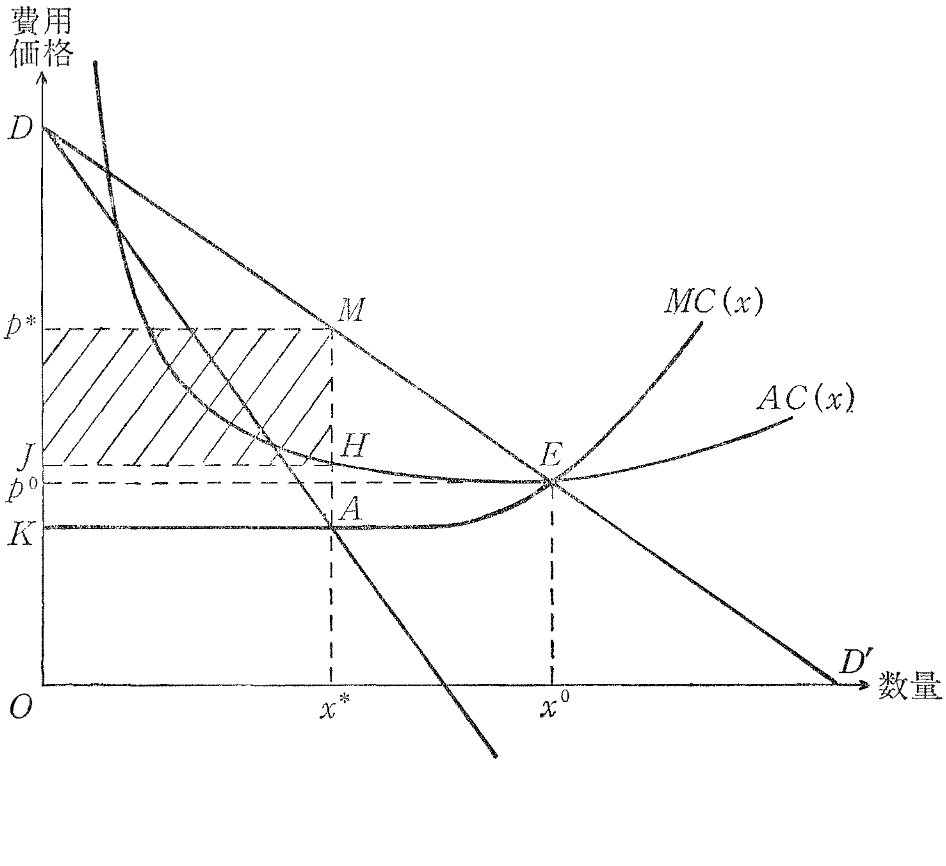
$$\frac{d(MR(x^*))}{dx}<\frac{d(MC(x^*))}{dx} \tag{5.8}$$

である[21)]。すなわち，限界収入と限界費用が等しくなる生産量 x^* で，かつその生産量 x^* の点で限界収入曲線の傾きよりも限界費用曲線の傾きが大きくなっているとき，独占企業は利潤を最大にすることができる。このとき市場価格は，$p^*=f(x^*)$ に決められる。$(x^*,\ p^*)$ を独占均衡といい，図5・6のM点に対応する。

独占均衡と完全競争のもとでの市場均衡の比較

独占企業の最大利潤は $\pi^*=p^*x^*-C(x^*)$ で与えられ，図5・6の斜線部分である。

図 5・6　独占均衡，完全競争のもとでの市場均衡と余剰



配分の効率性の観点から見て独占均衡はどのように特徴づけることができるか検討しよう。そのためには，完全競争のもとでの議論を簡潔に要約しておくのが便利である。完全競争下ではすべての経済主体はプライス・テイカーであり，市場均衡では，各消費者は予算制約のもとで効用最大であり，各生産者は利潤最大であり，市場需要量と市場供給量は一致し，市場価格は限界費用に等しくなっている。このとき市場均衡はパレート効率的配分である。完全競争下の生産者の限界費用曲線と供給曲線は同一であるから，図5・6において市場供給曲線 $MC(x)$ と市場需要曲線 DD' の交点で市場供給量 x^0 が生産され販売されると，E 点はパレート効率的配分となる。そのときの市場価格は p^0 でなければならない。

独占均衡は M 点に対応し，完全競争のもとでの市場均衡（パレート効率的配分）は E 点に対応していることに注意すると，次のことがわかる。

〔1〕 $x^*<x^0$ かつ $p^*>p^0$

〔2〕 $p^*>AC(x^*)$[22)]

〔3〕 面積 DMp^*＋面積 p^*MAK＜面積 DEp^0＋面積 p^0EAK

〔1〕より独占企業は，完全競争のもとでの生産量に比べて，より少ない生産量を市場に提供し，より高い価格で販売している。これは独占の弊害の一つで，独占は資源配分に歪みをもたらしている。〔2〕より図5・6のときは，独占価格 p^* は平均費用 $AC(x^*)$ より大である。完全競争のもとでの市場均衡では $p^0=AC(x^0)$ であるから，完全競争のもとでは生産者に正常利潤を越える超過利潤は存在しない。しかし，独占企業は，独占均衡において面積 p^*MHJ に相当する独占利潤を手に入れることができる。独占利潤が正当か，不当かについて一般に結論を出すことは難しい。その判断のためには，例えば，研究開発や企業成長など，動学的に独占企業の行動を分析する必要が出てくる。

