クールノー均衡と参入阻止

―クールノー線による図解―

池　間　誠

1　はじめに

私は，本稿において，完全競争市場の部分均衡分析と同様に，複占市場を通常の価格＝数量の次元で図示する方法を提示しようと思う．そのための基本的な概念が「クールノー（曲）線」であり，それを次節で導き出す．第3節では，それを用いてクールノー均衡を図解する．第4節では，クールノー均衡を念頭においた企業の参入阻止戦略の問題を検討する．

本稿の図解の特徴は，通常の部分均衡分析との図解上の連続性を貫くことにある．すなわち，従来の複占市場の図解とは異なり，価格と数量が明示され，したがって生産者余剰（利潤）および消費者余剰も図示できることにある．私の提唱する「クールノー線」はきわめて基本的な分析用具であり，その操作は簡単であるばかりでなく，その応用範囲は広い*)．

*）本稿は平成元年度の学部講義ノート「国際複占競争の理論」（1989年10月--12月）にもとづいている．紙幅の関係で，本号にはその前半（いわば基礎編）のみを掲載し，後半の国際複占市場への応用は本誌12月号に掲載予定である．なお，本稿の草稿に対する同僚の山崎　昭・武隈慎一両教授，および慶応義塾大学の大山道広教授他の（財）統計研究会「財政金融研究委員会（金融班）」のメンバーから得た貴重なコメントに感謝する．

2　クールノー線

一つの産業が唯一つの企業で構成されている場合には，その独占企業の直面

する需要曲線は，言うまでもなく，その企業が生産する生産物に対する市場全体の需要曲線に等しい．したがって，利潤の最大化を目指す独占企業は，市場全体の需要曲線から導かれる限界収入曲線が企業自体の限界費用曲線と交わる点，すなわち限界収入と限界費用が等しくなるように生産量を決定し，それに応じて生産物の価格を設定する．その限りにおいては，独占企業の供給（生産）量は，需要曲線と費用曲線が与えられれば，通常一義的に決まり，それゆえに独占企業の供給量は，一つの特定の点に定まる．実際，これが従来の説明方法であろう．

しかし，われわれは，独占企業の直面する需要曲線が変化するにつれて，独占企業の利潤を最大にする価格と生産量の組み合せがどのように変化するか，その軌跡を明示的に表現することによって，各企業が相互依存関係にある複占（または寡占）市場での均衡を容易に図解し，分析をさらに進めることができる．本節での独占企業の直面する需要変化の取り扱いは，複占市場での相手企業の生産量変化に対応しており，その意味で，本節で導出される独占企業の利潤最大化のための価格と生産量の組み合せを示す曲線（または直線）は，複占市場の古典的な均衡解を提示したクールノーに因んで，「クールノー（曲）線」と呼んでよいであろう[1]．

われわれは単純化のための仮定をおいて議論を進めるが，これらの仮定は，課題に真正面から取り組み，問題の本質を浮き彫りにし，図解を鮮明にするために大いに役立ち，決して問題や結論の本質を損なうものではない．

まず，企業の総費用 C を次のように定義しよう．

$$C=cx. \tag{1}$$

ここで c は一定の正値であり，x は生産量である．すなわち，総費用 C は生産量 x に比例して変化し，平均費用（C/x）が c で一定であり，生産量水準に関係のない固定費用は存在しない．また，(1) 式から直ちにわかるように，生産量を1単位増加させるならば，総費用は定数 c だけ増加する．換言すれば，限界費用（Marginal Cost：MC）は平均費用 c に等しい．すなわち，

$$MC=c, \tag{2}$$

である．

さらに（逆）需要関数は，次のように，直線であると仮定しよう．

$$p=A_0-ax. \qquad (3)$$

p は生産物の価格であり，A_0 と a は共に正値の定数である．したがって企業の総収入 R は，

$$R=px=(A_0-ax)x, \qquad (4)$$

で表される．そうすると，販売（＝生産）量1単位の増加に伴う収入の増加分，すなわち限界収入（Marginal Revenue: MR）は，

$$MR=A_0-2ax, \qquad (5)$$

となる．これが需要曲線（3）式に対応する限界収入曲線である．

企業の利潤 π は総収入 R と総費用 C の差額であるから，

$$\pi=R-C=(A_0-ax)x-cx, \qquad (6)$$

である．企業はその利潤を最大にするように行動するものと仮定しよう．利潤最大化の条件は，(6) 式において販売（生産）量1単位の増加分得られる利潤増加分すなわち限界利潤がゼロになること，したがって限界収入 MR が限界費用 MC に等しくなることである．かくして，利潤極大の条件は，

