複占市場における数量競争と垂直的構造選択

Quantity competition and vertical structure selection in a duopoly market

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, Faculty of Cultural Policy and Management

本稿では価格－数量競争における複占生産者の垂直的構造選択に関する分析を，3段階取引の状況のもとで行う。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，生産者にとっては下流の2段階を統合した上で自身とは分離するという構造の選択が弱支配戦略となる。生産者にとってこの戦略が最適となるのは，それにより自身が後手となることを回避し得るためである。他方，線形料金制に基づく垂直的取引を想定する場合には，生産者にとっては3段階すべてを統合することが強支配戦略となる。

In this paper, the duopolistic manufacturer's vertical structure selection under price-quantity competition with three-stage transaction is examined. The result is as follows. If vertical transaction is done by two-part tariff, the strategy of integrating two downstream stages but separating himself is weakly dominant strategy for each manufacturer. This strategy is optimal for the manufacturer because it leads to the avoidance of being follower. On the other hand, if vertical transaction is done by linear pricing, the strategy of integrating three stages is dominant strategy for each manufacturer.

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）が下流段階での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様々な分析が行われている。下流段階での価格競争を想定したものとしては，Bonanno and Vickers（1988），Cyrenne（1994），成生（1994）が挙げられ，また下流段階での数量競争を想定したものとしては，Saggi and Vettas (2002)や成生・鈴木（2006）が挙げられる。これらはいずれも，垂直的取引の段階数としては2段階までを対象としたものである。これらに対し鈴木（2015, 2016）は，下流段階での価格競争を想定した上で，3段階までを対象とした拡張的な分析を行っており，2段階の場合には生じ得なかった非対称均衡が生じ得ることを導いている。

本稿では下流段階での数量競争を想定した上で，3段階までを対象とした分析を行う。それにより，二部料金制による垂直的取引の想定のもとでは，生産者にとっては後手の立場を回避し得る分離形態（下流の2段階を統合した上で自身とは分離するという構造）の選択が弱い意味での支配戦略となること，および線形料金制による垂直的取引のもとでは，生産者にとっては統合が強支配戦略となることが示される。

2．モデル

代表的な消費者の効用関数を

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

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（∈[0, β]）はパラメータである[1]。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

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

と定式化される。この極大化条件

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

より，市場での第i財の逆需要関数

$$p_i=\alpha-\beta q_i-\gamma q_j$$

が導かれる。

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。

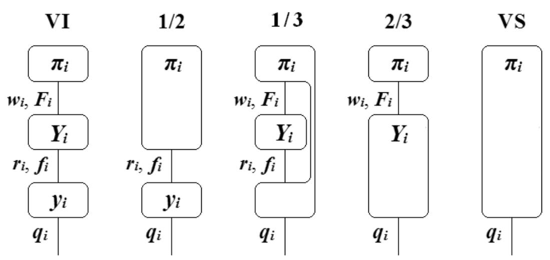
本稿では、次のような4段階ゲームを検討する。まず第1段階では、各生産者が5種類の垂直的構造「VS」,「1/2」,「1/3」,「2/3」,「VI」の中からいずれかを選択する．VSは生産・卸売・小売の各段階がそれぞれ独立して取引を行う場合を意味し，また1/2は生産者が卸売部門を統合する場合，1/3は生産者が小売部門を統合する場合，2/3

[1] 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（γ= 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，γ=βで2財は完全な代替財，つまり同質財である)。

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。続く第２段階では生産者i（i=1,2）が出荷価格w_iおよび固定料金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および固定料金f_iを設定し[2]、最後に第4段階で小売業者i（i=1,2）が販売量q_iを設定する[3]（図１を参照のこと）。このような二部料金制による垂直的取引のもとでは，生産者にとって1/2と1/3が無差別となることは明白なので，その場合の1/3の分析は1/2の分析に含める形で省略される[4].

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。また生産者i、卸売業者i、小売業者iの利潤を，それぞれπ_i，Y_i，y_iと表す。

図１　５種類の取引構造



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の部分ゲーム均衡解を求める。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解を導出する。5節では結びとして、線形料金制による垂直的取引のもとでの均衡解をも示した上で，効果の比較を行う。

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4^2=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$4^2-{}_4C_2$=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た上で、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。各場合の部分ゲーム均衡解は以下の通りである。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に関する対称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

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

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

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

3-1-2.（1/2,VI）；iが1/2、jがVIの場合

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

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

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

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

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

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

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

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

3-1-3.（2/3,VI）；iが2/3、jがVIの場合

$$q_i^{3/2,VI}=q_i^{1/2,VI}$$

$$q_j^{VI,3/2}=q_j^{VI,1/2}$$

$$p_i^{3/2,VI}=p_i^{1/2,VI}$$

$$p_j^{VI,3/2}=p_j^{VI,1/2}$$

$$w_i^{3/2,VI}=r_i^{1/2,VI}$$

$$F_i^{3/2,VI}=f_i^{1/2,VI}$$

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

$$\pi_j^{VI,3/2}=\pi_j^{VI,1/2}$$

[2] 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。
[3] ただしVIと1/3のケースでは生産者iがq_iを設定し，2/3のケースでは卸売業者がiがq_iを設定することになる。
[4] 線形料金制による垂直的取引を想定する5節のケースでは，1/3まで含めた分析が必要となる.