すでに述べたように，市場需要曲線と市場供給曲線によってはさまれた面積 $DEAK$ は，完全競争のもとでの社会的総余剰であり，そのときの消費者余剰と生産者余剰は，それぞれ面積 DEp^0，p^0EAK で表わされる。これに対して，独占のときの社会的総余剰は，面積 $DMAK$ に縮小する。そのときの消費者余剰と生産者余剰はそれぞれ面積 DMp^*(＜面積 DEp^0)，面積 p^*MAK (＞面

積 p_0EAK) である[23]。すなわち，消費者余剰の一部分が独占者によって獲得されている。これが所得分配上の問題であり，〔3〕より明らかなように独占のときの方が，完全競争のときよりも社会的総余剰が少ない。面積 MEA が独占の弊害，または，資源配分上の歪みを金額表示している。

5　寡占企業の行動分析

寡占企業の行動は，完全競争のもとでの企業行動や独占企業の行動と本質的に異なる点をもっている。完全競争のもとでの企業は，他企業の行動と独立に，市場価格を所与として，その市場価格に限界費用が等しくなる生産量を決定し，供給すれば利潤は最大となっている。また，独占企業も，定義により他の企業はいないので限界収入と限界費用が等しくなる生産量を生産し，販売することが利潤を最大にしている。これに対して，寡占企業の場合は，ある企業の利潤が他企業の行動にも依存している。すなわち，第 i 企業の行動を a_i で示すと，第 i 企業の利潤は $\pi_i=\pi_i(a_1, a_2, \cdots\cdots, a_i, \cdots\cdots, a_n)$ と表わせる。したがって，利潤最大をもたらす生産量は，価格だけでなく他企業の生産量にも依存するから，行動 a_i を決定するためには，他企業の行動について知っているか，あるいは，予想（推測）する必要がある。また，第 i 企業の行動が他企業の行動の意思決定に影響を与えるという事実を第 i 企業は考慮しなければならない。さらに，前もってお互いに協力（共謀あるいは結託）するか，非協力的に行動するかを決定しなければならない。このような意味で，寡占企業の行動は，相互依存関係にある。

以下では，他企業の行動についての予想（推測）に関して，いくつかのタイプを考えて，その経済的意味を検討することにする。

非協力モデル（1）：クールノー均衡

寡占企業の行動をモデル分析した，最初で最も有名で，いまなお示唆に富むものが，クールノー (Cournot) の鉱泉モデルである[24]。クールノーは，ゲームの理論の言葉でいえば，寡占企業の行動を非協力 (non-cooperative) ゲーム

としてとらえて研究した。結託を行わない（共謀しない）という意味では，各寡占企業は，独立的に行動するが，他の寡占企業の行動を考慮して意思決定を行うという意味では，相互依存関係になっている。

いま，同一品質の生産物を生産する２つの寡占企業を考え，企業１および企業２と呼び，費用関数をそれぞれ

$$\begin{aligned} C_1(x_1) &= 4x_1 \\ C_2(x_2) &= 5x_2 \end{aligned} \qquad (5.\ 9)$$

とする。また，この産業への逆市場需要関数を

$$p = 18 - (x_1 + x_2) \qquad (5.\ 10)$$

とする。ここで，x_1，x_2 はそれぞれ企業１と企業２の生産量を示し，p は，生産物１単位の価格である。以上が，本節の各モデルに共通した技術的条件，および，市場条件である。企業１と企業２の利潤は，それぞれ，$\pi(x_1, x_2) = px_1 - C_1(x_1)$，$\pi_2(x_1, x_2) = px_2 - C_2(x_2)$ より

$$\begin{aligned} \pi_1(x_1, x_2) &= 14x_1 - x_1^2 - x_1x_2 \\ \pi_2(x_1, x_2) &= 13x_2 - x_1x_2 - x_2^2 \end{aligned} \qquad (5.\ 11)$$

で与えられる。

クールノーの仮定（自分の生産量を変化させたとき相手の寡占企業は生産量を変化させないと予想または推測すること）を用いると，利潤最大の条件は，

$$\partial\pi_1(x_1, x_2) / \partial x_1 = 14 - 2x_1 - x_2 = 0 \qquad (5.\ 12a)$$

$$\partial\pi_2(x_1, x_2) / \partial x_2 = 13 - x_1 - 2x_2 = 0 \qquad (5.\ 12b)$$