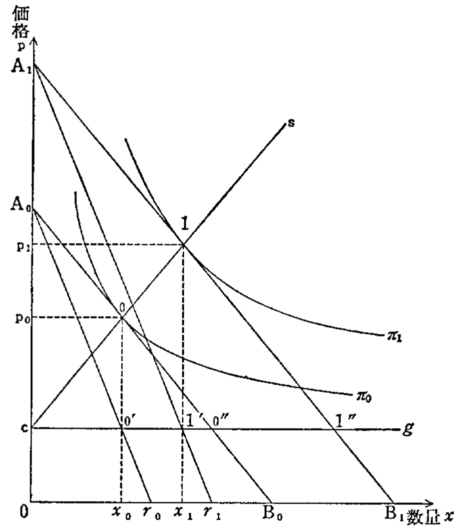
$$A_0-2ax=c, \qquad (7)$$

となる．言うまでもなく，左辺は限界収入 MR で，右辺が限界費用 MC である．

以上は周知のことの再述であるが，さらにそれを図1によって再確認しよう．縦軸には生産物の価格 p が，そして横軸には生産物の数量 x が目盛られている．限界費用曲線が直線 g（すなわち（2）式）であるような企業が生産物を供給している．この独占企業が，いま，直線 A_0B_0 で示される特定の需要曲線に直面したとしよう．この需要曲線に対応する限界収入曲線が直線 A_0r_0（これは (5) 式に対応）である．(3) 式と（5）式の比較からわかるように，限界収入曲線 A_0r_0 の傾きは絶対値で $2a$ であるから，需要曲線 A_0B_0 のそれ a の2倍である．図1で言えば，$OB_0=2Or_0$ である．

限界収入曲線 A_0r_0 は限界費用曲線 g と点 $0'$ で交わっているから，企業は

図1　クールノー線



x_0 量を生産することによって，その利潤を最大にする．このときの価格は，需要曲線 A_0B_0 によって，p_0 に決定される．換言すれば，需要曲線が直線 A_0B_0 で与えられると，独占企業は0点すなわち生産量 x_0 と価格 p_0 の組み合せを選択することによって最大の利潤 cp_000' を獲得できるのである．

さて，市場全体の需要量が，任意の価格に関して，B_0B_1 だけ増加し，需要曲線が直線 A_0B_0 から直線 A_1B_1 に外側へシフトしたとしよう．これは，(3)式において，A_0 が A_1 に増加したと考えてよい．この新しい需要曲線に対応して，限界収入曲線も直線 A_1r_1 にシフトする．かくして，限界費用曲線は直線 g のままであるから，この状況での利潤を最大にする生産量と価格の組み合せは x_1 と p_1，すなわち点1となる．もちろん，利潤は cp_111' である．

このように，任意の価格の下で需要量が一定量だけ変化するときに，独占企業が利潤を最大にする生産量と価格の組み合せを，例えば，点0と点1のように追跡することができる．このような軌跡を，その理由は次節で明らかになるが，われわれは「クールノー線」と名付けることにしよう．限界費用が一定で，

需要曲線が直線であるような現在のケースでは，クールノー線は，図示されているように，価格軸の切片を c とし，傾きが（絶対値で）需要直線のそれ a に等しい直線 s で表される．すなわち，現在のケースでは，クールノー線は，

$$p=c+ax, \tag{8}$$

となる．

(8) 式は，幾何学的には，次のように導出できる．図1において，$Or_0=r_0B_0$ であるから，$co'=o'o''$ でもある．また，$oo'/o'o''=a$ であり，さらに $p_0c=oo'$ であるから，結局，$p_0c/co'=a$，すなわち $p_0c=a\cdot co'$ となる．線分 p_0c は p_0 マイナス c に等しく，線分 co' は x_0 に等しいから，これらを代入して整理すると，$p_0=c+ax_0$ が得られる．同様にして，一般的には，(8) 式が導出できるのである．

