垂直合併と市場からの締め出し効果

岡部, 鐵男

https://doi.org/10.15017/4494396

出版情報：經濟學研究. 62 (1/6), pp.307-324, 1996-03-01. 九州大学経済学会
バージョン：
権利関係：

垂直合併と市場からの締め出し効果

岡　部　鐵　男

1．垂直合併と市場

多くの公共政策は独立のエージェントとして活動している製造業者と流通業者が，水平的な市場から選び出された緊密な双方向的関係を持った合併問題に焦点をあててきた。

合併後の市場では，合併企業から独立した製造業者は，合併によって小売チェーンから締め出されてしまったために，その製品を売ることができない。また合併企業から独立した小売り業者は，製造業者の合併によって，その製品を売ることから排除される。垂直合併は，競争相手を合併によって締め出すことにより，以前に存在した競争状態を制約し，非統合企業に悪影響を及ぼすかどうかによって評価される。実体経済のもとではリストラクチャングによって個別企業の効率を高めようとしている。企業合併が産業調整の手段としてよく行われる。この稿では垂直合併による市場からの排除への影響の問題について Salinger［1988，1989］の議論を中心に検討する。

Salinger［1988］は同一の生産プロセスの連続する二つの段階が寡占的で，垂直統合された生産者と統合されてない生産者とが共存する市場における垂直合併の次の三つの効果を論じている。

第一に，垂直合併企業は最終財の産出量を増加させる。第二に，結果として統合していない最終財生産者の需要曲線を変化させて，中間財に対する需要を減少させる。第三に統合企業は中間財市場から撤退する。このことは集中度を高め，中間財価格を上昇させるが，このような効果が支配的となるのは市場の構造による。ある条件のもとでは，垂直合併は最終財価格の上昇をひき起こす。したがって垂直合併は競争企業を市場から排除し競争を阻害するとの見解がある。他方垂直合併は市場独占力を高めないし最終財の価格を引き下げると主張する見解がある。

合併された企業が中間財市場に参加しない場合には，統合されない最終財生産者は供給者を失う。この場合三つの問題が生じる。第一には垂直的に統合された生産者があたかも統合されていないかのように中間財市場に参加するであろうかという問題である。第二は，そうでない場合にどのように垂直的合併は中間財の市場に影響を及ぼすであろうかという問題である。第三に，中間財市場の変化はどのように最終財市場の競争に影響を及ぼすであろうかという問題である。

Salinger［1988］は二段階の生産を行う同質財産業の垂直合併モデルを発展させている。二段階の生産を行う各市場は寡占的であると仮定している。Salinger のモデルでは，非統合企業が中間財の価格

を所与として，全ての最終財生産者はクールノー・ゲームを行う。最終財の均衡は上流の非統合生産者がもつ派生需要曲線をつくり出す。中間財の価格はその需要曲線にもとづくクールノー均衡によって決定される。それらの仮定のもとで，垂直合併は中間財と最終財価格の上昇かあるいは下落かのどちらか一方を引き起こす。中間財の上昇は必要条件であるが最終財価格の上昇は十分条件ではない。下流企業の排除は生じるが，上流企業の排除は生じない。モデルの構造は非統合上流生産者が最初に行動し，下流の統合企業および非統合企業の両方の企業が二番目に行動するという議論のある仮定を置いている。その仮定を問題とする一つの理由は“上流”または“下流”として諸段階を呼称することはいつも明確であるというわけではないからである。生産のタミングかあるいは買手一売手の関係のどちらか一方にもとずいて呼称することになろう。前者の基準は通常あいまいであるが，垂直的市場構造モデルの本質はある段階にある企業が他の段階にある企業にインプットを販売するということである。しかしながら，ある産業においては，販売は両方向に行なわれるので複雑である。

諸段階の分類が明確であっても，上流の生産者が単一の価格を設定するという仮定は，あまりに単純な垂直的な関係についての見方である。下流の生産者は上流の生産者によって課される価格に戦略的に影響を与えるように行動することが考えられる。繰り返しゲームのモデルはそのような効果を厳密にとらえることが必要である。そのようなモデルは垂直合併を分析するには扱いやすくないかも知れない。そこで Salinger［1989］のモデルは段階間の一般的な推測的変化を組み込んでいる。それ故モデルにいかなる特殊な決定タイミング構造も課していない。推測的変化にもとづいたモデルに共通の問題は結果が観察できない推測に依存するということである。このモデルでは，垂直合併の効果は観察可能な変数によって完全に解くことができる。

2．市場からの締め出しとクールノー均衡

二つの連続する生産段階において寡占が存在する Salinger［1988］の産業モデルを検討する。最終製品の市場の均衡はクールノー均衡である。統合されていない最終製品の生産者は中間製品の価格を所与として考えると仮定されている。それ故，最終製品のアウトプットと価格は中間製品の価格の関数である。中間製品の価格と統合されていない最終製品の生産者の均衡アウトプットとの間の関係は統合されていない中間製品の生産者の需要曲線で表される。中間製品市場均衡はクールノー均衡であり，この需要曲線にもとづいている。最終製品の需要は線形である。中間製品を生産する平均コストは一定であると仮定する。つまり一単位の中間製品を一単位の最終製品に変える平均費用は一定であるとする。

次の表記法が用いられる。

N_I：中間製品の生産者の数

N_F：最終製品の生産者の数

n：垂直的に統合された企業の数

N_I-n：統合されていない中間製品の生産者の数

N_F-n ：統合されていない最終製品の生産者の数

Q_F：最終製品の総アウトプット

Q_U：統合されていない最終製品（中間製品）の生産者の総アウトプット

Q_{VI}：垂直的に統合された企業の総アウトプット

q_i：企業 i のアウトプット

p_I：中間製品の市場価格

MC_I：一単位の中間製品の一定の平均コスト

MC_F：一単位の中間製品を一単位の最終製品に変える一定の平均コスト

R_i：企業 i 以外のすべての最終製品の生産者のアウトプット

最終製品市場において企業 1，2，…，n は垂直的に統合され，企業 $n+1$，…，N_F は統合されていないと仮定する。

最終製品の逆需要曲線は次式で表される。

$$P_F=a-b\cdot Q_F \tag{2.1}$$

他のすべての企業のアウトプットを所与とすれば各最終製品の生産者のアウトプットは次式で与えられる。ただし，π_i は企業 i の利潤である。

$$P_F=a-b\cdot(q_i+R_i) \quad \because\ Q_F=q_i+R_i$$

$$\pi_i=(P_F-MC_I-MC_F)\cdot q_i=[a-b\cdot(q_i+R_i)-MC_I-MC_F)]\cdot q_i$$

$$\frac{\partial\pi_i}{\partial q_i}=a-b\cdot(q_i+R_i)-MC_I-MC_F-b\cdot q_i$$

$$=a-MC_I-MC_F-b\cdot R_i-2b\cdot q_i=0$$

統合企業 i のアウトプットは次式で表される。

$$q_i=\frac{a-MC_I-MC_F-b\cdot R_i}{2b} \qquad (i=1,\ \cdots,\ n) \tag{2.2a}$$

非統合企業 j は次式で表される。

$$q_i=\frac{a-p_I-MC_F-b\cdot R_i}{2b} \qquad (i\in n+1,\ \cdots,\ N_F) \tag{2.2b}$$

等式(2.2a)と(2.2b)は p_I の関数として各企業のアウトプットについて解くことができる。R_i は統合された企業 i 以外の最終財生産者のアウトプットであるから，

$$R_i=(n-1)\cdot q_i+(N_F-n)\cdot q_j$$

$$\because \quad Q_F=n\cdot q_i+(N_F-n)\cdot q_j,\quad R_i=Q_F-q_i,\ R_j=Q_F-q_j$$

$$R_j=m\cdot g_i+(N_F-n-1)\cdot q_j$$

$$q_i=\frac{a-MC_I-MC_F-b\cdot[(n-1)\cdot q_j+(N_F-n)\cdot q_j]}{2b}$$

$$2b\cdot q_i+b\cdot(n-1)\cdot q_i=a-MC_I-MC_F-b\cdot(N_F-n)\cdot q_j$$

$$(n+1)\cdot b\cdot q_i=a-MC_I-MC_F-b\cdot(N_F-n)\cdot q_j \tag{2.2a'}$$

$$2b\cdot q_j=a-p_I-MC_F-b\cdot[m\cdot q_i+(N_F-n-1)\cdot q_j]$$

$$(N_F-n+1)\cdot b\cdot q_j=a-p_I-MC_F-b\cdot n\cdot q_i$$

$$\because\quad b\cdot q_j=\frac{a-p_I-MC_F-b\cdot n\cdot q_i}{N_F-n-1} \tag{2.2b'}$$

