価格競争下での垂直的構造選択とシュタッケルベルク均衡

Vertical Structure Selection and Stackelberg Equilibrium under Price Competition

鈴木　浩孝
文化政策学部　文化政策学科

Hirotaka SUZUKI
Department of Regional Cultural Policy and Management.

本稿では多段階取引の下での複占生産者による垂直的構造選択に関する分析を行う。分析の結果は以下の通りである。二部料金制に基づく垂直的取引を想定する場合、分離は弱支配戦略となる。均衡はこれら弱支配戦略の組による対称型に加え、別の組による非対称型も生じる。非対称均衡が生じる理由は、生産者による垂直的構造選択が、効果の上では水平的な価格競争における手番選択に等しいためである。それにより、小売価格決定が同時手番で行われるとしても、シュタッケルベルク均衡として非対称均衡が生じる。同じ理由により、線形料金制による垂直的取引を想定する場合にも、非対称均衡は生じる。ただしその場合、生産者は分離による競争緩和効果のすべてを得られるわけではないため、非対称均衡が生じる領域は財の同質性がある程度高い領域に限られる。

In this paper, the duopolistic manufacturer's vertical structure selection under multistage transaction is examined. The result is as follows. If vertical transaction is done by two-part tariff, vertical separation is weakly dominant strategy. The equilibrium is the symmetric type of this strategy set, as well as the asymmetric type of other strategy set. The asymmetric equilibrium exists because manufacturer's vertical structure selection has the same effect as move selection in price competition. Therefore, the asymmetric equilibrium appears as the Stackelberg equilibrium though retail price is decided simultaneously. For the same reason, asymmetric equilibrium appears if vertical transaction is done by linear pricing. However, it appears only when the product's homogeneity is somewhat high, because manufacturer cannot have all the effect of relaxing competition by vertical separation.

1　はじめに

生産者による垂直的な取引構造選択（統合または分離の選択）が，その下流段階での価格競争に影響を及ぼすことについては，応用ミクロ経済学の観点からさまざまな分析が行われている．まず生産者と系列小売業者との間の２段階の垂直的取引に関する先行研究としては，以下のものが挙げられる．Bonanno and Vickers（1988）は，分離時に生産者が小売業者に対して二部料金を設定する場合において，生産者にとっては分離が統合を支配する戦略であることを示している．またその分離が，生産者にとってfat cat戦略[1]であることも導いている．ゆえに両生産者が分離を行うことでチャネル間競争は緩和され，その結果小売価格はカルテル時の価格に近づくことになる[2]．これに対してCyrenne（1994）は，生産者が系列小売業者に対して線形料金を設定する場合，最適な取引構造は財の同質性の程度に依存すると主張している．その上で，①財の同質性が高い領域では，両者が統合を選択するか，または両者が分離を選択するという複数均衡の状況となる，②複数均衡の状況では，両者が統合を選択する場合よりも，両者が分離を選択する場合の方が常に利潤が大きい，③垂直的構造の選択が非対称となるような均衡は生じない，という３つの結論を導いている．さらに成生（1994）はCyrenne（1994）の分析に加え，生産者が小売業者に対して線形料金のみならず二部料金を設定する状況まで考慮した総合的な分析を行っている．その場合には生産者にとって（二部料金設定を伴う）分離が支配戦略となることより，財の同質性の程度にかかわらず両者が分離を選択する状況が唯一の均衡となるという結論を導いている．

２段階取引を想定した前述の先行研究に対して，多段階取引を想定したものとしては，まずCoughlan and Lal（1992）が挙げられる．そこでは５段階まで想定した分析が行われ，財の同質性が高まるほど生産者にとっては取引段階（つまり分離）数の多い状況がより好ましくなるという結論が導かれている．ただしその取引段階数については，Bonanno and Vickers（1988），Cyrenne（1994），成生（1994）などとは異なり，外生的に扱われている．つまり，２つのチャネルの垂直的構造は常に対称的であるという限定的な想定の下で分析が行われている．これに対して鈴木（2015）は，３段階までの多段階取引の想定の下で，内生的な垂直的構造選択に関する分析を行っている．垂直的取引に関しては線形料金制を想定していることから，これはCyrenne（1994）のモデルを多段階版に拡張したものに相当する．その拡張下での分析により，Cyrenne（1994）で導かれた①～③までの結論のうち①と②までが依然成立することを確認するとともに，③に関しては「垂直的構造選択が非対称となるような均衡も生じ得る」という新たな結論を導いている．

本稿では鈴木（2015）と同様に，３段階までの多段階取引の想定下での内生的な垂直的構造選択に関する分析を行うが，垂直的取引に関しては二部料金制を想定する[3]．それにより，生産者による垂直的構造選択が，効果の上では水平的な価格競争における手番選択に等しいことが明確に示され，ゆえに最終的な価格決定が同時手番で行われる状況であっても，シュタッケルベルク均衡として非対称均衡が生じることが導かれる．この考え方を用いることで，鈴木（2015）で導かれた非対称均衡についてもより明確な解釈が可能となる．

2　モデル

代表的な消費者の効用関数を

$$u(q_1,q_2)=\alpha(q_1+q_2)-\frac{\beta}{2}(q_1{}^2+q_2{}^2)-\gamma q_1q_2$$

とする．ここで，q_i は市場での第i財（i=1,2）の消費量，α（>0），β（>0），および γ（$\in[0,\beta]$）はパラメータである[4]．代表的な消費者は，市場での各財の価格p_i（i =1,2）を所与として，自らの余剰CSを最大にするように購入量を設定する．この意思決定問題は

$$\max_{q_1,q_2} CS=u(q_1,q_2)-\sum_i p_iq_i\ ,$$

と定式化される．この極大化条件

$$\frac{\partial CS}{\partial q_i}=\alpha-\beta q_i-\gamma q_j-p_i=0 \qquad (i=1,2,\ j=1,2,\ i\neq j)$$

をq_i（i=1,2）について解けば，市場での第i財の需要関数

$$q_i=\frac{(\beta-\gamma)\alpha-\beta p_i+\gamma p_j}{\beta^2-\gamma^2}\ ,$$

が導かれる（逆需要関数は $p_i=\alpha-\beta q_i-\gamma q_j$ である）．

各生産者は限界（=平均）費用c（<α）で財を生産し，生産者iによって生産された第i財はその系列下にある卸売業者iおよび小売業者iを介して市場に供給されるものとする．このときの社会的余剰SS（＝経済厚生）は

$$SS=u(q_1,q_2)-c\sum_i q_i$$

によって計算される．

本稿では，次のような４段階ゲームを検討する．まず第１段階では，各生産者が４種類の垂直的構造「VS」，「1/2」，「2/3」，「VI」の中からいずれかを選択する．VSは生産・卸売・小売の各段階がそれぞれ独立して取引を行う場合を意味し，また1/2は生産者が卸売部門を統合する場合，2/3は生産者が小売部門を統合した卸売業者と取引する（またはそれらを統合させる）場合，VIは生産者が卸売部門と小売部門を統合する場合をそれぞれ意味する[5]．続く第２段階では生産者i（i=1,2）が出荷価格w_iおよび固定的なフランチャイズ料F_iを設定し，第３段階では卸売業者i（i=1,2）が卸売価格r_iおよび固定的なフランチャイズ料f_iを設定し[6]，最後に第４段階で小売業者i（i=1,2）が小売価格p_iを設定する[7]（図1を参照のこと）．いずれの段階においても，各意思決定主体は水平的関係にある競合相手の選択を所与とした上で，自らの利潤最大化を目的として行動する．なお，生産者i，卸売業者i，小売業者iの利潤は，それぞれπ_i，Y_i，y_i，で表すものとする（図1を参照のこと）．