ところで，需要曲線が，例えば直線 A_0B_0 のときの利潤極大をもたらす価格 p_0 および生産量 x_0，そして利潤 π_0 を幾何学的に求めることは容易である．三角形 $oo''o'$ と三角形 A_0op_0 は合同であるから，$p_0c=o'o=p_0A_0$ となる．したがって，$p_0c=(A_0c)/2$ である．この関係を考慮すると，価格 $p_0=Op_0$ は，

$$Op_0=Oc+p_0c=(Oc+OA_0)/2$$

で表される．また，生産量 $x_0=Ox_0$ は，$cp_0/p_0o=a$ で，$Ox_0=p_0o$ であるから，

$$Ox_0=A_0c/2a$$

が得られる．このときの利潤 π_0 は四辺形 cp_0oo' すなわち $cp_0\cdot co'$ であるから，結局，

$$\text{四辺形 } cp_0oo'=(A_0c)^2/4a$$

となる[2]．

以上では，限界費用と限界収入が等しいという利潤極大条件から直接的にクールノー線を導出した．しかし，これが唯一の方法ではない．一定の等しい利潤をもたらす価格と生産量の組み合せを表す等利潤曲線 (iso-profit curve) を利用して，クールノー線を導出することもできる．等利潤曲線を明示することは，時には，図解に便利なだけでなく，たとえそれが図示されてなくともそれを図の背後に想像することは，理解を深めるのに役立つ．

そこで等利潤曲線とクールノー線の関係を説明しよう．(1) 式と (4) 式から，利潤は $\pi=px-cx$ であるから，これより，

$$p=c+\pi/x$$

となる．この式で，利潤 π を例えば π_0 という特定の水準に固定したときの価格 p と生産量 x の組み合せが，利潤 π_0 に対応する等利潤曲線である．直ちにわかるように，現在のケースでは，等利潤曲線は c 点を原点とする直角双曲線である．利潤 π_0 の等利潤曲線は，例えば，図1の（直角双）曲線 π_0 のようになるであろう．

図1では等利潤曲線 π_0 が需要曲線 A_0B_0 と点 o で接するように描かれている．実際，企業の直面する需要曲線が直線 A_0B_0 であるならば，企業の到達できる最大の利潤は π_0 であり，価格は p_0 で，生産量は x_0 となる．同様に，需要曲線が直線 A_1B_1 にシフトするならば，企業は x_1 量を生産し，価格 p_1 で販売することによって，最大の利潤 π_1 を獲得できる．このように需要曲線と等利潤曲線の接点，例えば点 o や点1の軌跡として，われわれは，クールノー線を導出できる．代数的には，等利潤曲線の接線の傾き $(-\pi/x^2)$ と需要曲線の傾き $(-a)$ が等しいことにから，クールノー線を表す (8) 式が導かれる[3)]．

1) 草稿段階では，「クールノー供給曲線」と呼んでいたが，既に需要の変化を考慮しているので，山崎・武隈両教授の指摘の通り，「供給曲線」という名称は不適当であろう．ここでは，最も単純に，「クールノー線」と呼ぶことにする．「池間線」では僭越でイケマセン．

2) これらの幾何学的な解を，パラメータ (A_0, c, a) 表示の代数解に変換するのは容易である．すなわち，$OA_0=A_0, Oc=c$，そして $A_0c=A_0-c$ に置き換えればよい．

3) (1) 式の費用関数に固定費用 F を加えると，平均費用は $C/x=F/x+c$ となり，これも等利潤曲線と同じく，点 c を原点とする直角双曲線となる．価格が平均費用と等しい $(p=C/x)$ であるならば，利潤はゼロとなるから，このような費用関数の場合には利潤ゼロの等利潤曲線より上方のクールノー線が有効となる．

3　クールノー均衡

前節では，特定の企業が直面する需要曲線がシフトするにつれて，その企業の利潤を最大にする生産量と価格の組み合せがどのように変化するかを考察し，それがクールノー線として表されることを明らかにした．そこでは企業を独占企業として描いたが，その命名からもわかるように，クールノー線は，各企業が競争相手企業の生産量を所与として，企業自体の利潤を最大化するように生産量を決定するというクールノー複占市場の分析に大いに役立つのである．本節の課題は，正しく，クールノー線を利用して複占市場におけるクールノー均衡を図解することにある．