(2.2b′)を(2.2a′)に代入して

$$(n+1)\cdot b\cdot q_i=a-MC_I-MC_F-(N_F-n)\cdot\frac{a-p_I-MC_F-b\cdot n\cdot q_i}{N_F-n+1}$$

$$=\frac{(N_F-n)\cdot(a-MC_I-MC_F)+(a-MC_I-MC_F)-(N_F-n)\cdot(a-p_I-MC_F-b\cdot n\cdot q_i)}{N_F-n+1}$$

$$(n+1)\cdot b\cdot q_i\cdot(N_F-n+1)=(p_I-MC_I+bnq_i)\cdot(N_F-n)+(a-MC_I-MC_F)$$

これを整理すると

$$q_i=\frac{1}{b}\cdot\left[\frac{a-MC_I-MC_F}{N_F+1}+\frac{N_F-n}{N_F+1}\cdot(p_I-MC_I)\right]\quad i\in 1,\cdots,n \tag{2.3a}$$

(2.3a)を(2.2b′)に代入して

$$q_j=\frac{1}{b}\cdot\left[\frac{1}{N_F+1}\cdot(a-p_I-MC_F)+\frac{n}{N_F+1}\cdot(MC_I-p_I)\right]\quad j\in n+1,\cdots,N_F \tag{2.3b}$$

$$(N_F-n)\cdot q_j=Q_u$$

$$(N_F-n)\cdot q_j=\frac{1}{b}\cdot\left[\frac{N_F-n}{N_F+1}\cdot(a-p_I-MC_F)+\frac{n\cdot(N_F-n)}{N_F+1}\cdot(MC_I-p_I)\right]$$

$$b\cdot Q_u\cdot(N_F+1)=(N_F-n)\cdot(a-MC_F)-(N_F-n)\cdot p_I+n\cdot(N_F-n)\cdot MC_I-n\cdot(N_F-n)\cdot p_I$$

$$\frac{(N_F+1)}{(N_F-n)}\cdot b\cdot Q_u-(a-MC_F)+n\cdot MC_I=-(n+1)\cdot p_I$$

$$p_I=\frac{a-MC_F-nC_I}{n+1}-\frac{N_F+1}{(N_F-n)(n+1)}\cdot b\cdot Q_u \tag{2.4}$$

中間製品のクールノー価格は

$$p_I=MC_I+\frac{a-MC_I-MC_F}{(N_I-n+1)\cdot(n+1)} \tag{2.5}$$

(2.5)を(2.3a)と(2.3b)に代入して各最終生産者のアウトプットが得られる。

$$q_i=\frac{1}{b\cdot(N_F+1)}\cdot(a-MC_I-MC_F)\cdot\left(1+\frac{N_F-n}{(N_I-n+1)\cdot(n+1)}\right)\quad i\in 1,\cdots,n \tag{2.6a}$$

$$q_j=\frac{1}{b\cdot(N_F+1)}\cdot(a-MC_I-MC_F)\cdot\left(1-\frac{1}{N_I-n+1}\right)\quad j\in n+1,\cdots,N_F \tag{2.6b}$$

最終製品のクールノー市場のアウトプットと価格は次式で与えられる。

$$Q_F=\frac{N_F}{b\cdot(N_F+1)}\cdot(a-MC_I-MC_F)\cdot\left(1-\frac{N_F-n}{N_F\cdot(N_I-n+1)\cdot(n+1)}\right) \tag{2.7}$$

$$p_F=MC_I+MC_F+\frac{a-MC_I-MC_F}{N_F+1}\cdot\left(1+\frac{N_F-n}{(N_I-n+1)\cdot(n+1)}\right) \tag{2.8}$$

最終製品価格について垂直合併の影響を調べるため，n に関して(2.8)式を微分すると次式が得られる。

$$\frac{dp_F}{dn}=\frac{(a-MC_I-MC_F)\cdot(2n\cdot N_F-n^2-N_I-N_I\cdot N_F-1)}{(N_F+1)\cdot[(N_I-n+1)\cdot(n+1)]^2} \tag{2.9}$$

dp_F/dn の符号は次式で決定される。

$$\theta=2n\cdot N_F-n^2-N_I-N_I\cdot N_F-1 \tag{2.10}$$

θ は正か負のどちらか一方の値をとりうる。このことは垂直合併が最終製品の価格を高めるか低めるかのどちらか一方を導くということである。もしも $n<N_I/2$ ならば，θ は負である。なぜなら $(2n\cdot N_F-N_F\cdot N_I)$ は負であり，残りの項はすべて負であるからである。

θ が負であるためには $N_F<N_I+1$ ならば十分である。

$$\theta=[-(n-N_F)^2-N_F\cdot(N_I-N_F)-N_I-1]$$

これは $N_I\geqq N_F$ に対して明らかに負である。$N_F=N_I+1$ に対して $\theta=-(n-N_F)^2$ であるから θ は明らかに負である。

他方，$n>N_I/2$ かつ N_F が N_I よりも十分に大きいならば，θ は正である。

垂直合併が p_F にどのように影響を及ぼすかをくわしく調べるために中間製品の価格の影響を考えてみよう。

$$\frac{dp_I}{dn}=-\frac{(a-MC_I-MC_F)\cdot(N_I-2n)}{[(N_I-n+1)\cdot(n+1)]^2} \tag{2.11}$$

中間製品の生産者の半分以下が垂直的に統合されている $(n<N_I/2)$ 場合にかつその場合にのみ(2.11)は負である。

垂直合併は中間製品の市場に二つの影響を及ぼす。第一に，供給者の数を減らす。それは他の条件を一定とすれば p_I を高める。第二に，合併した企業は，統合以前の最終製品の生産者であった時よりもより多く最終製品を生産する。この結果 p_I は低まる。

(2.11)式はそれぞれの反対の影響が支配的となる条件を与える。

市場から締め出すこととは特定の企業と取引が出来ないことと定義できる。この場合，統合されていない下流の生産者が合併した企業から中間製品を購入できない場合でも，合併以前の価格よりも安く，どこででも中間製品を購入できる場合には市場から締め出されていないと考えることができる。市場からの締め出しは垂直統合や他企業による制約のため企業に害があることに対して寛容に考えられることがあるが，この考えは不適切である。競争が高まると競争相手に害があることは当然だからである。p_I は競争の減少による非統合下流企業に対する害だけをとらえるから，p_I の上昇は市場からの締め出しの定義として役立つ。

均衡利益に対する垂直統合の影響を調べてみよう。垂直的に統合された企業の平均利益は次式で表せる。

$$\Pi_{VI}=\left[1+\frac{N_F-n}{(n+1)\cdot(N_I-n+1)}\right]\cdot\left(\frac{a-MC_I-MC_F}{N_F+1}\right)^2 \tag{2.12}$$

(2.8)式と(2.12)式を比較すれば，垂直的に統合された数が増えると最終製品の価格が上昇する場合かつその場合に限って垂直的に統合された企業の均衡利益を増大させる。他方非統合最終製品生産者の均衡利益は，

$$\Pi_U=b\cdot\left(1-\frac{1}{N_I-n+1}\right)^2\cdot\left[\frac{(a-MC_1-MC_F)/b}{N_F+1}\right]^2 \tag{2.13}$$