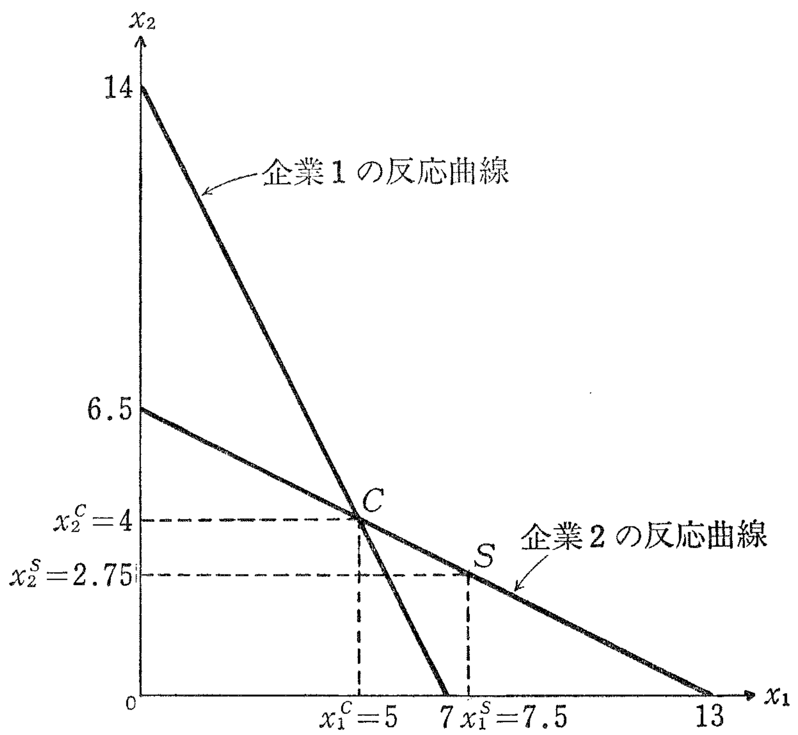
となる。これから，企業１と企業２の反応関数 (reaction function) あるいは反応曲線が，それぞれ

$$\begin{aligned} x_1 &= r(x_2) = 7 - 0.5x_2 \\ x_2 &= r(x_1) = 6.5 - 0.5x_1 \end{aligned} \qquad (5.\ 13)$$

で与えられる。２つの式を同時に満たす生産量 $x_1{}^c$，$x_2{}^c$ および (5．10) から求めた価格 p^c がクールノー均衡である（図５・７を見よ）。

$$\begin{aligned} & x_1{}^c = 5,\ x_2{}^c = 4 \\ & p^c = 9 \\ & \pi_1{}^c = 25,\ \pi_2{}^c = 16. \end{aligned} \qquad (5.\ 14)$$

図 5・7　クールノー均衡とシュタッケルベルグ均衡



ただし，上つきの c は，クールノー均衡の意味を表わす。

クールノー均衡は，どの寡占企業も他の寡占企業の行動を観察したあとで，事後的に後悔することのない状態ともみなせる。すなわち，生産量の組（$x_1{}^c$, $x_2{}^c$）を見て，企業1は，$x_1{}^c$ と異なった生産量では利潤 $\pi_1(x_1, x_2{}^c)$ を最大にすることはできないし，企業2も同様に，$x_2{}^c$ 以外の生産量では利潤 $\pi_2(x_1{}^c, x_2)$ を最大にすることにできない。クールノー均衡においてのみ，任意の企業の相手の生産量の予想量が，実際の相手の生産量と一致している。

利潤可能性フロンティア

クールノー均衡の利潤の組（$\pi_1{}^c$, $\pi_2{}^c$）は，技術的に実行可能な利潤の組（π_1, π_2）とどのような関係にあるか調べるには，利潤可能性フロンティア（profit possibility frontier）を求めてみればよい。k を0と1の間の値とし，$k\pi_1(x_1, x_2)+(1-k)\pi_2(x_1, x_2)$ を x_1, x_2 に関して最大にする条件は，

$$k=x_2/(14-2x_1),\quad (1-k)=x_1/(13-2x_2)$$

となる。これから k を消去し，

$$x_1=-(x_2-10)-\sqrt{0.5x_2+9}$$

をうる[25]。

$$\pi_1=31-4.5x_2+(6-x_2)\sqrt{0.5x_2+9}$$
$$\pi_2=(3+\sqrt{0.5x_2+9})x_2 \qquad (5.15)$$