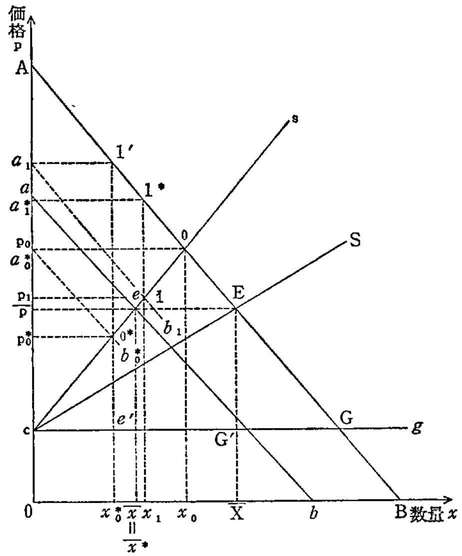
さて，複占産業とは二つの企業からなる産業のことである．そのような産業では，個々の企業のうちどの企業の行動も，その競争相手にはっきりと認められる影響を及ぼし，それぞれの企業の間に相互依存関係が存在する．すなわち複占企業の価格と生産量および利潤は，その市場に属する他の企業の行動に依存する．このような状況においては，各企業がどのように相互依存関係を認識し行動するかによって，さまざまな均衡が存在する．その中で古典的なのが「クールノー均衡」である．

クールノーにおける企業の基本的行動仮説は，全く同質の生産物を生産している各複占企業は，生産量を決定するにあたって，競争相手企業の生産量は変化しないという前提の下で利潤を最大にする，というものである．以下，そのような企業行動の結果として達成される均衡を，前節でのクールノー線にもとづいて分析しよう．

既に述べたように，一つの産業に二つの企業（企業1と企業2）のみが存在し，全く同質の生産物を，全く同じ費用関数（前節の（1）式で表されるとする）の下で生産し，共通の市場で販売し，そして各企業は，競争相手企業の生産量を所与として，自分自身の利潤を最大にするように行動するものと想定しよう．

さて，図2において直線 AB が市場全体の需要曲線である．この需要曲線

図2 クールノー均衡



をめぐって企業1と企業2がクールノー型複占（数量）競争を展開したとき，均衡はどのようにして，どこで達成されるのであろうか．なお各企業の限界費用（＝平均費用）曲線は直線 g である．各複占企業は，競争相手企業の生産量のそれぞれを所与として，自分自身の利潤を最大化する価格と生産量の組み合せを選択するから，各複占企業にとっては，相手企業の生産量の各水準は，あたかも前節での需要曲線のシフトと同じように見なされる．換言すれば，前節で導出したクールノー線 s に沿って行動する．したがって，企業1と企業2のクールノー線を（水平に）合計した直線 S が，あたかも複占産業全体の供給曲線となる[1]．かくして，複占市場のクールノー均衡は，市場全体の需要曲線 AB と直線 S の交点 E で達成される．均衡価格は $\bar{p}$，各企業の生産量は $\bar{x}=\bar{x}^*$ なる．（なお上付きの＊印は企業2に関するものである）．そして各企業の利潤は，四辺形 $c\bar{p}ee'$ となる．また，消費者余剰は三角形 $A\bar{p}E$ で表される．これがクールノー均衡のわれわれの図解である．

このような説明は，もちろん，最終的なクールノー均衡についてである．で

は，どのようなプロセスで，この最終均衡に到達するのであろうか．いま，企業1が，企業2の生産量をゼロとして，利潤を最大にするように行動したとしよう．すなわち，企業1は，図2における市場全体の需要曲線 AB を自分自身の直面する需要曲線と見なして，利潤最大化を図るものとしよう．そうすると，企業1は，自分のクールノー線 s と需要曲線 AB の交点 o を選択し，x_0 量を生産し，p_0 の価格を設定する．

これに反応して，企業2は，企業1の生産量 $x_0(=a^*{}_0o)$ を所与として，すなわち自分の直面する需要曲線が直線 $a^*{}_0b^*{}_0$ であるものとして，利潤の極大化を図る．この需要曲線 $a_0{}^*b_0{}^*$ は企業2のクールノー線 s と点 o^* で交わるから，企業2は生産量 $x_0{}^*$ と価格 $p_0{}^*$ を決定する．今度は，企業2の生産量 $x_0{}^*(=a_11')$ を所与と見なして，すなわち需要曲線 a_1b_1 の下で，企業1は生産量 x_1 と価格 p_1 を選択し，利潤を最大にする．再び企業2は企業1の生産量 $x_1(=a_1{}^*1^*)$ に反応し，プロセスが続行し，最終的には，各企業は，それぞれの需要曲線 ab の下で，e 点で共に $\bar{x}=\bar{x}^*$ を生産し，価格は $\bar{p}$ となるのである[2)].