以下の構成は次の通りである．３節では後方帰納法に基づき，第１段階における生産者の垂直的構造選択を所与とした上で，第２段階以降の部分ゲーム均衡を求める．それをもとに４節では，４段階ゲームの部分ゲーム完全均衡を導出する．５節では結びとして，本稿の分析結果をもとに垂直的取引における料金体系としての二部料金制と線形料金制の効果の比較を行う．

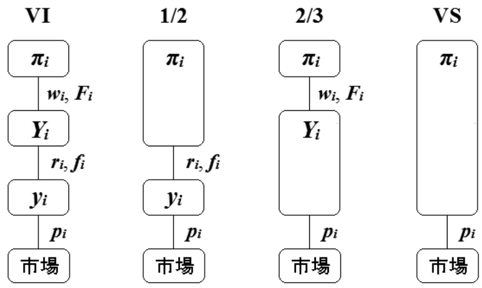


図１　４種類の垂直的構造

３．部分ゲーム均衡

第１段階における自身と相手との戦略の組み合わせは4×4=16通りがあり得るが，それらのうちi,jに関して対称な２通りを１通りとみなせば，実際の分析対象は10通りとなる．本節ではこれら10通りの各場合における均衡解を示し，それらをもとに考察を行う．

3-1　jがVIの場合

この項では生産者jが第１段階でVIを選ぶ場合を想定し，それに対する生産者iの４通りの選択について検討する．各場合の段階ごとの意思決定問題とそこから導出される部分ゲーム均衡解を示せば，それぞれ以下の通りとなる．なお，均衡解を表す記号の上付き文字のうち，コンマの左側は第１段階での自身の選択を表し，右側は相手の選択を表している．またiとjに関して対称な式については一方のみを示す．

3-1-1.（VI,VI）；iがVI，jもVIの場合

第４段階：

$$\max_{p_i}\pi_i=(p_i-c)\frac{(\beta-\gamma)\alpha-\beta p_i+\gamma p_j}{\beta^2-\gamma^2}$$

$$p_i^{VI,VI}=c+\frac{(\beta-\gamma)(\alpha-c)}{2\beta-\gamma}$$

$$\pi_i^{VI,VI}=\frac{\beta(\beta-\gamma)(\alpha-c)^2}{(\beta+\gamma)(2\beta-\gamma)^2}$$

3-1-2.（1/2,VI）；iが1/2，jがVIの場合

第４段階：

$$\max_{p_i} y_i=(p_i-r_i)\frac{(\beta-\gamma)\alpha-\beta p_i+\gamma p_j}{\beta^2-\gamma^2}-f_i$$

$$\max_{p_j}\pi_j=(p_j-c)\frac{(\beta-\gamma)\alpha-\beta p_j+\gamma p_i}{\beta^2-\gamma^2}$$

$$p_i(r_i)=\frac{(\beta-\gamma)(2\beta+\gamma)\alpha+2\beta^2r_i+\beta\gamma c}{4\beta^2-\gamma^2}$$

$$p_j(r_i)=\frac{(\beta-\gamma)(2\beta+\gamma)\alpha+2\beta^2c+\beta\gamma r_i}{4\beta^2-\gamma^2}$$

第３段階：

$$\max_{r_i,f_i}\pi_i=(r_i-c)\frac{(\beta-\gamma)\alpha-\beta p_i(r_i)+\gamma p_j(r_i)}{\beta^2-\gamma^2}+f_i\ ,\quad \text{s.t.}\ \ f_i\le y_i$$

$$r_i^{1/2,VI}=c+\frac{\gamma^2(\beta-\gamma)(2\beta+\gamma)(\alpha-c)}{4\beta^2(2\beta^2-\gamma^2)}$$

$$f_i^{1/2,VI} = \frac{(\beta-\gamma)(2\beta+\gamma)^2(\alpha-c)^2}{16\beta^3(\beta+\gamma)}$$

$$p_i^{1/2,VI} = c + \frac{(\beta-\gamma)(2\beta+\gamma)(\alpha-c)}{2(2\beta^2-\gamma^2)}$$

$$p_j^{VI,1/2} = c + \frac{(\beta-\gamma)(4\beta^2+2\beta\gamma-\gamma^2)(\alpha-c)}{4\beta(2\beta^2-\gamma^2)} < p_i^{1/2,VI}$$

$$\pi_i^{1/2,VI} = \frac{(\beta-\gamma)(2\beta+\gamma)^2(\alpha-c)^2}{8\beta(\beta+\gamma)(2\beta^2-\gamma^2)}$$

$$\pi_j^{VI,1/2} = \frac{(\beta-\gamma)(4\beta^2+2\beta\gamma-\gamma^2)^2(\alpha-c)^2}{16\beta(\beta+\gamma)(2\beta^2-\gamma^2)^2} > \pi_i^{1/2,V}$$

3-1-3. (2/3,VI)；iが2/3，jがVIの場合

第４段階：

$$\max_{p_i} Y_i = (p_i - w_i)\frac{(\beta-\gamma)\alpha - \beta p_i + \gamma p_j}{\beta^2-\gamma^2} - F_i$$

$$\max_{p_j} \pi_j = (p_j - c)\frac{(\beta-\gamma)\alpha - \beta p_j + \gamma p_i}{\beta^2-\gamma^2}$$

$$p_i(w_i) = \frac{(\beta-\gamma)(2\beta+\gamma)\alpha + 2\beta^2 w_i + \beta\gamma c}{4\beta^2-\gamma^2}$$

$$p_j(w_i) = \frac{(\beta-\gamma)(2\beta+\gamma)\alpha + 2\beta^2 c + \beta\gamma w_i}{4\beta^2-\gamma^2}$$

第２段階：

$$\max_{w_i,F_i} \pi_i = (w_i - c)\frac{(\beta-\gamma)\alpha - \beta p_i(w_i) + \gamma p_j(w_i)}{\beta^2-\gamma^2} + F_i, \quad \text{s.t.} \quad F_i \le Y_i$$

$$w_i^{2/3,VI} = c + \frac{\gamma^2(\beta-\gamma)(2\beta+\gamma)(\alpha-c)}{4\beta^2(2\beta^2-\gamma^2)} = r_i^{1/2,VI}$$

$$F_i^{2/3,VI} = \frac{(\beta-\gamma)(2\beta+\gamma)^2(\alpha-c)^2}{16\beta^3(\beta+\gamma)} = f_i^{1/2,VI}$$

$$p_i^{2/3,VI} = c + \frac{(\beta-\gamma)(2\beta+\gamma)(\alpha-c)}{2(2\beta^2-\gamma^2)} = p_i^{1/2,VI}$$

$$p_j^{VI,2/3} = c + \frac{(\beta-\gamma)(4\beta^2+2\beta\gamma-\gamma^2)(\alpha-c)}{4\beta(2\beta^2-\gamma^2)} = p_j^{VI,1/2}$$

$$\pi_i^{2/3,VI} = \frac{(\beta-\gamma)(2\beta+\gamma)^2(\alpha-c)^2}{8\beta(\beta+\gamma)(2\beta^2-\gamma^2)} = \pi_i^{1/2,VI}$$

$$\pi_j^{VI,2/3} = \frac{(\beta-\gamma)(4\beta^2+2\beta\gamma-\gamma^2)^2(\alpha-c)^2}{16\beta(\beta+\gamma)(2\beta^2-\gamma^2)^2} = \pi_j^{VI,1/2}$$

3-1-4. (VS,VI)；iがVS，jがVIの場合

第４段階：省略（(1/2,VI) のケースと同じ）.