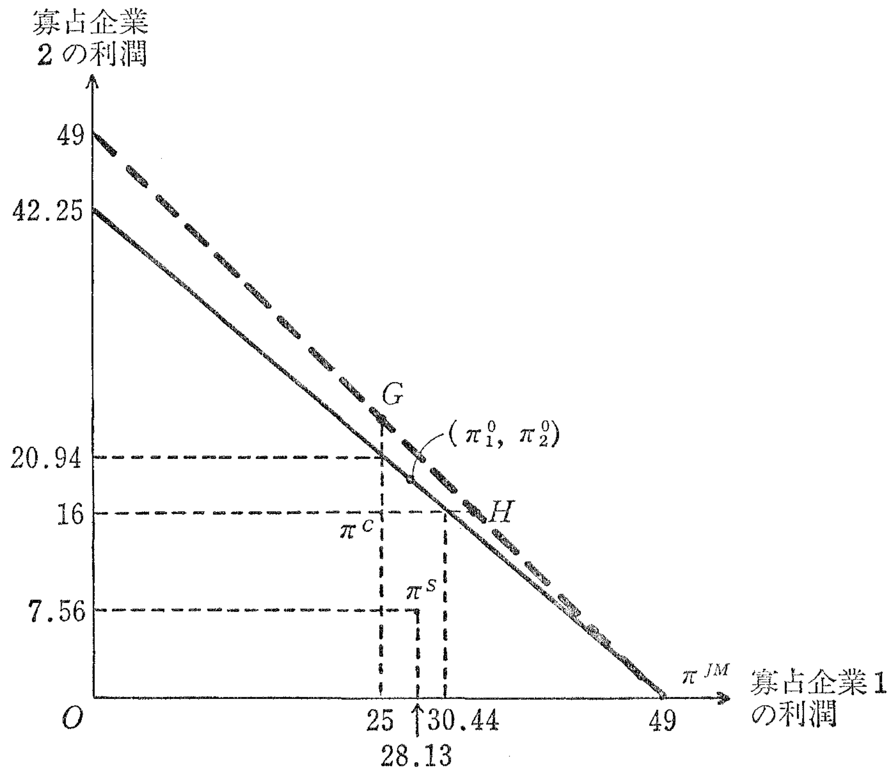
となるので，

$$\frac{\pi_1}{49}+\frac{4\pi_2}{169}\fallingdotseq 1 \qquad (5.16)$$

を満たす（π_1, π_2）が利潤可能性フロンティアであることがわかる[26]。

クールノー均衡の利潤の組（$\pi_1{}^c$, $\pi_2{}^c$）は利潤可能性フロンティアの原点側にある（図5・8を見よ)。すなわち，技術的に達成可能な利潤の組（π_1, π_2）は，2つの寡占企業が協力すれば実現でき，しかもクールノー均衡の利潤の組に対して優越している。では，2つの寡占企業は，協力的に行動をするだろうか。例えば，図5・8において，（$\pi_1{}^c$, $\pi_2{}^c$）の北東にある（$\pi_1{}^o$, $\pi_2{}^o$）は，2つの企業にとって利潤がそれぞれ大きいから，この点で協力が成立するだろうか。答えは否である。すなわち，協定を裏切ることにより各寡占企業は利潤を増加させることができるからである。いま（$x_1{}^o$, $x_2{}^o$）=(3.7596, 3）のとき，つまり，（$\pi_1{}^o$, $\pi_2{}^o$）=(27.221, 18.721）である場合を考えてみよう。企業1

図 5・8　クールノー均衡，シュタッケルベルグ均衡の利潤の組



は企業2が $x_2{}^o = 3$ を順守すると考えると，$x_1{}^o = 3.7596$ を選ぶより別の生産量 x_1 を選べば利潤を大きくできる。

$$\partial\pi_1(x_1,\ 3)/\partial\pi_1 = 14 - 2x_1 - 3 = 0$$

より $x_1 = 5.5$ 利潤は，$\pi_1(5.5,\ 3) = 30.25$となる。しかし，企業1は，企業2が同様の誘因 (incentives) をもつことを知っているので，企業2が $x_2 = 3$ を順守するとは予想しない。同様の推論を繰り返すと，結局，クールノー均衡だけが確信できる結果となる。

非協力モデル(2)：シュタッケルベルク均衡

クールノー・モデルでは，寡占企業は，それぞれ，相手の寡占企業の反応関数を知らず，クールノーの仮定のもとで行動する場合を扱った。ここでは，相手の反応関数を知っている寡占企業1（先導者と呼ぶ）とそうでない寡占企業2（追随者と呼ぶ）の場合を検討しよう。追随者は，先導者の数量に（5．12b）を満たすように受動的に反応する。他方，先導者は，追随者の反応関数（5．12b）を知っているから，この知識を最大限利用して利潤を最大にする。その条件は，

$$\frac{d\pi_1}{dx_1} = 14 - 2x_1 - x_2 - x_1\frac{dx_2}{dx_1} = 0 \qquad (5.\ 17)$$

$$\frac{\partial\pi_2}{\partial x_1} = 13 - x_1 - 2x_2 = 0 \qquad (5.\ 12\mathrm{b})$$

企業2の反応関数（5．12b）より$\dfrac{dx_2}{dx_1} = -\dfrac{1}{2}$を考慮して解くと，シュタッケルベルク (Stackelberg) 均衡が得られる。

$$\left.\begin{aligned} & x_1{}^s = 7.5,\quad x_2{}^s = 2.75 \\ & p^s = 7.75 \\ & \pi_1{}^s = 28.125 > \pi_1{}^c = 25 \\ & \pi_2{}^s = 7.5625 < \pi_2{}^c = 16 \end{aligned}\right. \qquad (5.\ 18)$$