Π_U は n が増えると減少する。市場からの締め出しをともなう垂直統合は非統合最終生産者の利益を減らす。

3．連続的かつ補完的寡占モデル

Salinger［1989］のモデルでは最終財の生産において二段階の生産および固定的技術係数を仮定する。各段階内の均衡はクールノーであり，垂直的に統合された企業と統合されていない企業が存在する。目的は通常連続的寡占と呼ばれる垂直合併の効果を分析することであるが，モデルは公式には補完的寡占のうちの一つである。最終財価格を直接的に決定するよりもむしろ通常下流と名付けられる段階は，ちょうどそのサービスにたいして価格を設定するようにモデル化される。固定係数技術を所与とすれば，連続的かつ補完的独占は公式的にはお互いにおなじである。その理由は，一方のそれぞれの，そしてあらゆる推測的変化のもとにおける均衡は他方の推測的変化のもとにおける均衡であるからである。補完的寡占として連続的寡占を置き換えることは段階を対称的に取り扱うことになる。上流の生産者がその価格を最初に設定するという標準的仮定は必ずしも適切ではないから，二つの段階が同時に進行するという代替的な仮定を考える。連続的寡占においては，結果的なナッシュ均衡はいかなるアウトプットも伴わない。一方，連続的推測の変化のもとでの均衡と補完的寡占はお互いに対応しているが，二つのモデルにおけるナッシュ均衡は同じではない。下流の価格が一定であるという仮定は下流のサービスの価格が一定であるという仮定とは同じではない。補完的寡占が仮定される時，価格におけるナッシュ均衡は典型的に正のアウトプットを伴う。さらに均衡は段階を分別することとは無関連であるという特徴をもっている。

垂直的に統合された企業は二つのモデル化の問題を引き起こす。最初の問題は中間財市場に彼らが参加するかどかである。垂直的に統合された企業が中間財を購入もしないし販売もしないと仮定する。補完財の枠組の中で，その仮定は垂直的に統合された企業は各段階において同じ数量を生産するということを意味する。

二番目の問題は，非統合企業に関連して，垂直的に統合した企業がそのアウトプットを選ぶときにかかわっている。この問題は一般的推測の変化の枠組み内においては，問題にならないがしかし特定の決定ータイミング構造によって意味される制約を課することを望む場合にはこの問題は重要である。ここでは垂直的に統合された企業は非統合上流生産者と同時に行動すると仮定する。Salinger［1988］の論文では別の仮定をしたので，結果の比較は仮定が問題であるかどかを明らかにするであろう。

Salinger［1989］のモデルでは次の表記法が用いられる。

c_i：段階 $i(i=1, 2)$ の単位コスト

f：逆需要曲線

F：需要曲線

g_{vi}：Q^u と n を所与として Q^{VI} を決定する関数

g_u：Q^{VI} と n を所与として Q^U を決定する関数

h_i：Q^{VI}，n と p_j(i=1, 2　j=2, 1)を所与として Q_i^U を決定する関数

l_i：Q^{VI}，n と p_j(i=1, 2　j=2, 1)を所与として p_i を決定する関数

m_i：Q^{VI} と n(i=1, 2)を所与として p_i を決定する関数

n：垂直的に統合された企業の数

N_i：i 段階の企業の数(i=1, 2)

p_i：i 段階のアウトプットの価格(i=1, 2)

q_i^{VI}：垂直的に統合された企業 i のアウトプット

q_i^j：j 段階の統合されていない企業 i のアウトプット(j=1, 2)

Q：総アウトプット

Q^J：J セクターの総アウトプット($J=U$, VI)

Q_j^U：j 段階の統合されていない生産者の総アウトプット(j=1, 2)

z_j：i 段階の生産者による dp_j/dp_i についての推測(i=1, 2　j=2, 1)

π_i^j：j 段階の統合されていない生産者 i の利益(j=1, 2)

π_i^{VI}：垂直的に統合された生産者 i の利益

π'：合併企業の利益に対する垂直合併の効果

N_1 を第1段階の生産者の数として，N_2 を第2段階の生産者の数とする。n は垂直的に統合された企業の数とする。それ故第1段階において N_1-n の非統合生産者がおり，第2段階において N_2-n の非統合生産者がいる。Q は総アウトプットであり，それは垂直的に統合されたセクターのアウトプット Q^{VI} と非統合セクター Q^U に分けられる。

第1段階と第2段階のアウトプットの価格は p_1 と p_2 である。逆需要曲線は $f(Q)$ で与えられる。それは2つの価格の合計を決定する。即ち，

$$f(Q)=p_1+p_2 \tag{3.1}$$

等式(3.1)は補完的製品と固定的係数技術の仮定を具体的に表現している。第1段階の非統合企業のアウトプットと利益は q_i^1 と π_i^1 である。

q_i^2，π_i^2，q_i^{VI} と π_i^{VI} はそれぞれ第2段階の個々の非統合生産者と個々の垂直的に統合された企業のアウトプットと利益を表わす。第1段階と第2段階の生産の固定的単位当りコストは c_1 と c_2 である。すべての企業は同じコストを有していると仮定する。

垂直的に統合された生産者 i の利益は(3.2)式で与えられる。

$$\pi_i^{VI}=f(Q)\cdot q_i-c_1\cdot q_i^{VI}-c_2\cdot q_i^{VI} \tag{3.2}$$

クールノー推測を仮定すれば利益最大化の一階の条件は：

$$\frac{\partial \pi_i^{VI}}{\partial q_i}=f'(Q)\cdot q_i+f(Q)-c_1-c_2=0 \tag{3.3}$$

第 j 段階の非統合生産者を考えよう。その利益関数は：

$$\pi_i^j=p_j\cdot q_i^j-c_j\cdot q_i^j=f(Q)\cdot q_i^j-c_j\cdot q_i^j-p_k\cdot q_i^j \tag{3.4}$$

但し $j=2$ のとき $k=1$ であり，$j=1$ のとき $k=2$ である。一方で各非統合生産者は，自らのその段階内

で生産する時に他の企業が生産するアウトプットについてクールノー推測をするが，各非統合生産者はどのように他の段階の価格がそれ自身の段階の価格とともに変動するかを推測することができる。つまり z_1 は dp_2/dp_1 について第1段階の生産者の推測をあらわし，z_2 は dp_1/dp_2 について第2段階の生産者の推測を表わしている。諸段階間の一般的推測の変化をモデルに組み込んだ点は Salinger の主要な方法論的革新である。第1段階が（明確な上流の段階があると仮定すれば）上流であるならば，$(1+z_1)$ は下流の生産者が消費者に手渡す中間財の価格の上昇の部分に関する上流生産者の期待である。上流の生産者が一局面のゲームで最初に行動するならば，z_1 は個々の下流の企業にとって合理的であること，および下流の均衡に依存する。もっと一般的には，交渉は z_1 にも影響を与えることができる。交渉における下流の生産者の脅威は価格が高すぎると感じる時には少量を買うであろうということである。減少した購買量は下流のより高い価格となって反映する。上流の生産者がそれらの脅威を信じる限り，z_1 は脅威を感じない場合よりも大きいであろう。

第2段階が下流であるならば，z_2 は z_2 が購入するインプットの量と z_2 が支払う価格との間の関係についての企業の信念を表わしている。推測が公式的に p_2 における変化の影響についてであるとしても，クールノーと固定的係数の仮定を所与として，その価格と企業の購買量との間の厳密な関係がある。下流企業は上流の価格を所与とするという仮定は $z_2=0$ に対応する。負の z_2 は古典的需要寡占力における信念を表わす。正の z_2 は数量割引における信念を表わす。それは数量割引が明確に契約に書かれているからかあるいは上流の企業がより大きな下流の企業に対して結託しやすくないからかのいずれか一方のケースを生じるかも知れない。

(3.4)を微分し

$$\frac{dp_k}{dq_i^j}=f'\cdot\frac{z_i}{1+z_i} \tag{3.5}$$

に注意すれば，次の非統合生産者の利益最大化条件を与える。

$$\frac{d\pi_i^j}{dq_i^j}=f'(Q)\cdot q_i^j\cdot\frac{1}{1+z_i}+f(Q)-c_j-p_k=0 \tag{3.6}$$