第３段階：

$$\max_{r_i,f_i} Y_i = (r_i - w_i)\frac{(\beta-\gamma)\alpha - \beta p_i(r_i) + \gamma p_j(r_i)}{\beta^2-\gamma^2} + f_i - F_i, \quad \text{s.t.} \quad f_i \le y_i$$

$$r_i(w_i) = w_i + \frac{\gamma^2\{(2\beta^2-\gamma^2)(\alpha-w_i) - \beta\gamma(\alpha-c)}{4\beta^2(2\beta^2-\gamma^2)}$$

$$p_i(w_i) = w_i + \frac{(2\beta^2-\gamma^2)(\alpha-w_i) - \beta\gamma(\alpha-c)}{2\beta(2\beta^2-\gamma^2)}$$

$$p_j(w_i) = c + \frac{\beta(4\beta^2-3\gamma^2)(\alpha-c) - \gamma(2\beta^2-\gamma^2)(\alpha-w_i)}{4\beta(2\beta^2-\gamma^2)}$$

第２段階：

$$\max_{w_i,F_i} \pi_i = (w_i - c)\frac{(\beta-\gamma)\alpha - \beta p_i(w_i) + \gamma p_j(w)}{\beta^2-\gamma^2} + F_i, \quad \text{s.t.} \quad F_i \le Y_i$$

$$w_i^{VS,VI} = c$$

$$F_i^{VS,VI} = \frac{\beta(\beta-\gamma)(4\beta^2+2\beta\gamma-\gamma^2)^2(\alpha-c)^2}{2(\beta+\gamma)(2\beta^2-\gamma^2)(4\beta^2-\gamma^2)^2}$$

$$r_i^{VS,VI} = c + \frac{\gamma^2(\beta-\gamma)(2\beta+\gamma)(\alpha-c)}{4\beta^2(2\beta^2-\gamma^2)}$$

$$f_i^{VS,VI} = \frac{(\beta-\gamma)(2\beta+\gamma)^2(\alpha-c)^2}{16\beta^3(\beta+\gamma)}$$

$$p_i^{VS,VI} = c + \frac{(\beta-\gamma)(2\beta+\gamma)(\alpha-c)}{2(2\beta^2-\gamma^2)} = p_i^{1/2,VI}$$

$$p_j^{VI,VS} = c + \frac{(\beta-\gamma)(4\beta^2+2\beta\gamma-\gamma^2)(\alpha-c)}{4\beta(2\beta^2-\gamma^2)} = p_j^{VI,1/2}$$

$$\pi_i^{VS,VI} = \frac{(\beta-\gamma)(2\beta+\gamma)^2(\alpha-c)^2}{8\beta(\beta+\gamma)(2\beta^2-\gamma^2)} = \pi_i^{1/2,VI}$$

$$\pi_j^{VI,VS} = \frac{(\beta-\gamma)(4\beta^2+2\beta\gamma-\gamma^2)^2(\alpha-c)^2}{16\beta(\beta+\gamma)(2\beta^2-\gamma^2)^2} = \pi_j^{VI,1/2}$$

3-1-5. VIに対する最適反応

以上の分析結果より，生産者利潤について以下の関係が成り立つ.

$$\pi_i^{VI,VI} < \pi_i^{1/2,VI} = \pi_i^{2/3,VI} = \pi_i^{VS,VI}$$

これより以下の補題が導かれる.

補題１：

相手がVIという１段階構造を選択している場合，自身にとって実現可能な状況は２通りである．１つ目は１段階構造同士での同時手番（=VI選択時），２つ目は１段階構造同士での先手（1/2または2/3またはVS選択時）である．最適反応は1/2または2/3またはVSとなる.

生産者jがVIを選択するときに生産者iもVIを選択する場合の解は，通常のベルトラン均衡解である．これに対し生産者iが1/2，2/3，VSのいずれかを選択すれば，生産者iの利潤は増加する．この理由は，それらの選択により生産者iはw_iまたはr_iの設定を通して小売業者iの反応関数$p_i(q_i)$の位置を操作可能となることから，小売価格設定における先手の立場を得られるためである．つまりこの場合は，生産者iが先手で生産者jが後手であるときのシュタッケルベルク均衡解が生じているのである[8].

3-2　jが1/2の場合

この項では生産者jが第１段階で1/2を選ぶ場合を想定し，それに対する生産者iの３通りの選択について検討する．各場合の段階ごとの意思決定問題とそこから導出される部分ゲーム均衡解を示せば，それぞれ以下の通りとなる.

3-2-1. (1/2,1/2)；iが1/2，jも1/2の場合

第４段階：

$$\max_{p_i} y_i = (p_i - r_i)\frac{(\beta-\gamma)\alpha - \beta p_i + \gamma p_j}{\beta^2-\gamma^2} - f_i$$

$$p_i(r_i,r_j) = \frac{(\beta-\gamma)(2\beta+\gamma)\alpha + 2\beta^2 r_i + \beta\gamma r_j}{4\beta^2-\gamma^2}$$

第３段階

$$\max_{r_i,f_i} \pi_i = (r_i - c)\frac{(\beta-\gamma)\alpha - \beta p_i(r_i,r_j) + \gamma p_j(r_i,r_j)}{\beta^2-\gamma^2} + f_i, \quad \text{s.t.} \quad f_i \le y_i$$

$$r_i^{1/2,1/2} = c + \frac{2\beta(\beta-\gamma)(\alpha-c)}{4\beta^2-2\beta\gamma-\gamma^2}$$

$$f_i^{1/2,1/2}=\frac{(\beta-\gamma)(2\beta^2-\gamma^2)^2(\alpha-c)^2}{\beta(\beta+\gamma)(4\beta^2-2\beta\gamma-\gamma^2)^2}$$

$$p_i^{1/2,1/2}=c+\frac{\gamma^2(\beta-\gamma)(\alpha-c)}{\beta(4\beta^2-2\beta\gamma-\gamma^2)}$$

$$\pi_i^{1/2,1/2}=\frac{2\beta(\beta-\gamma)(2\beta^2-\gamma^2)(\alpha-c)^2}{(\beta+\gamma)(4\beta^2-2\beta\gamma-\gamma^2)^2}$$