ここで，上つきの s はシュタッケルベルク均衡を意味する。

明らかに，寡占企業1（先導者）の利潤は，クールノー均衡の利潤より大きいが，寡占企業2（追随者）のそれは小さくなっている。

非協力モデル（３）：ベルトラン均衡

ベルトラン（Bertrand）は，クールノーの寡占モデルを批判して，価格を戦略変数とする寡占モデルを提示した。費用関数と市場需要関数をクールノーの寡占モデルと同じものにする。企業が決定すべき変数が価格であることを考慮すると，企業１および企業２の利潤は，それぞれ，

$$\begin{aligned}\pi_1(p_1,\ p_2)&=p_1x_1-C_1(x_1)\\ \pi_2(p_1,\ p_2)&=p_2x_2-C_2(x_2)\end{aligned}\qquad(5.\ 19)$$

となる。同一品質の製品を生産しているから，$p_1<p_2(p_1>p_2)$ のとき企業１（企業２）は，市場需要を生産能力一杯まで１人占めにできる。$p_1=p_2$ のときは，両企業で折半すると仮定する。ところが，今の例では，費用に差があるので，企業１は，$p_1=5$ よりも少し低い価格を付けることにより，市場需要を１人占めでき，企業２を退出させることができる。もし，費用構造（技術）がまったく同じであれば，ベルトラン均衡では，価格＝限界費用＝平均費用となる。

ベルトラン均衡の概念は，製品差別がある寡占モデルのとき，より一層の経済的意義をもつことが知られている。

協力モデル（１）：共同利潤最大の解

企業１，企業２の費用関数，市場需要関数はクールノーの寡占モデルと同一のものを用いる。共同利潤は，（5．11）より

$$\pi(x_1,\ x_2)=\{14-(x_1+x_2)\}x_1+\{13-(x_1+x_2)\}x_2\qquad(5.\ 20)$$

である。共同利潤最大の条件は，費用差を考えると，$x_2=0$ となるから，（5．20）より，

$$d\pi(x_1,\ 0)/dx_1=14-2x_1=0\qquad(5.\ 21)$$

となる。したがって，

$$\begin{aligned}&x_1^{JM}=7,\ x_2^{JM}=0\\ &p^{JM}=11\\ &\pi_1^{JM}=49,\ \pi_2^{JM}=0\end{aligned}\qquad(5.\ 22)$$

である。ここで，上つきの JM は，共同利潤最大を意味する。したがって，企業１の利潤49のうち，いくらか（少なくとも$\pi_2^c=16$）が企業２に手付け（side payment）あるいは再分配されないならば，企業2は，共同利潤最大の契約を企業1と結ばないであろう。図5・8に共同利潤最大の解から手付けによって実行可能な利潤の組み合わせを太い破線で示した。共同利潤最大の契約が成立するのは，線分GHとなる。

協力モデル(2)：市場占有率一定の共同利潤最大の解

企業1と企業2が市場占有率をそれぞれ，s，$1-s$で合意に達し，共同利潤

$$\pi(sx,\ (1-s)x)=\pi_1(sx,\ (1-s)x)+\pi_2(sx,\ (1-s)x)$$
$$=(14-x)sx+(13-x)(1-s)x \qquad (5.\ 23)$$

を最大にする。ここで，$x=x_1+x_2=sx+(1-s)x$，すなわち，産業の生産量を示す。利潤最大の条件は，(5．23) より

$$d\pi/dx=14s+13(1-s)-2x=0 \qquad (5.\ 24)$$

したがって，

$$x_1{}^{JM}(s)=sx=s(s+13)/2,\quad x_2{}^{JM}(s)=(1-s)x=(1-s)(s+13)/2$$
$$p^{JM}(s)=(23-s)/2 \qquad (5.\ 25)$$
$$\pi_1{}^{JM}(s)=s(s+13)(15-s)/4,\quad \pi_2{}^{JM}(s)=(1-s)(s+13)(13-s)/4$$

となる。ここで，上つきのJMは共同利潤最大を意味し，sは，企業1の市場占有率（マーケット・シェア）を示す。この利潤の組がクールノー均衡の利潤の組（$\pi_1{}^c$，$\pi_2{}^c$）よりも両寡占企業にとって好ましいときに協力が成立する。合意が達成されるその条件は，(5．14) と (5．25) より

$$\left.\begin{aligned}&s(s+13)(15-s)/4\geqq 25\\&(1-s)(s+13)(13-s)/4\geqq 16\end{aligned}\right\} \qquad (5.\ 26)$$