モデルの構造より，均衡の最終ステップはアウトプットに関して，垂直的に統合されたセクターと非統合セクターの反応関数を同時に解くことである。これらの反応関数はそれぞれ $g_{vi}(Q^U, n)$ と $g_u(Q^{VI}, n)$ によって表わされる。

関数 $g_u(Q^{VI}, n)$ は各段階における非統合企業間のクールノー・ゲームの同時解を表わす。

第1段階は（p_2 と Q^{VI} についてのある推測にもとづいて）クールノー・ゲームを行なう。このゲームは p_2, Q^{VI} と n の関数 h_1 としてアウトプット水準 Q_1^U を産出する。Q^{VI} を所与として，アウトプットのこの水準は市場の総産出量を決定する。そしてそれは，次に総価格を決定する。p_2 に結び付けられた価格は p_1 を意味する。それ故関数 l_1 を次のように定義できる。

$$p_1=l_1(p_2, Q^{VI}, n)=f[h_1(p_2, Q^{VI}, n)+Q^{VI}]-p_2 \tag{3.7}$$

$h_2(p_1, Q^{VI}, n)$ と $l_2(p_1, Q^{VI}, n)$ は第2段階の非統合生産者間の産出ゲームのための対応する関数である。Q^{VI} と n の関数として p_1 と p_2 ［それぞれ $m_1(Q^{VI}, n)$ と $m_2(Q^{VI}, n)$］を同時に得るために l_1 と l_2

を解く。それらの価格は，Q^{VI} と結びつけられて，Q^{U} を意味する総価格を意味する。つまり

$$Q^{U}=g_{u}(Q^{VI},\ n)=F[m_{1}(Q^{VI},\ n)+m_{2}(Q^{VI},\ n)]-Q^{VI} \tag{3.8}$$

ただし $F-f$ の逆関数－は需要曲線である。

以下では垂直合併の効果を検討する。垂直合併によるインプットの変化は dQ/dn で表わされる。n に関して g_{vi} と g_{u} の同時解の全微分は $\dfrac{\partial Q^{U}}{\partial n}$ と $\dfrac{\partial Q^{VI}}{\partial n}$ を与える。

$$\frac{dQ}{dn}=\frac{\partial Q^{VI}}{\partial n}+\frac{\partial Q^{U}}{\partial n} \tag{3.8a}$$

$$Q^{VI}=g_{vi}(Q^{U},\ n) \tag{3.8b}$$

$$Q^{U}=g_{u}(Q^{VI},\ n) \tag{3.8c}$$

$$\frac{\partial Q^{VI}}{\partial n}=\frac{\partial g_{vi}}{\partial Q^{U}}\cdot\frac{\partial Q^{U}}{\partial n}+\frac{\partial g_{vi}}{\partial n} \tag{3.8d}$$

$$\frac{\partial Q^{U}}{\partial n}=\frac{\partial g_{u}}{\partial Q^{VI}}\cdot\frac{\partial Q^{VI}}{\partial n}+\frac{\partial g_{u}}{\partial n} \tag{3.8e}$$

(3.8e) を (3.8d) に代入すれば

$$\frac{\partial Q^{VI}}{\partial n}=\frac{\partial g_{vi}}{\partial Q^{U}}\cdot\left[\frac{\partial g_{u}}{\partial Q^{VI}}\cdot\frac{\partial Q^{VI}}{\partial n}+\frac{\partial g_{u}}{\partial n}\right]+\frac{\partial g_{vi}}{\partial n}$$

整理すれば

$$\frac{\partial Q^{VI}}{\partial n}\cdot\left[1-\frac{\partial g_{vi}}{\partial Q^{U}}\cdot\frac{\partial g_{u}}{\partial Q^{VI}}\right]=\frac{\partial g_{vi}}{\partial Q^{U}}\cdot\frac{\partial g_{u}}{\partial n}+\frac{\partial g_{vi}}{\partial n} \tag{3.8f}$$

(3.8d) を (3.8e) に代入すれば

$$\frac{\partial Q^{U}}{\partial n}\cdot\left[1-\frac{\partial g_{u}}{\partial Q^{VI}}\cdot\frac{\partial g_{vi}}{\partial Q^{U}}\right]=\frac{\partial g_{u}}{\partial Q^{U}}\cdot\frac{\partial g_{vi}}{\partial n}+\frac{\partial g_{u}}{\partial n} \tag{3.8g}$$

$$\frac{dQ}{dn}=\left[\frac{\partial g_{vi}}{\partial n}\cdot\left(1+\frac{\partial g_{u}}{\partial Q^{VI}}\right)+\frac{\partial g_{u}}{\partial n}\cdot\left(1+\frac{\partial g_{vi}}{\partial Q^{U}}\right)\right]\Big/\left(1-\frac{\partial g_{vi}}{\partial Q^{U}}\cdot\frac{\partial g_{u}}{\partial Q^{VI}}\right) \tag{3.9}$$

(3.3)式を n コの垂直的に統合された企業について合計すると，暗黙のうちに $g_{vi}(Q^{U},\ n)$ を定義する等式が得られる。

$$f'\cdot[g_{vi}(Q^{U},\ n)+Q^{U}]\cdot g_{vi}(Q^{U},\ n)+n\cdot f\cdot[g_{vi}(Q^{U},\ n)+Q^{U}]-n\cdot c_{1}-n\cdot c_{2}=0 \tag{3.10}$$

(3.10)式を Q^{U} と n について偏微分すると $\dfrac{\partial g_{vi}}{\partial Q^{U}}$ と $\dfrac{\partial g_{vi}}{\partial n}$ が得られる。

$$f''\cdot\left[\frac{\partial g_{vi}}{\partial Q^{U}}+1\right]\cdot g_{vi}+f'\cdot\frac{\partial g_{vi}}{\partial Q^{U}}+n\cdot f'\cdot\left[\frac{\partial g_{vi}}{\partial Q^{U}}+1\right]=0$$

$$\left[f''\cdot g_{vi}+f'+n\cdot f'\right]\cdot\frac{\partial g_{vi}}{\partial Q^{U}}+f''\cdot g_{vi}+n\cdot f'=0$$

$$\frac{\partial g_{vi}}{\partial Q^{U}}=-(f''\cdot g_{vi}+n\cdot f')/[f''\cdot g_{vi}+(n+1)\cdot f'] \tag{3.11}$$

$\dfrac{\partial g_{vi}}{\partial n}$ については：$f''\cdot\dfrac{\partial g_{vi}}{\partial n}\cdot g_{vi}+f'\cdot\dfrac{\partial g_{vi}}{\partial n}+f+n\cdot f'\dfrac{\partial g_{vi}}{\partial n}-c_{1}-c_{2}=0$

(3.3)式より　$c_{1}+c_{2}=f'\cdot\dfrac{g_{vi}}{n}+f(Q)$ であるから，

$$f''\cdot\frac{\partial g_{vi}}{\partial n}\cdot g_{vi}+f'\frac{\partial g_{vi}}{\partial n}+f+n\cdot f'\frac{\partial g_{vi}}{\partial n}-f'\cdot\frac{g_{vi}}{n}-f=0$$

$$\frac{\partial g_{vi}}{\partial n}\cdot[f''\cdot g_{vi}+f'+n\cdot f']=\frac{f'\cdot g_{vi}}{n}$$

$$\frac{\partial g_{vi}}{\partial n}=\frac{f'\cdot g_{vi}}{n\cdot[f''\cdot g_{vi}+f'+n\cdot f']} \tag{3.12}$$

(3.6)式を N_j-n の第 j 段階の非統合の生産者について合計することによって，暗黙のうちに $h_1(p_2, Q^{VI}, n)$ と $h_2(p_1, Q^{VI}, n)$ を定義する。

均衡において $h_1=h_2$ という条件を課せば，h_1 と h_2 についての式は p_1 と p_2 を消去するように合計される。結果としての式は暗黙のうちに $(g_u(Q^{VI}), n)$ を定義する。Q^{VI} と n に関して，その式を偏微分して(3.13)式を得る。