3-2-2.（2/3,1/2）；iが2/3，jが1/2の場合

第４段階：

$$\max_{p_i} Y_i=(p_i-w_i)\frac{(\beta-\gamma)\alpha-\beta p_i+\gamma p_j}{\beta^2-\gamma^2}-F_i$$

$$\max_{p_j} y_j=(p_j-r_j)\frac{(\beta-\gamma)\alpha-\beta p_j+\gamma p_i}{\beta^2-\gamma^2}-f_j$$

$$p_i(w_i,r_j)=\frac{(\beta-\gamma)(2\beta+\gamma)\alpha+2\beta^2 w_i+\beta\gamma r_j}{4\beta^2-\gamma^2}$$

$$p_j(w_i,r_j)=\frac{(\beta-\gamma)(2\beta+\gamma)\alpha+2\beta^2 r_j+\beta\gamma w_i}{4\beta^2-\gamma^2}$$

第３段階：

$$\max_{r_j,f_j}\pi_j=(r_j-c)\frac{(\beta-\gamma)\alpha-\beta p_j(w_i,r_j)+\gamma p_i(w_i,r_j)}{\beta^2-\gamma^2}+f_j,\quad \text{s.t. } f_j\le y_j$$

$$r_j(w_i)=c+\frac{\gamma^2\{(2\beta^2-\gamma^2)(\alpha-c)-\beta\gamma(\alpha-w_i)\}}{4\beta^2(2\beta^2-\gamma^2)}$$

$$p_i(w_i)=w_i-\frac{\gamma(2\beta^2-\gamma^2)(\alpha-c)-\beta(4\beta^2-3\gamma^2)(\alpha-w_i)}{4\beta(2\beta^2-\gamma^2)}$$

$$p_j(w_i)=c+\frac{(2\beta^2-\gamma^2)(\alpha-c)-\beta\gamma(\alpha-w_i)}{2(2\beta^2-\gamma^2)}$$

第２段階：

$$\max_{w_i,F_i}\pi_i=(w_i-c)\frac{(\beta-\gamma)\alpha-\beta p_i(w_i)+\gamma p_j(w_i)}{\beta^2-\gamma^2}+F_i,\quad \text{s.t. } F_i\le Y_i$$

$$w_i^{2/3,1/2}=c+\frac{\gamma^2(\beta-\gamma)(4\beta^2+2\beta\gamma-\gamma^2)(\alpha-c)}{\beta(4\beta^2-\gamma^2)(4\beta^2-3\gamma^2)}$$

$$F_i^{2/3,1/2}=\frac{(\beta-\gamma)(4\beta^2+2\beta\gamma-\gamma^2)^2(\alpha-c)^2}{4\beta(\beta+\gamma)(4\beta^2-\gamma^2)^2}$$

$$r_j^{1/2,2/3}=c+\frac{\gamma^2(\beta-\gamma)(8\beta^3+4\beta^2\gamma-4\beta\gamma^2-\gamma^3)(\alpha-c)}{2\beta^2(4\beta^2-\gamma^2)(4\beta^2-3\gamma^2)}$$

$$f_j^{1/2,2/3}=\frac{(\beta-\gamma)(2\beta^2-\gamma^2)^2(8\beta^3+4\beta^2\gamma-4\beta\gamma^2-\gamma^3)^2(\alpha-c)^2}{4\beta^3(\beta+\gamma)(4\beta^2-\gamma^2)^2(4\beta^2-3\gamma^2)^2}$$

$$p_i^{2/3,1/2}=c+\frac{(\beta-\gamma)(4\beta^2+2\beta\gamma-\gamma^2)(\alpha-c)}{2\beta(4\beta^2-3\gamma^2)}$$

$$p_j^{1/2,2/3}=c+\frac{(\beta-\gamma)(8\beta^3+4\beta^2\gamma-4\beta\gamma^2-\gamma^3)(\alpha-c)}{(4\beta^2-\gamma^2)(4\beta^2-3\gamma^2)}\ <\ p_i^{2/3,1/2}$$

$$\pi_i^{2/3,1/2}=\frac{(\beta-\gamma)(4\beta^2+2\beta\gamma-\gamma^2)^2(\alpha-c)^2}{4\beta(\beta+\gamma)(4\beta^2-\gamma^2)(4\beta^2-3\gamma^2)}$$

$$\pi_j^{1/2,2/3}=\frac{(\beta-\gamma)(2\beta^2-\gamma^2)(8\beta^3+4\beta^2\gamma-4\beta\gamma^2-\gamma^3)^2(\alpha-c)^2}{2\beta(\beta+\gamma)(4\beta^2-\gamma^2)^2(4\beta^2-3\gamma^2)^2}\ >\ \pi_i^{2/3,1/2}$$

3-2-3.（VS,1/2）；iがVS，jが1/2の場合

第４段階：省略（(1/2,1/2）のケースと同じ）.

第３段階：

$$\max_{r_i,f_i} Y_i=(r_i-w_i)\frac{(\beta-\gamma)\alpha-\beta p_i(r_i,r_j)+\gamma p_j(r_i,r_j)}{\beta^2-\gamma^2}+f_i-F_i,\quad \text{s.t. } f_i\le y_i$$

$$\max_{r_j,f_j}\pi_j=(r_j-c)\frac{(\beta-\gamma)\alpha-\beta p_j(r_i,r_j)+\gamma p_i(r_i,r_j)}{\beta^2-\gamma^2}+f_j,\quad \text{s.t. } f_j\le y_j$$

$$r_i(w_i)=w_i+\frac{\gamma^2\{\beta(4\beta^2-3\gamma^2)(\alpha-w_i)-\gamma(2\beta^2-\gamma^2)(\alpha-c)\}}{\beta(4\beta^2-2\beta\gamma-\gamma^2)(4\beta^2+2\beta\gamma-\gamma^2)}$$

$$r_j(w_i)=c+\frac{\gamma^2\{\beta(4\beta^2-3\gamma^2)(\alpha-c)-\gamma(2\beta^2-\gamma^2)(\alpha-w_i)\}}{\beta(4\beta^2-2\beta\gamma-\gamma^2)(4\beta^2+2\beta\gamma-\gamma^2)}$$

$$p_i(w_i)=w_i+\frac{2\beta\{\beta(4\beta^2-3\gamma^2)(\alpha-w_i)-\gamma(2\beta^2-\gamma^2)(\alpha-c)\}}{(4\beta^2-2\beta\gamma-\gamma^2)(4\beta^2+2\beta\gamma-\gamma^2)}$$

$$p_j(w_i)=c+\frac{2\beta\{\beta(4\beta^2-3\gamma^2)(\alpha-c)-\gamma(2\beta^2-\gamma^2)(\alpha-w_i)\}}{(4\beta^2-2\beta\gamma-\gamma^2)(4\beta^2+2\beta\gamma-\gamma^2)}$$