これらのクールノー均衡解を幾何学的に求めておこう．まず，三角形 cEG' と三角形 GEG' に注目すると，$G'E/cG'=a/2$，そして $G'E/GG'=a$ であるから，$cG'=2\,GG'$，したがって $cG=cG'+GG'=3GG'$ となる．他方，三角形 GcA，三角形 $E\bar{p}A$，そして三角形 $GG'E$ は，それぞれ相似で，しかも

$$cG : \bar{p}E : G'G=cG : cG' : G'G=3 : 2 : 1$$

という関係にあるから，結局，

$$cA : \bar{p}A : G'E=cA : \bar{p}A : c\bar{p}=3 : 2 : 1$$

でなければならない．これを書き換えると，

$$c\bar{p}=cA/3, \bar{p}A=2cA/3$$

であることがわかる．

ところで，$c\bar{p}/\bar{p}E=a/2$ であるから，市場全体の均衡需要量 $\bar{p}E$ は，

$$\bar{p}E=2c\bar{p}/a=2cA/3a$$

で表される．均衡価格 $O\bar{p}$ は，

$$O\bar{p}=Oc+c\bar{p}=Oc+cA/3$$

である．さらに，各企業のクールノー線の傾きが a であることを利用すると，各企業の均衡生産量 $\bar{p}e$ は，

$$\bar{p}e=cA/3a$$

となり，また各企業の利潤は，

$$\text{四辺形 } c\bar{p}ee'=c\bar{p}\cdot\bar{p}e=(cA)^2/9a$$

で表される．最後に消費者余剰は，

$$\text{三角形 } \bar{p}AE=\bar{p}A\cdot\bar{p}E/2=2(cA)^2/9a$$

で表現される[3]．

1) 以下の説明からわかるように，これは正確には「供給曲線」ではなく，最終均衡を図示する補助線と見なしうる．

2) 以上のプロセスを企業の生産量の反応に注目して定式化したのが，いわゆる反応関数であり，クールノー均衡の図解に用いられる通常の方法である．このような通常の反応関数が，図2から導出できることは言うまでもない．また，クールノー調整過程において，同質の生産物であるにもかかわらず，各企業の設定する価格が異なるという奇妙さも，図2でははっきりとする．

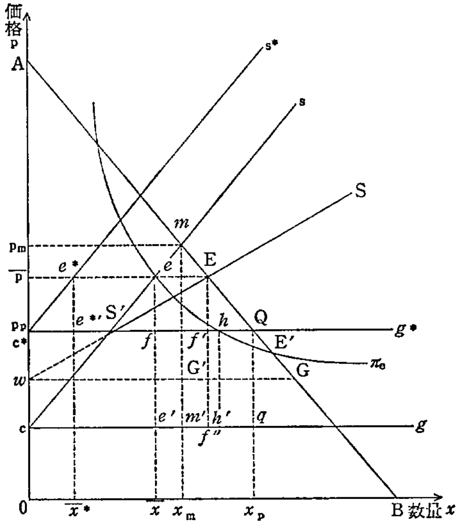
3) $cA=A-c, Oc=c$ であることに留意すれば，これらの幾何学的な解は，代数的にパラメータで表現できる．

4 参入阻止

前節では企業1と企業2の限界費用が等しく一定であるという対称的なケースでのクールノー均衡を図解した．この基本的なケースだけでも，われわれの導出したクールノー線の重要性を十分に証明してくれる．とは言え，企業間で限界費用が異なる非対称的なケースは，参入阻止という新たな問題を提起し，また関税等を導入したときの分析の準備ともなる[1]．そこで，本節では，企業間で限界費用が異なる場合のクールノー均衡を簡潔に説明し，参入阻止の可能性について検討しよう．