(3.6)式より，第1段階では

$$f'(Q)\cdot Q_1{}^U\cdot\frac{1}{1+z_1}+(N_1-n)\cdot f(Q)-(N_1-n)\cdot c_1-(N_1-n)\cdot p_2=0 \tag{3.6a}$$

第2段階では

$$f'(Q)\cdot Q_2{}^U\cdot\frac{1}{1+z_2}+(N_2-n)\cdot f(Q)-(N_2-n)\cdot c_2-(N_2-n)\cdot p_1=0 \tag{3.6b}$$

仮定より，第1段階と第2段階のアウトプットは等しいから，$Q_1{}^U=Q_2{}^U$ である。

(3.6a)式×(N_2-n)+(3.6b)式×(N_1-n)，$p_1+p_2=f(Q)$ より，

$$f'(Q)\cdot Q^U\cdot\left[\frac{N_2-n}{1+Z_1}+\frac{N_1-n}{1+Z_2}\right]+(N_1-n)\cdot(N_2-n)\cdot f(Q)-(N_1-n)\cdot(N_2-n)\cdot(c_1+c_2)=0 \tag{3.6c}$$

(3.6c)式は次式と同じである。

$$\begin{aligned}&f'[g_u(Q^{VI}, n)+Q^{VI}]\cdot g_u(Q^{VI}, n)\cdot\left[\frac{N_2-n}{1+z_1}+\frac{N_1-n}{1+z_2}\right]\\&+(N_1-n)\cdot(N_2-n)\cdot f[g_u(Q^{VI}, n)+Q^{VI}]\\&-(N_1-n)\cdot(N_2-n)\cdot(c_1+c_2)=0\end{aligned} \tag{3.6d}$$

(3.6d)を Q^{VI} について偏微分して，

$$\begin{aligned}&f''\cdot\left[\frac{\partial g_u}{\partial Q^{VI}}+1\right]\cdot g_u\cdot\left[\frac{N_2-n}{1+z_1}+\frac{N_1-n}{1+z_2}\right]+f'\cdot\frac{\partial g_u}{\partial Q^{VI}}\cdot\left[\frac{N_2-n}{1+z_1}+\frac{N_1-n}{1+z_2}\right]\\&+(N_1-n)\cdot(N_2-n)\cdot f'\cdot\left[\frac{\partial g_u}{\partial Q^{VI}}+1\right]=0\end{aligned}$$

$$\begin{aligned}&\frac{\partial g_u}{\partial Q^{VI}}\left\{f''\cdot g_u\cdot\left[\frac{N_2-n}{1+z_1}+\frac{N_1-n}{1+z_2}\right]+f'\cdot\left[\frac{N_2-n}{1+z_1}+\frac{N_1+n}{1+z_2}\right]\right.\\&\left.+f'\cdot(N_1-n)\cdot(N_2-n)\right\}+f''\cdot g_u\cdot\left[\frac{N_2-n}{1+z_1}+\frac{N_1-n}{1+z_2}\right]\\&+(N_2-n)\cdot(N_1-n)\cdot f'=0\end{aligned}$$

$$\frac{\partial g_u}{\partial Q^{VI}}=-\left[f''\cdot g_u\cdot\left(\frac{N_2-n}{1+z_1}+\frac{N_1-n}{1+z_2}\right)+(N_1-n)\cdot(N_2-n)\cdot f'\right]$$

$$\div\left[(f''\cdot g_u+f')\cdot\left(\frac{N_2-n}{1+z_1}+\frac{N_1-n}{1+z_2}\right)+(N_1-n)\cdot(N_2-n)\cdot f'\right] \tag{3.13}$$

(3.6d)を n について偏微分して，

$$\left[f''\cdot\frac{\partial g_u}{\partial n}\cdot g_u+f'\cdot\frac{\partial g_u}{\partial n}\right]\cdot\left[\frac{N_2-n}{1+z_1}+\frac{N_1-n}{1+z_2}\right]$$

$$+f'\cdot g_u\cdot\left[-\frac{1}{1+z_1}-\frac{1}{1+z_2}\right]-(N_1+N_2-2n)\cdot f$$

$$+(N_2-n)\cdot(N_1-n)\cdot f'\cdot\frac{\partial g_u}{\partial n}+(N_1+N_2-2n)\cdot(c_1+c_2)=0$$

(3.6d)を (N_1-n) で割ると

$$f'\cdot g_u\cdot\left[\frac{N_2-n}{(1+z_1)\cdot(N_1-n)}+\frac{1}{1+z_2}\right]+(N_2-n)\cdot f-(N_2-n)\cdot(c_1+c_2)=0 \tag{3.13a}$$

(3.6d)を N_2-n で割ると

$$f'\cdot g_u\cdot\left[\frac{1}{1+z_1}+\frac{N_1-n}{(1+z_2)\cdot(N_2-n)}\right]+(N_1-n)\cdot f-(N_1-n)\cdot(c_1+c_2)=0 \tag{3.13b}$$

(3.13a)＋(3.13b)より

$$f'\cdot g_u\cdot\left[\frac{1}{1+z_1}+\frac{1}{1+z_2}+\frac{N_1-n}{(1+z_2)\cdot(N_2-n)}+\frac{N_2-n}{(1+z_1)\cdot(N_1-n)}\right]$$

$$+(N_1+N_2-2n)\cdot f=(N_1+N_2-2n)(c_1+c_2)$$

$$\left[f''\cdot\frac{\partial g_u}{\partial n}\cdot g_u+f'\cdot\frac{\partial g_u}{\partial n}\right]\left[\frac{N_2-n}{1+z_1}+\frac{N_1-n}{1+z_2}\right]+(N_2-n)\cdot(N_1-n)\cdot f'\frac{\partial g_u}{\partial n}$$

$$+f'\cdot g_u\cdot\left[\frac{N_1-n}{(1+z_2)\cdot(N_2-n)}+\frac{N_2-n}{(1+z_1)\cdot(N_1-n)}\right]=0$$

故に

$$\frac{\partial g_u}{\partial g_n}\cdot\left\{[f''\cdot g_u+f']\cdot\left[\frac{N_2-n}{1+z_1}+\frac{N_1-n}{1+z_2}\right]+(N_2-n)\cdot(N_1-n)\cdot f'\right\}$$

$$=-f'\cdot g_u\cdot\left[\frac{N_1-n}{(1+z_2)\cdot(N_2-n)}+\frac{N_2-n}{(1+z_1)\cdot(N_1-n)}\right]$$

$$\partial g_u/\partial n=-f'\cdot g_u\cdot\left[\frac{N_2-n}{(1+z_1)\cdot(N_1-n)}+\frac{N_1-n}{(1+z_2)\cdot(N_2-n)}\right]\Big/$$

$$\left[(f''\cdot g_u+f')\cdot\left(\frac{N_1-n}{1+z_1}+\frac{N_1-n}{1+z_2}\right)+(N_1-n)\cdot(N_2-n)\cdot f'\right] \tag{3.14}$$

(3.11)，(3.12)，(3.13)，(3.14)の各式を(3.9)式に代入する。

$$dQ/dn=f'\cdot\left[\frac{N_2-n}{1+z_1}\cdot\left(\frac{g_{vi}}{n}-\frac{g_u}{N_1-n}\right)+\frac{N_1-n}{1+z_2}\cdot\left(\frac{g_{vi}}{n}-\frac{g_u}{N_2-n}\right)\right]\Big/$$

$$\left\{f''\cdot(g_{vi}+g_u)\cdot\left(\frac{N_2-n}{1+z_1}+\frac{N_1-n}{1+z_2}\right)\right.$$

$$\left.+f'\cdot\left[(n+1)\cdot\left(\frac{N_2-n}{1+z_1}+\frac{N_1-n}{1+z_2}\right)+(N_1-n)\cdot(N_2-n)\right]\right\} \tag{3.15}$$

(3.15)式の符号を決めるには，f'，f''，g_{vi}，g_u に制約を課す必要がある。クールノー均衡が存在し，安定的であるためには $\partial g_{vi}/\partial Q^U$ と $\partial g_u/\partial Q^{VI}$ が -1 と 1 の間の範囲になければならない。$f'<0$ であ