第２段階：

$$\max_{w_i,F_i}\pi_i=(w_i-c)\frac{(\beta-\gamma)\alpha-\beta p_i(w_i)+\gamma p_j(w_i)}{\beta^2-\gamma^2}+F_i,\quad \text{s.t. } F_i\le Y_i$$

$$w_i^{VS,1/2}=c+\frac{\gamma^4(\beta-\gamma)(4\beta^2+2\beta\gamma-\gamma^2)(\alpha-c)}{2\beta(4\beta^2-\gamma^2)(4\beta^2-3\gamma^2)(2\beta^2-\gamma^2)}$$

$$F_i^{VS,1/2}=\frac{\beta(\beta-\gamma)(4\beta^2+2\beta\gamma-\gamma^2)^2(\alpha-c)^2}{2(\beta+\gamma)(2\beta^2-\gamma^2)(4\beta^2-\gamma^2)^2}$$

$$r_i^{VS,1/2}=c+\frac{\gamma^2(\beta-\gamma)(4\beta^2+2\beta\gamma-\gamma^2)(\alpha-c)}{\beta(4\beta^2-\gamma^2)(4\beta^2-3\gamma^2)}\ =\ w_i^{2/3,1/2}$$

$$r_j^{1/2,VS}=c+\frac{\gamma^2(\beta-\gamma)(8\beta^3+4\beta^2\gamma-4\beta\gamma^2-\gamma^3)(\alpha-c)}{2\beta^2(4\beta^2-\gamma^2)(4\beta^2-3\gamma^2)}\ <\ r_i^{VS,1/2}$$

$$f_i^{VS,1/2}=\frac{(\beta-\gamma)(4\beta^2+2\beta\gamma-\gamma^2)^2(\alpha-c)^2}{4\beta(\beta+\gamma)(4\beta^2-\gamma^2)^2}$$

$$f_j^{1/2,VS}=\frac{(\beta-\gamma)(2\beta^2-\gamma^2)^2(8\beta^3+4\beta^2\gamma-4\beta\gamma^2-\gamma^3)^2(\alpha-c)^2}{4\beta^3(\beta+\gamma)(4\beta^2-\gamma^2)^2(4\beta^2-3\gamma^2)^2}$$

$$p_i^{VS,1/2}=c+\frac{(\beta-\gamma)(4\beta^2+2\beta\gamma-\gamma^2)(\alpha-c)}{2\beta(4\beta^2-3\gamma^2)}\ =\ p_i^{2/3,1/2}$$

$$p_j^{1/2,VS}=c+\frac{(\beta-\gamma)(8\beta^3+4\beta^2\gamma-4\beta\gamma^2-\gamma^3)(\alpha-c)}{(4\beta^2-\gamma^2)(4\beta^2-3\gamma^2)}\ =\ p_j^{1/2,2/3}$$

$$\pi_i^{VS,1/2}=\frac{(\beta-\gamma)(4\beta^2+2\beta\gamma-\gamma^2)^2(\alpha-c)^2}{4\beta(\beta+\gamma)(4\beta^2-\gamma^2)(4\beta^2-3\gamma^2)}\ =\ \pi_i^{2/3,1/2}$$

$$\pi_j^{1/2,VS}=\frac{(\beta-\gamma)(2\beta^2-\gamma^2)(8\beta^3+4\beta^2\gamma-4\beta\gamma^2-\gamma^3)^2(\alpha-c)^2}{2\beta(\beta+\gamma)(4\beta^2-\gamma^2)^2(4\beta^2-3\gamma^2)^2}\ =\ \pi_j^{1/2,2/3}$$

3-2-4.　1/2に対する最適反応

以上の分析結果より，生産者利潤について以下の関係が成り立つ.

$$\pi_i^{VI,1/2}<\pi_i^{1/2,1/2}<\pi_i^{2/3,1/2}=\pi_i^{VS,1/2}$$

これより以下の補題が導かれる.

補題２：

相手が1/2という２段階構造を選択している場合，自身にとって実現可能な状況は３通りである．１つ目は１段階構造同士での後手（=VI選択時），２つ目は２段階構造同士での同時手番（=1/2選択時），３つ目は２段階構造同士での先手（2/3またはVS）である．最適反応は2/3またはVSとなる.

生産者jが1/2を選択するときに生産者iがVIを選択する場合の解は，3-1-5項で見たように，通常の１段階構造同士でのシュタッケルベルク・モデルにおいて生産者iが後手の立場となる場合の解に相当する．これに対し生産者iが1/2を選択する場合の解は，両生産者が同時決定の立場で２段階の価格競争を行う場合の解である．このとき生産者iにとって，後手の立場（VI）から同時の立場（1/2）となるにもかかわらず利潤が増える理由は，互いに２段階の垂直的構造になることで分離に伴う競争緩和効果を得られるからである．さらに生産者iが2/3またはVSを選択する

場合の解は，生産者iが２段階の垂直的構造を保ちつつ先手の立場に変わる場合の解に相当する．これにより，双方が分離を選択していることによる競争緩和効果に加え，（逐次手番化による）シュタッケルベルク均衡の効果も生じるため，各生産者はより多くの利潤を得られるのである．

なお，生産者iにとってVSが2/3と無差別であることは，以下のように確認することができる．下流段階で生じる利潤を二部料金制によりすべて徴収（Full Extraction）可能な各生産者にとっての関心事は，最終的に決まる小売価格であり，その上流で設定される出荷価格や卸売価格は，目的である小売価格を操作するための手段に過ぎない．その観点から言えば，VSを選択する生産者i側のチャネルは，1/2を選択する生産者j側のチャネルよりも，出荷価格(w_i)の分だけ小売価格操作の手段を余分に持つ．ここで生産者iが，２段階同士での同時手番の場合よりも多くの利潤を得られる逐次手番の状況を実現しようとする以上，$w_i \neq c$の価格設定を行うことは明らかである．また逐次手番の状況では後手の立場が有利であり，小売価格は後手の方が低く設定される．しかしながら，仮にそれを実現しようと生産者iが$w_i < c$を満たす価格設定を行えば，$p_i < p_j$は実現するものの，２段階同士の同時手番の状況（つまり生産者iが1/2を選択する状況，あるいはVSを選択しながら$w_i = c$の設定をする状況）よりも競争が激しくなる結果，利潤は小さくなる．ゆえに$w_i = c$と$w_i < c$のいずれもあり得ないことから，生産者による価格設定が$w_i > c$を満たすことは明らかである．このとき生産者iにとっては，自身が2/3を選択するときと同じ状況が小売市場で実現することが最適であるため，VSの下でそれが実現するようにw_iを操作する．したがって，生産者iにとってVSは2/3と無差別なのである．

3-3　jが2/3の場合

この項では生産者jが第１段階で2/3を選ぶ場合を想定し，それに対する生産者iの２通りの選択について検討する．各段階の意思決定問題と，そこから導出される部分ゲーム均衡解を示せば，それぞれ以下の通りとなる．

3-3-1.（2/3,2/3）；iが2/3，jも2/3の場合

第４段階：

$$\max_{p_i} Y_i = (p_i - w_i)\frac{(\beta-\gamma)\alpha - \beta p_i + \gamma p_j}{\beta^2 - \gamma^2} - F_i$$

$$p_i(w_i, w_j) = \frac{(\beta-\gamma)(2\beta+\gamma)\alpha + 2\beta^2 w_i + \beta\gamma w_j}{4\beta^2 - \gamma^2}$$