図3に示されているように，企業1の限界費用 c （一定）は企業2のそれ c^* （一定）よりは低く，それぞれが直線 g と直線 g^* で表されている．市場全

図3　参入阻止



体の需要曲線は直線 AB であり，これに対応する企業1と企業2のクールノー線は，限界費用の相違を反映して，それぞれ直線 s と直線 s^* である．両者の合計が複占産業全体の供給曲線 S（これは S' 点で折れている）となる．クールノー均衡は，詳しく説明するまでもなく，直線 AB と直線 S の交点 E で達成される．この均衡においては，価格は $\bar{p}$，企業1の生産量は $\bar{x}$，企業2の生産量は $\bar{x}^*$ となる．図からわかるように，限界費用の低い企業1は，それの高い企業2に比べて，より多く生産し，また価格は共通であるから，企業1の利潤（四辺形 $c\bar{p}ee'$）は企業2のそれ（四辺形 $c^*\bar{p}e^*e^{*\prime}$）より大きくなる[2]．

現在の非対称的な企業の場合にも，われわれは，前節と同様に，均衡解を幾何学的に求めることができる．そのために直線 $S'S$（横軸に対する傾きは $a/2$ である）を延長し，それが縦軸を切る点を w とし，点 w を通る水平線と直線 AB の交点を G としよう．今度われわれが注目するのは，三角形 GwA，三角形 $E\bar{p}A$，そして三角形 $GG'E$ である．導出の手続きは前節と形式的には全く同じであるから，結果のみを書くことにしよう．

まず産業全体の均衡産出量は，

$$\bar{p}E=2wA/3a$$

であり，均衡価格は，

$$O\bar{p}=Ow+wA/3$$

となる．また，企業1と企業2の均衡生産量は，それぞれ，

$$\bar{p}e=(cA+2cw)/3a$$

$$\bar{p}e^*=(c^*A-2c^*w)/3a$$

である．そして，企業1と企業2の均衡利潤は，それぞれ，

$$\text{四辺形}\ \ c\bar{p}ee'=(cA+2cw)^2/9a$$

$$\text{四辺形}\ \ c^*\bar{p}e^*e^{*\prime}=(c^*A-2c^*w)^2/9a$$

で表される．最後に，消費者余剰は，

$$\text{三角形}\ \ \bar{p}AE=2(wA)^2/9a$$

となる[3)]．

われわれが現在の非対称的なケースにおいて見落してならないことは，点Eで示されるクールノー均衡が実現されるという保障は必ずしもないという点である．実際，競争相手企業2よりも低い限界（平均）費用で生産できる企業1は，企業2とクールノー競争を展開するよりも，それを市場から駆逐するような低い価格を設定し，あるいは当初から市場に参入できない価格を設定することによって，クールノー均衡における利潤よりも大きな利潤を獲得できる場合がある．

図3で，産業に企業1のみが存在し市場を独占できるならば，企業1は，そのクールノー線sと市場需要曲線ABの交点mを選択し，価格はp_m，生産量はx_mとなろう．しかし，企業2の平均（＝限界）費用はc^*であり，それは企業1の独占価格p_mより低い．それゆえに，企業2の市場への参入が可能になり，実際に企業2が参入するならば，クールノー競争が展開され，市場均衡は，既に述べたように，E点で達成される．

しかしながら，企業1にとっては，生産物の価格を企業2の平均費用c^*以下に設定し，企業2の参入を阻止（または市場から駆逐）し，市場全体を占有

できる．企業1がそのような行動に出るのは，企業2とのクールノー競争下における企業1の利潤（それは四辺形 $c\bar{p}ee'$ であり，その等利潤曲線が曲線 π_e である）よりも，企業2の参入を阻止したときに得られる利潤が大きい場合である．

図示されたケースにあっては，企業1は，例えば等利潤曲線 π_e と市場需要曲線 AB の交点 E' を選択することによって，企業2の参入を阻止し，市場を占有しつつ，なお企業2とのクールノー競争下の利潤を確保できる．実際，このケースでは，企業1は企業2の平均費用 c^* に等しい価格 p_p（正確にはそれよりごく僅かに低い価格）を設定し，x_p 量を生産するならば，四辺形 cp_pQq の利潤を獲得できる．この利潤は，等利潤曲線 π_e よりも四辺形 $hQqh'$ だけ高い等利潤曲線 π_p（図示されていない）に対応している．