るから(3.13)式の分子は式の先頭のマイナス符号を無視すれば，分母よりも大きい。そうでなければ式全体は-1よりも小さいから分母は負でなければならない。分子が負ならば，式全体は -1 と0の間にある。分子が正ならば次式の条件があてはまる。

$$f''\cdot g_{vi}+n\cdot f'+\frac{1}{2}\cdot f'<0 \tag{3.16}$$

(証明)

$f''\cdot g_{vi}+n\cdot f'>-\dfrac{f'}{2}$ と仮定する。

$$|f''\cdot g_{vi}+n\cdot f'|>\left|-\frac{f'}{2}\right|$$

$$|f''\cdot g_{vi}+n\cdot f'+f'|<\left|\frac{f}{2}\right|$$

$$(f''\cdot g_{vi}+n\cdot f')/|f''\cdot g_{vi}+(n+1)\cdot f'|>\left(-\frac{f'}{2}\right)\Big/\left(-\frac{f'}{2}\right) \qquad (\because f'<0)$$

$$(-f'\cdot g_{vi}+n\cdot f')/(f''\cdot g_{vi}+(n+1)\cdot f'>1$$

これは安定均衡に反するので

$f''\cdot g_{vi}+n\cdot f'+\dfrac{f'}{2}<0$ である。　(Q.E.D.)

同様に(3.13)式について次式があてはまる。

$$f''\cdot g_u\cdot\left(\frac{N_2-n}{1+z_1}+\frac{N_1-n}{1+z_2}\right)+(N_1-n)\cdot(N_2-n)\cdot f'$$
$$+\frac{1}{2}\cdot\left(\frac{N_2-n}{1+z_1}+\frac{N_1-n}{1+z_2}\right)\cdot f'<0 \tag{3.17}$$

(3.16)式と，(3.17)式は(3.15)式の分母が負であることを意味する。

f' も負であるから

$$\text{符号}\cdot\left[\frac{dQ}{dn}\right]=\text{符号}\cdot\left[\frac{N_2-n}{1+z_1}\cdot\left(\frac{g_{vi}}{n}-\frac{g_u}{N_1-n}\right)+\frac{N_1-n}{1+z_2}\cdot\left(\frac{g_{vi}}{n}-\frac{g_u}{N_2-n}\right)\right] \tag{3.18}$$

g_{vi}/n, $g_u/(N_1-n)$, $g_u/(N_2-n)$ は垂直的に統合された企業と第1段階の非統合生産者および第2段階の生産者それぞれのアウトプットである。(3.18)式は総アウトプットに対する垂直合併の効果が，各段階における非統合企業よりも垂直的に統合された企業の方がより多くまたはより少なく生産するかどうかに依存していることを表している。

(3.6)式より

$$f'q_i^j\cdot\frac{1}{1+z_j}+p_j-c_j=0 \qquad (\because f(Q)-p_k=p_j)$$

$$f'\cdot Q^U\cdot\frac{1}{1+z_j}+(N_j-n)\cdot p_j-(N_j-n)\cdot c_j=0$$

$$\frac{1}{1+z_j}=\frac{(N_j-n)\cdot(c_j-p_j)}{f'\cdot Q^U}$$

この式を(3.18)式の右辺に代入すると，

$$符号\cdot\left[(N_2-n)\cdot\frac{(N_1-n)\cdot(c_1-p_1)}{f'\cdot Q^U}\cdot\left(\frac{g_{vi}}{n}-\frac{g_u}{N_1-n}\right)\right.$$

$$\left.+(N_1-n)\cdot\frac{(N_2-n)(c_2-p_2)}{f'\cdot Q^U}\cdot\left(\frac{g_{vi}}{n}-\frac{g_u}{N_2-n}\right)\right]$$

$N_2-n>0$，$N_1-n>0$，$Q^U>0$，$f'<0$，$p_2-c_2>0$

よって消去して p_2-c_2 で割れば次式を得る。

$$符号\cdot\left[\frac{dQ}{dn}\right]=符号\cdot\left[\frac{p_1-c_1}{p_2-c_2}\cdot\left(\frac{g_{vi}}{n}-\frac{g_u}{N_1-n}\right)+\left(\frac{g_{vi}}{n}-\frac{g_u}{N_2-n}\right)\right] \tag{3.19}$$

(3.3)式より

$$f'\cdot Q^{VI}+n\cdot p-n(c_1+c_2)=0$$

$$Q^{VI}=\frac{n(c_1+c_2-p)}{f'}$$

$$f'\cdot Q^U\cdot\frac{1}{1+z_j}+(N_j-n)\cdot(p_j-c_j)=0$$

$$Q^U=\frac{(c_j-p_j)\cdot(N_j-n)\cdot(1+z_j))}{f'} \tag{3.19a}$$

$$符号\cdot\left[\frac{N_2-n}{1+z_1}\cdot\left(\frac{n\cdot(c_1+c_2-p)}{f'\cdot n}-\frac{(c_1-p_1)\cdot(N_1-n)\cdot(1+z_1)}{f'\cdot(N_1-n)}\right)\right.$$

$$\left.+\frac{N_1-n}{1+z_1}\cdot\left(\frac{n\cdot(c_1+c_2-p)}{f'\cdot n}-\frac{(c_1-p_1)\cdot(N_1-n)\cdot(1+z_1)}{f'\cdot(N_2-n)}\right)\right] \tag{3.19b}$$

$$f'\cdot Q^U\cdot\frac{1}{1+z_1}+(p_1-c_1)\cdot(N_1-n)=0 \tag{3.19c}$$

$$f'\cdot Q^U\cdot\frac{1}{1+z_2}+(p_2-c_2)\cdot(N_2-n)=0 \tag{3.19d}$$

(3.19a)を(3.19c)，(3.19d)に代入する。

$$f'\cdot\frac{(c_2-p_2)\cdot(N_2-n)\cdot(1+z_2)}{(1+z_1)\cdot f'}+(p_1-c_1)\cdot(N_1-n)=0$$

$$c_2-p_2=\frac{(c_1-p_1)\cdot(N_1-n)\cdot(1+z_1)}{(N_2-n)\cdot(1+z_2)}$$

$c_1+c_2-p=c_1-p_1+c_2-p_2$ であるから，(3.19b)式は次のように書ける。

$$符号\cdot\left\{\frac{N_2-n}{1+z_1}\cdot\left[(c_1-p_1)+(c_1-p_1)\cdot\frac{N_1-n}{N_2-n}\cdot\frac{1+z_1}{1+z_2}-(c_1-p_1)\cdot(1+z_1)\right]\right.$$

$$\left.+\frac{N_1-n}{1+z_2}\cdot\left[(c_1-p_1)+(c_1-p_1)\cdot\frac{N_1-n}{N_2-n}\cdot\frac{1+z_1}{1+z_2}-(c_1-p_1)\cdot\frac{(N_1-n)\cdot(1+z_1)}{N_2-n}\right]\right\}\Big/f'$$

$$=\frac{1}{f'}\cdot\left\{\frac{N_2-n}{1+z_1}\left[\frac{(c_1-p_1)}{(N_2-n)(1+z_2)}\cdot\Big((N_2-n)\cdot(1+z_2)+(N_1-n)\cdot(1+z_1)-(N_2-n)\cdot(1+z_2)\cdot(1+z_1)\right.\right.$$

$$\left.\left.+\frac{N_1-n}{1+z_2}\cdot\left[\frac{(c_1-p_1)}{(N_2-n)\cdot(1+z_2)}\cdot(N_2-n)\cdot(1+z_2)+(N_1-n)\cdot(1+z_1)-(N_1-n)\cdot(1+z_2)\cdot(1+z_1)\Big)\right]\right]\right.$$

$$=-\frac{(p_1-c_1)}{f'}\cdot\left\{\frac{N_2-n}{1+z_1}\cdot[(N_1-n)\cdot(1+z_1)-(N_2-n)\cdot(1+z_2)\cdot z_1]\cdot\frac{1}{(N_2-n)\cdot(1+z_2)}\right.$$

$$\left.+\frac{N_1-n}{1+z_2}\cdot[(N_2-n)\cdot(1+z_2)-(N_1-n)\cdot(1+z_1)\cdot z_2]\cdot\frac{1}{(N_2-n)\cdot(1+z_2)}\right\}$$

$$=-\frac{(p_1-c_1)}{f'}\cdot\left\{\frac{N_1-n}{1+z_2}-\frac{(N_2-n)}{1+z_1}\cdot z_1+\frac{N_1-n}{1+z_2}-\frac{(N_1-n)^2\cdot(1+z_1)\cdot z_2}{(N_2-n)\cdot(1+z_2)}\right\}$$

$$=-\frac{(p_1-c_1)(N_1-n)}{f'}\cdot\left\{\frac{2}{1+z_2}-\frac{N_2-n}{N_1-n}\cdot\frac{z_1}{1+z_1}-\frac{N_1-n}{N_2-n}\cdot\frac{1+z_1}{1+z_2}\cdot\frac{z_2}{1+z_2}\right\} \tag{3.20}$$