第２段階：

$$\max_{w_i, F_i} \pi_i = (w_i - c)\frac{(\beta-\gamma)\alpha - \beta p_i(w_i, w_j) + \gamma p_j(w_i, w_j)}{\beta^2 - \gamma^2} + F_i, \quad \text{s.t. } F_i \le Y_i$$

$$w_i^{2/3,2/3} = c + \frac{2\beta(\beta-\gamma)(\alpha-c)}{4\beta^2 - 2\beta\gamma - \gamma^2} \;=\; r_i^{1/2,1/2}$$

$$F_i^{2/3,2/3} = \frac{(\beta-\gamma)(2\beta^2-\gamma^2)^2(\alpha-c)^2}{\beta(\beta+\gamma)(4\beta^2 - 2\beta\gamma - \gamma^2)^2} \;=\; f_i^{1/2,1/2}$$

$$p_i^{2/3,2/3} = c + \frac{\gamma^2(\beta-\gamma)(\alpha-c)}{\beta(4\beta^2 - 2\beta\gamma - \gamma^2)} \;=\; p_i^{1/2,1/2}$$

$$\pi_i^{2/3,2/3} = \frac{2\beta(\beta-\gamma)(2\beta^2-\gamma^2)(\alpha-c)^2}{(\beta+\gamma)(4\beta^2 - 2\beta\gamma - \gamma^2)^2} \;=\; \pi_i^{1/2,1/2}$$

3-3-2.（VS,2/3）；iがVS，jが2/3の場合

第４段階：省略（(2/3,1/2）のケースでiとjを入れ替えたものに相当）．

第３段階：

$$\max_{r_i, f_i} Y_i = (r_i - w_i)\frac{(\beta-\gamma)\alpha - \beta p_i(r_i, w_j) + \gamma p_j(r_i, w_j)}{\beta^2 - \gamma^2} + f_i, \quad \text{s.t.} \quad f_i \le y_i$$

$$r_i(w_i, w_j) = w_i + \frac{\gamma^2\{(2\beta^2-\gamma^2)(\alpha - w_i) - \beta\gamma(\alpha - w_j)\}}{4\beta^2(2\beta^2-\gamma^2)}$$

$$p_i(w_i, w_j) = w_i + \frac{(2\beta^2-\gamma^2)(\alpha - w_i) - \beta\gamma(\alpha - w_j)}{2(2\beta^2-\gamma^2)}$$

$$p_j(w_i, w_j) = w_j + \frac{\beta(4\beta^2-3\gamma^2)(\alpha - w_j) - \gamma(2\beta^2-\gamma^2)(\alpha - w_i)}{4\beta(2\beta^2-\gamma^2)}$$

第２段階：

$$\max_{w_i, F_i} \pi_i = (w_i - c)\frac{(\beta-\gamma)\alpha - \beta p_i(w_i, w_j) + \gamma p_j(w_i, w_j)}{\beta^2 - \gamma^2} + F_i, \quad \text{s.t.} \quad F_i \le Y_i$$

$$w_i^{VS,2/3} = c$$

$$w_j^{2/3,VS} = c + \frac{\gamma^2(\beta-\gamma)(4\beta^2 + 2\beta\gamma - \gamma^2)(\alpha-c)}{\beta(4\beta^2-\gamma^2)(4\beta^2-3\gamma^2)} \;=\; w_i^{2/3,1/2}$$

$$F_i^{VS,2/3} = \frac{(\beta-\gamma)(2\beta^2-\gamma^2)(8\beta^3 + 4\beta^2\gamma - 4\beta\gamma^2 - \gamma^3)^2(\alpha-c)^2}{2\beta(\beta+\gamma)(4\beta^2-\gamma^2)^2(4\beta^2-3\gamma^2)^2}$$

$$F_j^{2/3,VS} = \frac{(\beta-\gamma)(4\beta^2 + 2\beta\gamma - \gamma^2)^2(\alpha-c)^2}{4\beta(\beta+\gamma)(4\beta^2-\gamma^2)^2} \;=\; F_i^{2/3,1/2}$$

$$r_i^{VS,2/3} = c + \frac{\gamma^2(\beta-\gamma)(8\beta^3 + 4\beta^2\gamma - 4\beta\gamma^2 - \gamma^3)(\alpha-c)}{2\beta^2(4\beta^2-\gamma^2)(4\beta^2-3\gamma^2)} \;=\; r_j^{1/2,2/3}$$

$$f_i^{VS,2/3} = \frac{(\beta-\gamma)(2\beta^2-\gamma^2)^2(8\beta^3 + 4\beta^2\gamma - 4\beta\gamma^2 - \gamma^3)^2(\alpha-c)^2}{4\beta^3(\beta+\gamma)(4\beta^2-\gamma^2)^2(4\beta^2-3\gamma^2)^2} \;=\; f_j^{1/2,2/3}$$

$$p_i^{VS,2/3} = c + \frac{(\beta-\gamma)(8\beta^3 + 4\beta^2\gamma - 4\beta\gamma^2 - \gamma^3)(\alpha-c)}{(4\beta^2-\gamma^2)(4\beta^2-3\gamma^2)} \;=\; p_j^{1/2,2/3}$$

$$p_j^{2/3,VS} = c + \frac{(\beta-\gamma)(4\beta^2 + 2\beta\gamma - \gamma^2)(\alpha-c)}{2\beta(4\beta^2-3\gamma^2)} \;=\; p_i^{2/3,1/2}$$

$$\pi_i^{VS,2/3} = \frac{(\beta-\gamma)(2\beta^2-\gamma^2)(8\beta^3 + 4\beta^2\gamma - 4\beta\gamma^2 - \gamma^3)^2(\alpha-c)^2}{2\beta(\beta+\gamma)(4\beta^2-\gamma^2)^2(4\beta^2-3\gamma^2)^2} \;=\; \pi_j^{1/2,2/3}$$

$$\pi_j^{2/3,VS} = \frac{(\beta-\gamma)(4\beta^2 + 2\beta\gamma - \gamma^2)^2(\alpha-c)^2}{4\beta(\beta+\gamma)(4\beta^2-\gamma^2)(4\beta^2-3\gamma^2)} \;=\; \pi_i^{2/3,1/2}$$

3-3-3．2/3に対する最適反応

以上の分析結果より，生産者利潤について以下の関係が成り立つ．

$$\pi^{VI,2/3} < \pi^{2/3,2/3} < \pi^{1/2,2/3} = \pi^{VS,2/3}$$

これより以下の補題が導かれる．

補題３：

相手が2/3という２段階構造を選択している場合，生産者iにとって実現可能な状況は３通りである．１つ目は１段階構造同士での後手（=VI選択時）２つ目は２段階構造同士での同時手番（=2/3選択時），３つ目は２段階構造同士での後手（=1/2またはVS選択時）である．最適反応は1/2またはVSとなる．

生産者jが2/3を選択するときに生産者iがVIを選択する場合の解は，3-1-5項で見たように，通常の１段階構造同士でのシュタッケルベルク・モデルにおいて生産者iが後手の立場となる場合の解に相当する．これに対し生産者i

が2/3を選択する場合の解は，3-2-1項で見たように，両生産者が同時決定の立場で２段階の価格競争を行う場合の解である．さらに生産者iが1/2またはVSを選択する場合の解は，3-2-2項でのiとjを入れ替えたものであり，生産者iが（２段階の垂直的構造を保ちつつ）後手の立場となる場合の解に相当する．注目すべきは，生産者iにとってVSは1/2と無差別であるということである．生産者iは，VSを選択する場合には$w_i^{VS,2/3}=c$という価格設定を行うことにより，VSを1/2に帰着させるのである．

3-4　jがVSの場合

この項では生産者jが第１段階でVSを選ぶ場合を想定し，それに対して生産者iもVSを選ぶ場合について検討する．意思決定問題と部分ゲーム均衡解を示せば，それぞれ以下の通りとなる．

3-4-1．（VS,VS）；iがVS，jもVSの場合

第４段階：省略（(1/2,1/2）のケースと同じ).