したがって，

$0.51082\cdots\cdots\leqq s\leqq 0.62043\cdots\cdots$ となる。

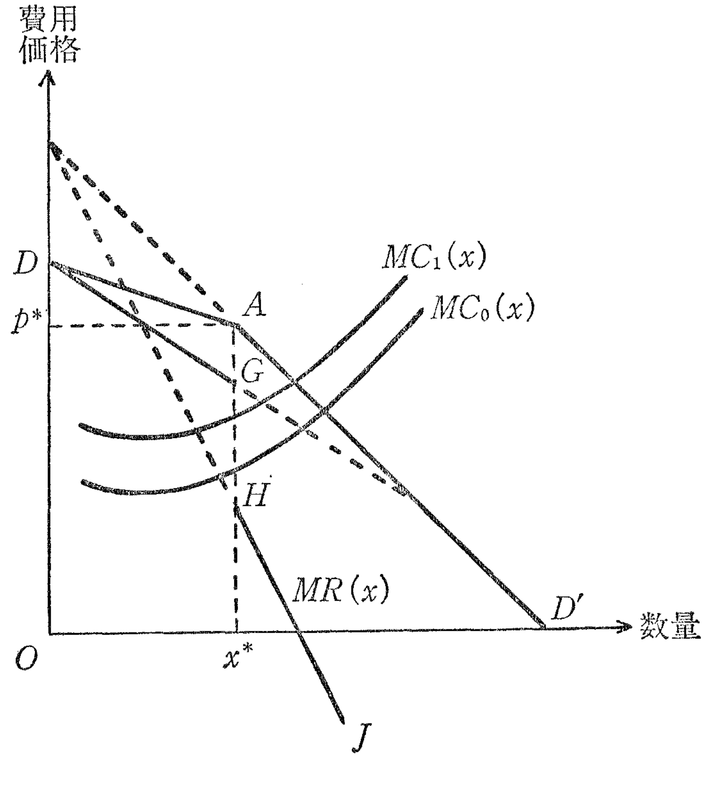
寡占価格の硬直性―屈折需要曲線の理論

現実の寡占価格が，寡占企業の費用構造にあまり感応的でないことが知られている。この現象を説明する理論モデルの一つにホール=ヒッチ (Hall=Hitch)，スウィージー (Sweezy)，あるいは，スティグラー (Stigler) による屈折需要

曲線の理論がある。ある寡占企業にとっての需要曲線が図５・９に示したように点（x^*，p^*）で屈折している。その理由は次のように述べることができる。当該寡占企業が価格を下げると，他の競合する寡占企業も価格を下げるだろうから，当該企業の需要曲線は，市場需要曲線をマーケット・シェアで縮小したものになる。逆に，当該企業が価格を上げたとき，他の企業が追随して価格を上げなければ当該企業の需要は減る。したがって，マーケット・シェアが少なくなるので，（x^*，p^*）で屈折する。

当該寡占企業の限界収入曲線 $MR(x)$ は，線分 DG（需要曲線 DA に対応）と HJ（需要曲線 AD' に対応）とからなり，生産量 x^* で不連続になっている。いま，当初の限界費用曲線を $MC_0(x)$，可変費用増加後の限界費用曲線を $MC_1(x)$ とすれば，当初の均衡生産量も可変費用増加後の均衡生産量も同じで x^* である。x^* の左側では限界収入＞限界費用であり，x^* の右側では限界収入＜限界費用であるから，x^* で利潤は最大になっている。図５・９のように限界費用曲線のシフトが限界収入曲線の不連続区間 GH にある限り，当該寡占企業にとっての最適選択は，（x^*，p^*）となる。これで寡占価格が変動しにくいことを示すことができたが，なぜ（x^*，p^*）で需要曲線が屈折するかは説

図５・９　屈折需要曲線



明できない弱点をこの理論はもっている。

寡占理論の課題

寡占理論のいくつかを見てきたが，すべての理論に共通した点は，すべての寡占企業の行動パターンを設定したときの均衡分析であった。どのような市場条件，費用構造があれば，ある寡占企業は必然的にある行動パターンを採用するのが最適であるかを，以上の各理論は明らかにしていない[27]。寡占経済の特徴をより良く理解し，規制等の政策を行なうための基礎的作業が強く望まれている研究分野である。

6　独占的競争企業の行動分析

若干の価格支配力をもつ多数の売手が，多数の買手に，代替の程度の高い財（密接な代替財）を競争して売る市場を独占的競争市場と呼んだ。ある独占的競争企業は，したがって，右下がりの需要曲線に直面していることがわかる。限界収入と限界費用を等しくする生産量を生産して利潤を最大にできるが，需