故に dQ/dn の符号は推測の変化と市場構造の関数として表わされた。

競争相手の反応関数が合併の相手側に認識されない方法で右下がりである場合に，反競争的な合併は利益を生まない。合併する側の利益に対する垂直合併の効果 (π') は次式で与えられる。

$$\pi'=\left[(p_1+p_2-c_1-c_2)\cdot\frac{g_{vi}}{n}-(p_1-c_1)\cdot\frac{g_u}{N_1-n}-(p_2-c_2)\cdot\frac{g_u}{N_2-n}\right]$$

$$+\int_i^{i+1}\left[\frac{d(p_1+p_2)}{dn}\cdot\frac{g_{vi}}{n}+(p_1+p_2-c_1-c_2)\cdot\frac{d(g_{vi}/n)}{dn}\right]dn \tag{3.21}$$

最初の項は所与の統合の水準についての垂直統合企業と非統合企業との間の利益の差を表わしている。第2項は垂直合併による垂直統合企業の利益の変化を表している。

(3.19)式は第1項が一般には反競争的垂直合併に対して負であることを示している。第2項は競争促進的な合併に対して一般に正である。反競争的な垂直合併においては価格は上昇する。合併する側がアウトプットを制限し競争相手の反応関数の傾きを右下がりにする限り，垂直統合企業のアウトプットは増える。

ここで三つの決定タイミング構造が考えられる。第一のものは全ての企業が同時に行動を起すというものである。この場合，$z_1=z_2=0$ と仮定すれば，(3.20)式は dQ/dn が正であることを明らかにしている。均衡は二つの同時クールノー均衡であり，垂直合併は低コスト企業の割合を増やす。第二のものは非統合上流生産者が先に行動を起し，下流生産者が次に同時に動く場合である。第三は全ての上流生産者が最初に行動し，次に非統合下流生産者が行動を起こす場合である。垂直統合企業は上流企業と同時に行動を起すものと仮定することができるし，また下流の企業と同時に行動を起すものと仮定することができる。

全ての上流企業が最初に行動する第三の場合を調べてみる。$z_2=0$，$z_1=\partial l_2/\partial p_1$ とする。垂直合併が生じると，z_1 が変化するのが望ましいという問題の構造になっている。

(3.6)式より

$$f'(Q)\cdot Q_2{}^U\cdot\frac{1}{1+z_2}+(N_2-n)\cdot f(Q)-(N_2-n)\cdot c_2-(N_2-n)\cdot p_1=0$$

Q^U について微分して，

$$f''\cdot Q_2{}^U\cdot\frac{1}{1+z_2}+f'\cdot\frac{1}{1+z_2}+(N_2-n)\cdot f'=(N_2-n)\cdot\frac{\partial p_1}{\partial Q_2{}^U} \tag{3.21a}$$

$$\frac{\partial p_1}{\partial Q_2{}^U}=\frac{\partial f}{\partial Q_2{}^U}\cdot\frac{\partial p_1}{\partial f}=f'\cdot\frac{\partial p_1}{\partial p_1+\partial p_2}=f'\cdot\frac{1}{1+\frac{\partial p_2}{\partial p_1}}=f'\cdot\frac{1}{1+z_1}$$

(3.21a)に $(1+z_2)\cdot(1+z_1)$ を掛けると，$Q_2{}^U=h_2$ であるから，

$$(1+z_1)\cdot[f''\cdot h_2+f'+(1+z_2)\cdot(N_2-n)\cdot f']=(1+z_2)\cdot(N_2-n)\cdot f'$$

$$f''\cdot h_2+f'+(1+z_2)\cdot(N_2-n)\cdot f'-(1+z_2)\cdot(N_2-n)\cdot f'=z_1\cdot[f''\cdot h_2+f'+(1+z_2)\cdot(N_2-n)\cdot f']$$

$$z_1=\frac{\partial l_2}{\partial p_1}=\frac{f''\cdot h_2+f'}{f''\cdot h_2+f'+(1+z_2)\cdot(N_2-n)\cdot f'} \tag{3.22}$$

これは需要曲線の二次微分に依存している。

$\frac{\partial l_2}{\partial p_1}=z_1$ であるから，(3.22)式を(3.20)式に代入して，

$$符号\cdot[dQ/dn]=符号\cdot\left[2-\frac{N_2-n}{N_1-n}\cdot\frac{-\left(\frac{f''\cdot h_2+f'}{f''\cdot h_2+f'+(1+z_2)\cdot(N_2-n)\cdot f'}\right)}{1-\frac{f''\cdot h_2+f'}{f''\ h_2+f'+(1+z_2)\cdot(N_2-n)\cdot f'}}\right]$$

$$=符号\cdot\left[2-\frac{N_2-n}{N_1-n}\cdot\frac{-(f''\cdot h_2+f')}{(N_2-n)\cdot f'}\right]$$

$$=-符号\cdot[2(N_1-n)\cdot f'+f''\cdot h_2+f']>0 \tag{3.23}$$

線形の需要曲線については $f''=0$ であり，垂直合併は最終財価格の上昇をひき起すという Salinger ［1988］の結果は非統合上流生産者が垂直統合企業より前に行動するという仮定に敏感に反応している。

$f'<0$ で $f''=0$ であるから(3.23)式は常に正である。(3.20)式と $z_1<1$ から，$(N_1-n)\geqq\frac{1}{4}(N_2-n)$ であれば，dQ/dn は一般的な需要曲線について正である。

(3.20)式を調べれば，垂直統合が有害であるためには上流段階がより集中する必要があるという Salinger ［1988］の結果と決定のタイミングの構造との間の関係が明らかになる。

$z_2=0$ のとき，dQ/dn が負であるためには，N_2 は N_1 を上回らなければならない。z_2 が正の場合にはそれは決定のタイミングの構造を決めているのだが，$N_2>N_1$ はもはや dQ/dn が負であるための必要条件ではない。このように全般的な推測を変えることによって，結果は打ち消される。垂直統合はアウトプットを増大させたり，減少させたりするばかりでなく，反競争的垂直合併の可能性は上流がもっと集中するケースに限られない。

ある場合には垂直合併が最終財価格を上昇させるという結果は政策の指針として特に有用であるというわけではない。事前に垂直合併が価格の上昇を引き起こすと予測できるとき，一定の基準のもとで現在の政策を変更することになる。

4．まとめ

Blair と Kaserman［1978a，1978b，1980］は下流の産業が可変的な要素結合比率で独占的にインセンティブを利用できるときに，中間製品の独占企業は垂直的に前方統合をすることができることを明らかにした。下流を統合するインセンティブは中間財の独占的企業が最終財産業を成功裏に独占化するまで持続する。生産プロセスの後の方の段階へ独占を拡張するための潜在的インセンティブが存在する。しかし上流段階における独占力を所与として下流産業をうまく独占した社会的厚生の効果は先験的には決まらない。