第３段階：

$$\max_{r_i,f_i} Y_i=(r_i-w_i)\frac{(\beta-\gamma)\alpha-\beta p_i(r_i,r_j)+\gamma p_j(r_i,r_j)}{\beta^2-\gamma^2}+f_i-F_i,\quad \text{s.t.}\, f_i\le y_i$$

$$r_i(w_i,w_j)=w_i+\frac{\gamma^2\{\beta(4\beta^2-3\gamma^2)(\alpha-w_i)-\gamma(2\beta^2-\gamma^2)(\alpha-w_j)\}}{\beta(4\beta^2-2\beta\gamma-\gamma^2)(4\beta^2+2\beta\gamma-\gamma^2)}$$

$$p_i(w_i,w_j)=w_i+\frac{2\beta\{\beta(4\beta^2-3\gamma^2)(\alpha-w_i)-\gamma(2\beta^2-\gamma^2)(\alpha-w_j)\}}{(4\beta^2-2\beta\gamma-\gamma^2)(4\beta^2+2\beta\gamma-\gamma^2)}$$

第２段階：

$$\max_{w_i,F_i} \pi_i=(w_i-c)\frac{(\beta-\gamma)\alpha-\beta p_i(w_i,w_j)+\gamma p_j(w_i,w_j)}{\beta^2-\gamma^2}+F_i,\quad \text{s.t.}\quad F_i\le Y_i$$

$$w_i^{VS,VS}=c+\frac{\gamma^4(\beta-\gamma)(\alpha-c)}{(2\beta^2-\gamma^2)(8\beta^3-4\beta^2\gamma-4\beta\gamma^2+\gamma^3)}$$

$$F_i^{VS,VS}=\frac{2\beta^3(\beta-\gamma)(4\beta^2-3\gamma^2)^2(\alpha-c)^2}{(\beta+\gamma)(2\beta^2-\gamma^2)(8\beta^3-4\beta^2\gamma-4\beta\gamma^2+\gamma^3)^2}$$

$$r_i^{VS,VS}=c+\frac{2\gamma^2(\beta-\gamma)(\alpha-c)}{8\beta^3-4\beta^2\gamma-4\beta\gamma^2+\gamma^3}$$

$$f_i^{VS,VS}=\frac{\beta(\beta-\gamma)(4\beta^2-3\gamma^2)^2(\alpha-c)^2}{(\beta+\gamma)(8\beta^3-4\beta^2\gamma-4\beta\gamma^2+\gamma^3)^2}$$

$$p_i^{VS,VS}=c+\frac{(\beta-\gamma)(4\beta^2-\gamma^2)(\alpha-c)}{8\beta^3-4\beta^2\gamma-4\beta\gamma^2+\gamma^3}$$

$$\pi_i^{VS,VS}=\frac{(\beta-\gamma)(4\beta^2-\gamma^2)(4\beta^2-3\gamma^2)(\alpha-c)^2}{(\beta+\gamma)(8\beta^3-4\beta^2\gamma-4\beta\gamma^2+\gamma^3)^2}$$

3-4-2．VSに対する最適反応

以上の分析結果より，生産者利潤について以下の関係が成り立つ．

$$\pi^{VI,VS}<\pi^{2/3,VS}<\pi^{1/2,VS}<\pi^{VS,VS}$$

これより以下の補題が導かれる．

補題４：

相手がVSという３段階構造を選択している場合，自身にとって実現可能な状況は４通りである．１つ目は１段階構造同士での後手（=VI選択時）２つ目は２段階構造同士での先手（=2/3選択時），３つ目は２段階構造同士での後手（=1/2選択時），４つ目は３段階同士での同時手番（=VS選択時）である．最適反応はVSとなる．

生産者jがVSを選択するときに生産者iがVIを選択する場合の解は，3-1-5項で見たように，通常の１段階構造同士でのシュタッケルベルク・モデルにおいて生産者iが後手の立場となる場合の解に相当する．これに対し生産者iが2/3（1/2）を選択する場合の解は，3-2-2項（3-3-2項）で見たように，２段階構造同士でのシュタッケルベルク・モデルにおいて，生産者iが先手（後手）の立場となる場合の解に相当する．生産者iがVSを選択すれば，同時手番にはなるものの３段階構造同士の競争となるため，競争はさらに緩和され利潤は最も大きくなる．

４．部分ゲーム完全均衡

前節で導かれた補題１～４より，以下の命題が導かれる．

命題

二部料金制による垂直的取引を想定した価格競争下での３段階の垂直的構造選択では，生産者とってVSは弱支配戦略であり，またVIは強支配される戦略である．ナッシュ均衡は，財の同質性の程度にかかわらず（つまり$\gamma\in[0,\ \beta]$の全域において），（VS,VS）の対称型と，（1/2,2/3）または（2/3,1/2）の非対称型が併存する複数均衡の状態となる．

非対称均衡を含む複数均衡の状態となる理由は，相手が1/2のときには自身にとって2/3とVSが無差別となり，また相手が2/3のときには自身にとって1/2とVSが無差別となるからである．これらについては3-2-4項および3-3-3項で述べたとおりである．

５．結び：二部料金制と線形料金制の比較

本稿では多段階取引の想定の下での内生的な垂直的構造選択に関する分析を，二部料金制による垂直的取引の想定の下で行った．その結果，生産者による垂直的構造選択が，効果の上では水平的な価格競争における手番選択に等しいことが示され，その考え方から，非対称均衡がシュタッケルベルク均衡として生じることが明らかとなった．

最後に，本稿と鈴木（2015）の各分析結果を比較することで，垂直的取引における料金制が均衡に与える影響についてまとめておこう．鈴木（2015）によれば，垂直的取引において線形料金制を想定する場合の均衡における垂直的構造選択の組み合わせ，およびその際の利潤の大小は，表１のようにまとめられる．

ここから読み取れる線形料金制時の均衡の性質を，本稿で導いた二部料金制時のそれと対比する形で述べれば，以下の通りである．

１）二部料金制時にはγの全域で均衡となった（VS,VS）が，線形料金制時にはγの大きい領域でのみ均衡となる．

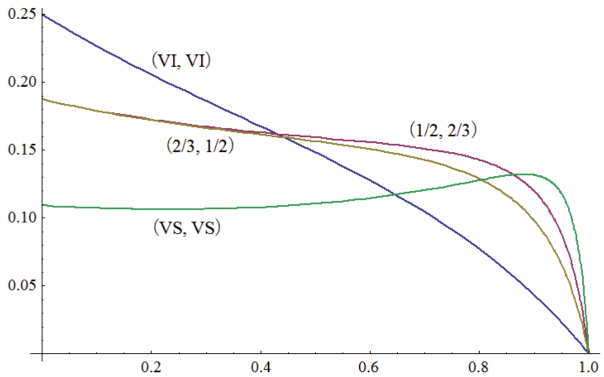
２）二部料金制時にはγの全域で均衡となった（1/2,2/3）または（2/3,1/2）が，線形料金制時にはγの大きい領域でのみ均衡となる（(VS,VS）時よりγの下限値は小さい).