図 5・10　独占的競争均衡（利潤が正の場合）

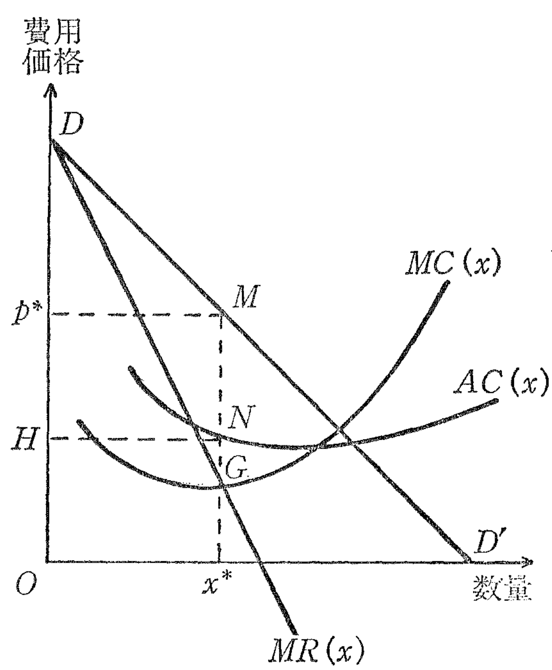


図 5・11　独占的競争均衡（利潤が負の場合）

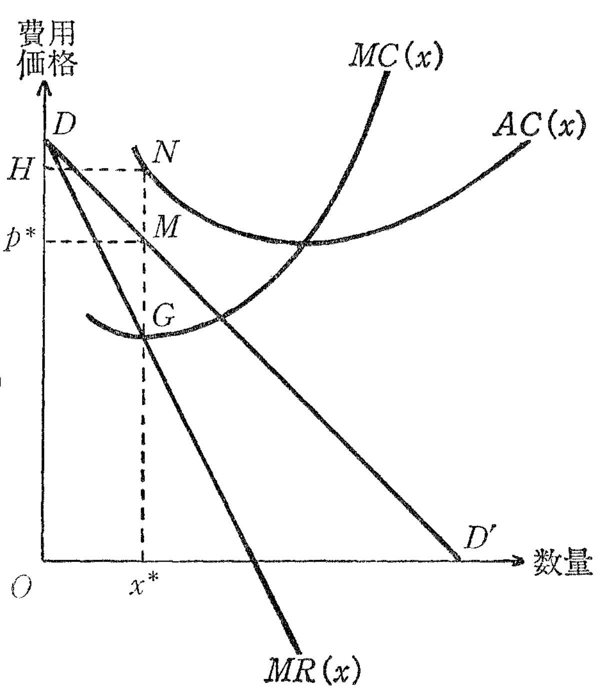
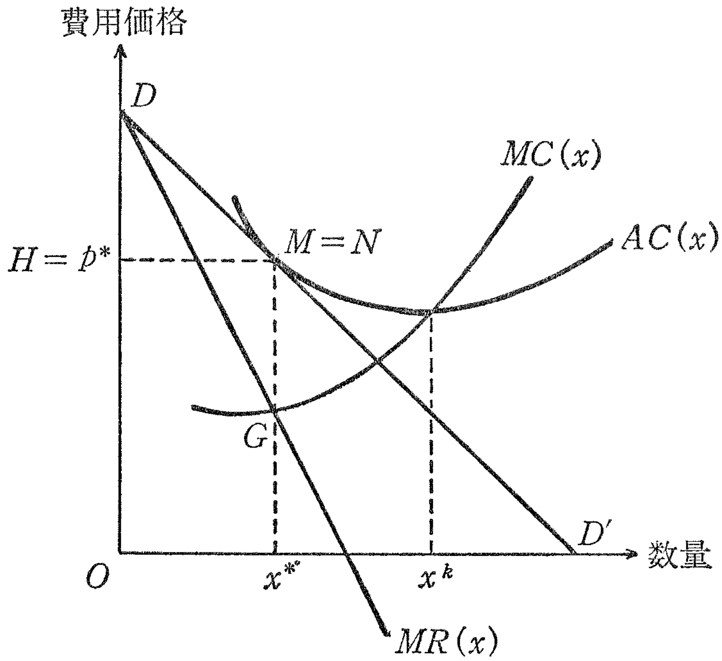


図 5・12　独占的競争の長期均衡（利潤＝0）



要曲線と費用構造に依存して，その最大利潤は正負いずれの大きさをも取りうる。図5・10には最大利潤が正（面積 p^*MNH）の場合，図5・11には最大利潤が負（面積 $HNMp^*$）の場合が描かれている。最大利潤が正のとき当該企業は超過利潤（面積 p^*MNH）を得ているので，新たに企業が参入してくる可能性がある。逆に最大利潤が負のとき，当該企業は退出した方が有利となる場合もでてくる。参入も退出もない長期均衡の状態が，図5・12に描かれている。生産量 x^* において平均費用曲線と需要曲線とが接しているから，超過利潤はゼロである。独占的競争の長期均衡の生産量 x^* は，平均費用最小をもたらす生産量 x^k（生産能力と呼ぼう）よりも必ず小さいことがわかる。これがチェンバレン (Chamberlin) のいう過剰生産能力説である。

注1)　Fischer and Dornbusch〔1983〕の分類に従う。同書 pp. 188—189を見よ。

2)　厳密にいえば完全競争市場は以下の条件を満たしている。(1)取引される財は同質である，(2)市場に関する情報が完全である，(3)多数の売手と多数の買手がいて，各々の経済主体の行動は，市場価格に直接影響を与えないと考えられている，(4)市場への参入や退出は自由に認められ，移動費用はかからない。

3)　ここでは，紙幅の節約のために複占市場を含めて寡占市場と呼ぶ。

4)　寡占企業の分析をゲームの理論で行おうとする試みは，このような状態を認識している。参考文献第5章の(2) Friedman, James W.〔1977〕を見よ。

5)　地域独占の例として，わが国の9電力会社が挙げられる。

6)　当該市場を財1の市場とすれば，p_1 以外の変数をすべてある値に固定し，記号の節約のために添字1を省略すると本文の関数が得られる。

7)　ワルラス（Walras)(久武雅夫訳)『純粋経済学要論』(岩波書店，1983)，第12章および第20章を見よ。原著は第1版第1分冊が1874年に，第2分冊が1877年に公刊され，決定版として知られている第4版は1900年に公刊された。ワルラスは，多数財市場の同時均衡，いわゆる一般均衡の模索過程を提示しているが，ここでは，部分均衡分析の枠組に合うように述べ直した。