インプットの独占的供給企業が危険中立的であれば最終財の生産量は増え，価格は下落する。競争的な最終財の産業と比べてインプットの独占的供給企業が危険回避的でないならば同様に経済厚生は増えるが，しかし，より危険回避的な場合には垂直統合はなされない。Salinger[1988]は二つの段階が寡占的で垂直的に統合された生産者と統合されない生産者が共存するときに垂直統合の三つの効果を示した。最初に合併した企業は最終製品のアウトプットを増やす。次に統合されていない最終生産者の需要曲線が後方へシフトすることによって中間製品の需要を下げる。結局合併した企業は中間製品市場から撤退する。市場集中が増すので中間製品価格は上昇する。どちらの効果が支配的かは市場の構造によるのである。ある条件のもとでは垂直合併は最終製品の価格を上昇させる。

Salinger[1989]は垂直統合企業と非統合企業の相対的な規模の大きさに注目している。クールノー均衡における企業数の減少は質的効果をもつが，均衡がクールノーから協調に変われば大きな量的効果が生じる。Krattenmaker-Salop［1986］は上流生産者の数の減少はカルテルのような行動を育て，中間財の価格を上昇させると論じている。Salingerのモデルでは段階内の推測はクールノーと仮定されているが，段階内と段階間の推測は互いに区別できない。それ故，カルテルのような行動は推測の変化によって把握できる。

モデルは参入や退出がなく，垂直合併は推測の水準を変えないと仮定している。分析の鍵となる問題はアウトプットが増大するか,減少するか,価格は上昇するか,下落するかということである。(3.19)式は現在統合されていない2つの企業が，合併後にどれだけ生産するかを予測するために既存の垂直的に統合された企業のアウトプットを用いている。dQ/dnの符号は推測の変化と市場構造の関数として表される。競争相手の反応関数が合併の相手側に認識されない方法で右下がりである場合に，反競争的な合併は利益を生まない。合併する側の利益に対する垂直合併の効果π'は(3.21)式で与えられる。

最初の項は所与の統合水準についての垂直統合企業と非統合企業との間の利益の差を表わしている。第2項は垂直合併による垂直統合企業の利益の変化を表している。(3.19)式は第1項が一般には反競争的垂直合併に対して負であることを示している。第2項は競争促進的な合併に対して一般に正である。反競争的な垂直合併においては価格は上昇する。合併する側がアウトプットを制限し競争相手の反応関数の傾きを右下がりにするかぎり，垂直統合企業のアウトプットは増える。

ここで三つの決定タイミング構造が考えられる。第一のものは全ての企業が同時に行動を起こすというものである。この場合，$z_1=z_2=0$と仮定すれば，(3.20)式はdQ/dnが正であることを明らかにしている。均衡は二つの同時クールノー均衡であり，垂直合併は低コスト企業の割合を増やす。第二は非統合上流生産者が先に行動を起こし，全ての下流生産者が次に同時に動く場合である。第三は全ての上流生産者が最初に行動を起こし，次に非統合下流生産者が行動する場合である。垂直統合企業は上流企業と同時に行動を起こすものと仮定することができるし，また下流の企業と同時に行動を起こすものと仮定することができる。

全ての上流企業が最初に行動する第三の場合を調べてみる。$z_2=0$，$z_1=\partial l_2/\partial p_1$とする。線形の需要曲線については$f''=0$であり，垂直合併は最終財価格の上昇をひき起こすというSalinger［1988］の

結果は非統合上流生産者が垂直統合企業より前に行動するという仮定に敏感に反応している。

$f'<0$, $f''=0$ であるから(3.23)式は常に正である。(3.20)式と $z_1<1$ から，$(N_1-n)\geqq(1/4)(N_2-n)$ であれば，dQ/dn は一般的な需要曲線について正である。(3.20)式を調べれば，垂直統合が有害であるためには上流段階がより集中する必要があるという Salinger の結果と決定のタイミングの構造との間の関係が明らかになる。$z_2=0$ のとき，dQ/dn が負であるためには，N_2 は N_1 を上回らなければならない。z_2 が正の場合には，決定のタイミングの構造を決めているが，$N_2>N_1$ はもはや dQ/dn が負であるための必要条件ではない。このように全般的な推測を変えることによって，強い結果はうちけされる。垂直統合はアウトプットを増大させたり，減少させたりするばかりでなく，反競争的垂直合併の可能性は上流がもっと集中するケースに限られない。垂直合併がある場合には最終財価格を上昇させるという結果は政策の指針としては特に有用であるというわけではない。事前に垂直合併が価格の上昇を引き起こすと予測できる場合には一定の基準のもとで政策変更の判断が下される。

参 考 文 献

[1] Baron, David., "Price Uncertainty, Utility, and Industry Equilibrium in Pure Competition," International Economic Review, Vol. 11, October 1970, pp. 463-480.

[2] Blair, Roger D., "Random Input Prices and Theory of the Firm," Economic Inquiry, Vol. 12, June 1974, pp. 241-226.

[3] Blair, Roger D., and Kaserman, David I., "Vertical Integration, Tying, and Antiturst Poliy," American Economic Review, Vol. 68, June, 1978a, pp. 397-402.

[4] Blair, Roger D., and Kaserman, David I., "Uncertainty and the Incentive for Vertical Integration," Southern Economic Journal, Vol. 45, July, 1978b, pp. 266-272.

[5] Blair, Roger D., and Kaserman, David I., "Vertical Control With Variable Proportions : Ownership Integration and Contractual Equivalents", Southern Economic Journal, Vol. 46, April 1980, pp. 1118-1128.

[6] Hay, George, "An Economic Analysis of Vertical Integration." Industrial Organization Review. Vol. 1, 1973, pp. 188-198.

[7] Horowitz, Ira, Decision Making and the Theory of the Firm, NewYork : Host, 1970.

[8] Jensen, H. R., Kerberg, E. W, and Thomas, D. W., "Integration as an Adjustment to Risk and Uncertainty," Southern Economic Journal, Vol. 28, 1962, pp. 378-384.

[9] Krattenmaker, T. G. and Salop, S., "Anticompetitive Exclusion : Raising Rivals' Costs to Achieve Power over Price", Yale Law Journal, Vol. 96, December, 1986, pp. 209-293.

[10] Mallela, P. and Nahata, B., "Theory of Vertical Control with Variable Proportions," Journal of Political Economy. Vol. 88, 1980, pp. 1009-1025.

[11] Martin, Stephen, Advanced Industrial Economics, Blackwell Publishers, 1993.

[12] Ordover, J. A., Saloner, G. and Salop, S. C., "Equilibrium Vertical Foreclosure", American Economic Review, Vol. 80, No. 1, 1990, pp. 127-141.

[13] Perry, Martin K. "Vertical Integration by Competitive Firm : Uncertainty and Diversification," Southern Economic Journal, Vol. 49, July 1982. pp. 201-208.

[14] Quirmbach, H. C., "The Path of Price Changes in Vertical Integration", Journal of Political Economy, Vol. 94, No. 5, 1986, pp. 1110-1119.

[15] Salinger, M. A., "Vertical Mergers and Market Foreclosure," Quarterly Journal of Economics. Vol. 103, May, 1988, pp. 345-356.

[16] Salinger, M. A., "The Meaning of "Upstream" and "Downstream" and the Implications for Modeling Vertical Mergers", The Journal of Industrial Economics, Vol. XXXVII, June, 1989, pp. 373-387.

[17] Schmalensee, Richard, "A Note on the Theory of Vertical Integration," Journal of Political Economy, Vol. 81, 1973, pp. 442-449.

[18] Vernon, John M. and Daniel A. Graham. "Profitability of Monopolization by Vertical Integration." Journal of Political Economy. Vol. XIX, 1971, pp. 924-25.

[19] Warren-Boulton, Frederick R., "Vertical Control with Variable Proportions," Journal of Political Economy, Vol. 82, 1974, pp. 783-802.

[20] Warren-Boulton, Frederick R., Vertical Control of Markets : Business and Labor Practices, Cambridge, Mass.: Ballinger Publishing Practices. Cambridge, Mass.: Ballinger Publishing Co., 1978.

[21] Westfield, Fred M., "Vertical Integration : Does Product Price Rise or Fall ?," American Economic Review, Vol. 71, 1981, pp. 334-346.