３）二部料金制時には均衡となり得なかった（VI,VI）が，線形料金制時にはγの全域で均衡となる．

表１　線形料金制時の利潤の大小
（ナッシュ均衡として実現する４パターン間での比較）

γの範囲	利潤の大小
$0<\gamma<0.69\beta$	(VS,VS)<(2/3,1/2)<(1/2,2/3)<(VI,VI)
$0.69\beta<\gamma<0.71\beta$	(VS,VS)<(2/3,1/2)<(VI,VI)<(1/2,2/3)
$0.71\beta<\gamma<0.80\beta$	(VS,VS)<(VI,VI)<(2/3,1/2)<(1/2,2/3)
$0.80\beta<\gamma<0.88\beta$	(VI,VI)<(VS,VS)<(2/3,1/2)<(1/2,2/3)
$0.88\beta<\gamma<0.99\beta$	(VI,VI)<(2/3,1/2)<(VS,VS)<(1/2,2/3)
$0.99\beta<\gamma<\beta$	(VI,VI)<(2/3,1/2)<(1/2,2/3)<(VS,VS)

利潤の大小の欄の下線部は，γ の各範囲におけるナッシュ均衡を表している．
また，括弧内の左側の記号は自身の垂直的構造を示し，右側の記号は相手の垂直的構造を示している．



横軸はγ/βの値を表している．縦軸は各場合の利潤のうち，$(\alpha\text{-}c)^2$ の係数部分の値を表している．

図２　線形料金制時のチャネル利潤（$\pi_i+Y_i+y_i$）

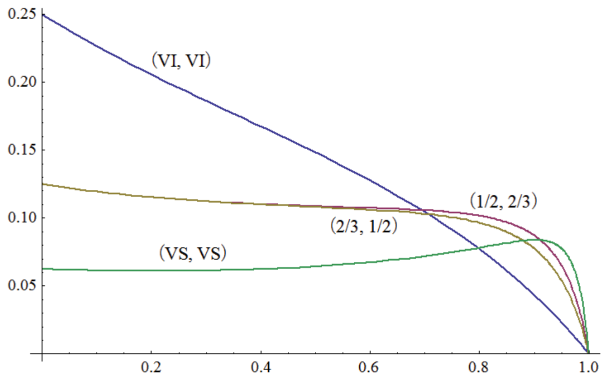


図３　線形料金制時の生産者利潤（π_i）

　これらの性質から明らかなように，線形料金制時には均衡において相対的に分離が生じにくく（統合が生じやすく）なっている．この理由は，二部料金制時と異なり線形料金制時には，生産者は分離に伴う競争緩和効果のすべてを得られるわけではないからである．図2と図3のグラフの高さの差が，線形料金制時に下流業者が得る利潤の大きさを示している．

　以上より，鈴木（2015）で導かれた結果は以下のように説明される．非対称均衡が生じる理由は，本稿の４節の分析で述べたシュタッケルベルク均衡の考え方に基づくものである．ゆえに生産者はチャネル間競争における逐次手番化を意図した分離を行う誘因を持つ．ただし線形料金制下では，生産者にとっては統合時を除きチャネル利潤のすべてを得ることが不可能なことから，分離には弊害も伴う。したがって非対称均衡が生じる領域は，分離の弊害が生じにくい状況，つまり財の同質性（γ）がある程度高く水平的競争が激しい領域に限られるのである．

注

[1] つまりこの場合は，両生産者がともに小売業者を統合している状態から一方の生産者だけが分離に変更すると，他方の生産者の利潤も増加する．詳細についてはFudenberg, D. and J. Tirole（1984）を参照のこと．

[2] ただし小売業者間で価格競争ではなく数量競争が行われる場合には，Bonanno and Vickers（1988）とは対照的な結果が導かれる．これについてはSaggi and Vettas（2002）や成生・鈴木（2006）を参照のこと．

[3] つまり鈴木（2015）がCyrenne（1994）の多段階拡張版であるのに対して，本稿はBonanno and Vickers（1988）の多段階拡張版である．

[4] γは財の間での代替性（同質性）の程度を表すパラメーターである（$\gamma=0$で２財は互いに独立財，つまり完全に差別化された財であり，$\gamma=\beta$で２財は完全な代替財，つまり同質財である）．

[5] 仮に取引構造として1/3（生産者が小売部門を統合する）の形態まで考慮するとしても，垂直的取引における二部料金制を想定する本稿のケースでのそれは，生産者にとっては1/2と無差別である．

[6] ただし1/2のケースでは生産者iがr_iとf_iを設定することになる．

[7] ただしVIケースでは生産者iがp_iを設定し，2/3のケースでは卸売業者がiがp_iを設定することになる．

[8] その際には生産者jの利潤も増加する（$\pi_j^{VI,VI}<\pi_j^{VI,1/2}$）．また利潤増加の程度は，先手としての生産者$i$よりも後手としての生産者$j$の方が大きくなる（$\pi_i^{1/2,VI}<\pi_j^{VI,1/2}$）．

参考文献

Bonanno, G. and J. Vickers (1988),“Vertical Separation”, *Journal of Industrial Economics*, Vol.36, No. 3, 1988, pp.257-265.

Coughlan, A.T. and R. Lal (1992),“Retail Pricing: Does Channel Lengh Matter?”, *Managerial and Decision Economics*, Vol.13, pp.201-214.

Cyrenne, P. (1994),“Vertical Integration Versus Vertical Separation: An Equilibrium Model”, *Review of Industrial Organization* 9, pp.311-322.

Fudenberg, D. and J. Tirole (1984), “The Fat-Cat Effect, the Puppy Dog Ploy and the Lean and Hungry Look”, *American Economic Review*, Vol. 74, No. 2, pp. 361-368.

Saggi, K. and N. Vettas (2002), “On Intrabrand and Interbrand Competition: The Strategic Role of Fees and Loyalties,” *European Economic Review* 46, pp.189-200.

鈴木浩孝（2015）「垂直的分離・統合と６次産業化―価格競争の下での３段階取引構造選択―」熊倉功夫監修『農の６次産業化と地域振興』，春風社.

成生達彦（1994），『流通の経済理論』，名古屋大学出版会.

成生達彦・鈴木浩孝（2006），「チャネル間における価格－数量競争」『経済研究』第57巻第3号，pp.236-244.