このように，企業1は高々相手企業の平均費用に等しい価格を設定し，その参入を阻止することによって，複占均衡よりも高い利潤を得る可能性がある．そうであるならば，企業1は，実際に企業2の参入を阻止し，それゆえに市場均衡は Q 点で達成されるであろう．その結果，クールノー均衡に比べて，消費者余剰は台形 $p_p\bar{p}EQ$ 増加し，企業1の利潤は四辺形 $hQqh'$ 増加する．かくして，全体の厚生は，四辺形 $ff'f''e'$ と台形 $EQqh'$ の合計に等しくなる．

とまれ，企業1は，もっと具体的には，どのような条件が満たされたときに，企業2の参入を阻止するであろうか．既に述べたように，クールノー均衡での企業1の利潤 π_e は，

$$\text{四辺形 } c\bar{p}ee'=(cA+2cw)^2/9a$$

である．他方，企業1が $p_p=c^*$ の価格を設定したときの利潤 π_p は，四辺形 $cp_pQq=cc^*\cdot Ox_p$ であるが，$Ac^*/Ox_p=a$ に留意すると，

$$\text{四辺形 } cp_pQq=(Ac^*\cdot cc^*)/a$$

となる．したがって，

$$\begin{aligned}\pi_p-\pi_e&=\text{四辺形 } cp_pQq-\text{四辺形 } c\bar{p}ee'\\&=-(Ac^*-4cc^*)(Ac^*-cc^*)/9a\end{aligned}$$

と得られる．

これより，

$$1<Ac^*/cc^*<4 \text{ であれば，} \pi_p<\pi_e$$

となる．この条件が満たされているならば，企業1は企業2の参入を阻止するのが有利である．これを「参入阻止条件」と呼ぶことにしよう．

参入阻止条件が満たされているならば，企業1は，ただ単に参入を阻止するにとどまらず，実際には市場を独占し，m 点での価格 p_m と生産量 x_m の組み合せを選択し，独占利潤（四辺形 cp_mmm'）を獲得するかもしれない．なぜなら，企業1が市場を独占しているときに，企業2が参入したとすれば，企業1は直ちに価格を企業2の平均費用まで引き下げ，企業2を市場から駆逐できるからである．企業2が市場から駆逐されれば，企業1は市場を再び市場を独占すればよい[4]．しかしながら．固定費用の存在しない現在のケースでは．企業2は利潤機会がある限り常に参入を試みるであろうから，参入阻止条件が満たされているときには，企業1は企業の参入を阻止する価格戦略を採用し，市場を占有するに留まるであろう．

さらに別の観点からすると，クールノー競争が行われるためには，われわれのケースにおいては，

$$4<Ac^*/cc^*$$

という条件が満たされねばならない．これを「クールノー競争条件」と呼ぼう．費用に関して非対称的な企業を仮定し，クールノー競争を分析するためには，この条件が満たされねばならない．そうでなければ，参入阻止条件が成立し，市場は単一の企業によって占有されるであろう[5]．

1）国際複占市場，そしてそこでの関税や輸出補助金の効果を分析するがなお別稿の課題である．

2）この非対称的なケースでは，各企業はそれぞれクールノー線に沿って反応するから，均衡化プロセスの描写は対称的なケースとは異なる．

3）パラメータでは，$OA=A, ow=(c+c^*)/2$ であることに留意すれば，これらを代数解で直ちに表現できる．

4）この点は大山教授の示唆による．

5）国際複占市場における関税の重要な効果は，それが参入阻止条件を創出する可能

性があるということである.

5　おわりに

従来，複占市場のクールノー均衡は，各企業の生産量の反応関係に焦点をあてた数量次元で説明されてきた．それは，完全競争市場や独占市場の価格＝数量次元での図解とは異なる，少なくとも違和感を与えるものである．本稿において，私は，クールノー線を導出し，それを利用して，クールノー均衡を価格と数量の平面上に図示し，価格と数量，そしてまた利潤と消費者余剰等を明示し，さらに参入阻止問題についても考察した．本稿で提出されたクールノー線は，従来の完全競争市場や独占市場に関する図解上の連続性を明解にするだけでなく，あるいはそれゆえに，複占市場の分析において基本的で有効な分析道具であろう．

本稿では単純化のために多くの仮定なされている．しかし，それらの仮定は，本稿で提示されたクールノー線という考えそのものの本質を損なうものではない．事実，例えば，限界費用が一定でなくても，また固定費用が存在しても，さらには需要曲線が直線でなくても，いずれのケースについてもクールノー線は存在しうるのであり，またそれを利用するのが便利であると信ずる．

（一橋大学教授）