8)　市場需要曲線も市場供給曲線も図5・2a，図5・2b，図5・2cのように直線のときにあてはまる。厳密には，式（5．1）が均衡のワルラス的安定条件であることに注意せよ。

9)　注8）の前半がそのままあてはまる。厳密には，式（5．2）が均衡のマーシャル的安定条件であることに注意せよ。

10)　自明なことであるが，市場に参加する消費者の数にも依存していることに注意せよ。

11)　例えば，消費者の所得が増加した場合を考えてみるとよい。他の理由は，(*M.ii*)，(*M.iii*) を考慮すると思い当たるので，読者自ら考えてほしい。

12)　例えば，資本の賃貸料が安くなった場合を考えてみればよい。他の理由は，市場供給曲線がシフトする要因を考慮して，読者自ら考えてほしい。

13)　消費者余剰概念は，最初デュピュイ（Dupuit）によって考案され，マーシャル（Marshall）によって広められた。

14)　市場供給曲線が垂直線（供給の価格弾力性がゼロ）のときは，消費者余剰は不変である。

15)　市場需要曲線が垂直線（需要の価格弾力性がゼロ）のときは，生産者余剰は不変である。

16)　消費者 h の予算制約線：$\sum_{i=1}^{n}p_i x_i^h=\sum_{i=1}^{n}p_i\omega_i^h+\sum_{f=1}^{k}\theta_{hf}\pi_f$ を $h=1$ から m まで総和をとる。$\sum_{h=1}^{m}\theta_{hf}=1$ および $\pi_f=\sum_{i=1}^{n}p_i y_i^f$ に注意すれば，任意の価格体系に対して $\sum_{i=1}^{n}p_i\{\sum_{h=1}^{m}x_i^h-(\sum_{h=1}^{m}\omega_i^h+\sum_{f=1}^{k}y_i^f)\}=0$ となる。$\sum_{h=1}^{m}x_i^h=D_i(p_1,\ p_2,\cdots\cdots,\ p_n)$，$\sum_{h=1}^{m}w_i^h+\sum_{f=1}^{k}y_i^f=S_i(p_1,\ p_2,\cdots\cdots,p_n)$ だから，（5．4）が成立する。また注7）のワルラス〔1983〕，第11，12，20，24章を見よ。

17)　ドゥブルー（丸山徹訳)『価値の理論』(東洋経済新報社，1977)，アロー＝ハーン（福岡正夫・川又邦雄訳)『一般均衡分析』(岩波書店，1976)，および二階堂副包『現代経済学の数学的方法』(岩波書店，1960）を見よ。

18)　マランヴォー〔1981〕の pp. 74—75を見よ。

19)　Fischer and Dornbusch〔1983〕の p. 166を見よ。セメントやビールの例

だけでなく数多くの産業における事実が指摘されている。

20） $dR(x)/dx=p+x\frac{dp}{dx}=p\left\{1-\frac{1}{\left(-\frac{p}{x}\frac{dx}{dp}\right)}\right\}$であるから，$\varepsilon=-\frac{p}{x}\frac{dx}{dp}$を考慮すると式（5．6）を得る。

21） 独占企業の利潤は $\pi(x)=R(x)-C(x)$ となる。利潤最大のための1階条件，2階条件は，それぞれ，$d\pi(x)/dx=0$，$d^2\pi(x)/dx^2<0$ である。これから，（5．7），（5．8）を得る。

22） この性質は，図5・6のときに成立している。市場需要曲線 DD' が平均費用曲線 $AC(x)$ に比べ相対的に原点に近いとき（市場需要が相対的に少ないとき），独占均衡価格＜平均費用となり利潤は赤字となる。

23） これは，独占の利潤最大化行動からして，完全競争のもとでの産業利潤 p^0EAK より大となることによる。

24） クールノー（中山伊知郎訳）『富の理論の数学的原理に関する研究』（日本経済評論社，1982）の第7章を見よ。原著は1838年に公刊されている。また，Friedman〔1977〕を参照せよ。以下の例は，クールノーの鉱泉モデルをやや一般化したものである。

25） k を消去すると $2x_1^2+4(x_2-10)+(182-41x_2+2x_2^2)=0$ を得，x_1 について解いて小さい根が解である。

26） （5．15）より

$$\pi_1/49+4\pi_2/169=1+\{-3042-172.5x_2+(27x_2+1014)\sqrt{0.5x_2+9}\}/8281$$

を得る。右辺の第2項は，$x_2\fallingdotseq 3.2456$のとき最小値-1.37177×10^{-3}，$x_2=0$ または $x_2=6.5$ のとき最大値0をとる。したがって（5．16）を得る。なお，費用関数が両企業で同じであれば，利潤可能性フロンティアは直線になる。

27） 寡占企業を取り巻く条件の違いによって各種の不完全競争形態を統一的に分析し，その結果成立する種々の均衡を調べる研究が，小野善康『寡占市場構造の理論』（東京大学出版会，1980）で行われた。

（鵜沢　秀）