3-1-4. (VS,VI)；*i*がVS、*j*がVIの場合

$$q_i^{VS,VI} = q_i^{1/2,VI}$$
$$q_j^{VI,VS} = q_j^{VI,1/2}$$
$$p_i^{VS,VI} = p_i^{1/2,VI}$$
$$p_j^{VI,VS} = p_j^{VI,1/2}$$
$$r_i^{VS,VI} = r_i^{1/2,VI}$$
$$f_i^{VS,VI} = f_i^{1/2,VI}$$
$$w_i^{VS,VI} = c$$
$$F_i^{VS,VI} = \frac{(2\beta-\gamma)^2(\alpha-c)^2}{8\beta(2\beta^2-\gamma^2)}$$
$$\pi_i^{VS,VI} = \pi_i^{1/2,VI}$$
$$\pi_j^{VI,VS} = \pi_j^{VI,1/2}$$

3-1-5. VIに対する最適反応

以上の分析結果より、生産者利潤に関し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，先手の立場となる1/2または2/3またはVSである。

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、通常のクールノー均衡解である。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段階における自身の系列業者の反応関数$q_i(q_j)$の位置を操作可能となることから、競合相手に対して小売段階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が生じているのである[5]。

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。各場合の部分ゲーム均衡解は以下の通りである。

3-2-1. (1/2,1/2)；*i*が1/2、*j*も1/2の場合

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

3-2-2. (2/3,1/2)；*i*が2/3、*j*が1/2の場合

$$q_i^{2/3,1/2} = \frac{(4\beta^2-2\beta\gamma-\gamma^2)(\alpha-c)}{2\beta(4\beta^2-3\gamma^2)}$$
$$q_j^{1/2,2/3} = \frac{(8\beta^3-4\beta^2\gamma-4\beta\gamma^2+\gamma^3)(\alpha-c)}{(4\beta^2-\gamma^2)(4\beta^2-3\gamma^2)} \quad < q_i^{2/3,1/2}$$
$$p_i^{2/3,1/2} = c + \frac{(4\beta^2-2\beta\gamma-\gamma^2)(\alpha-c)}{2(4\beta^2-\gamma^2)}$$
$$p_j^{1/2,2/3} = c + \frac{(2\beta^2-\gamma^2)(8\beta^3-4\beta^2\gamma-4\beta\gamma^2+\gamma^3)(\alpha-c)}{2\beta(4\beta^2-\gamma^2)(4\beta^2-3\gamma^2)} \quad > p_i^{2/3,1/2}$$
$$r_j^{1/2,2/3} = c - \frac{\gamma^2(8\beta^3-4\beta^2\gamma-4\beta\gamma^2+\gamma^3)(\alpha-c)}{2\beta(4\beta^2-\gamma^2)(4\beta^2-3\gamma^2)}$$
$$f_j^{1/2,2/3} = \frac{\beta(8\beta^3-4\beta^2\gamma-4\beta\gamma^2+\gamma^3)^2(\alpha-c)^2}{(4\beta^2-\gamma^2)^2(4\beta^2-3\gamma^2)^2}$$
$$w_i^{2/3,1/2} = c - \frac{\gamma^2(4\beta^2-2\beta\gamma-\gamma^2)(\alpha-c)}{(4\beta^2-\gamma^2)(4\beta^2-3\gamma^2)} \quad < r_j^{1/2,2/3}$$
$$F_i^{2/3,1/2} = \frac{(4\beta^2-2\beta\gamma-\gamma^2)^2(\alpha-c)^2}{4\beta(4\beta^2-3\gamma^2)^2} \quad > f_j^{1/2,2/3}$$
$$\pi_i^{2/3,1/2} = \frac{(4\beta^2-2\beta\gamma-\gamma^2)^2(\alpha-c)^2}{4\beta(4\beta^2-\gamma^2)(4\beta^2-3\gamma^2)}$$
$$\pi_j^{1/2,2/3} = \frac{(2\beta^2-\gamma^2)(8\beta^3-4\beta^2\gamma-4\beta\gamma^2+\gamma^3)^2(\alpha-c)^2}{2\beta(4\beta^2-\gamma^2)^2(4\beta^2-3\gamma^2)^2} \quad < \pi_i^{2/3,1/2}$$

3-2-3. (VS,1/2)；*i*がVS、*j*が1/2の場合

$$q_i^{VS,1/2} = q_i^{2/3,1/2}$$
$$q_j^{1/2,VS} = q_j^{1/2,2/3}$$
$$p_i^{VS,1/2} = p_i^{2/3,1/2}$$
$$p_j^{1/2,VS} = p_j^{1/2,2/3}$$
$$r_i^{VS,1/2} = w_i^{2/3,1/2}$$
$$r_j^{1/2,VS} = r_j^{1/2,2/3}$$

---

[5] その際に生産者*j*の利潤は減少する（$\pi_j^{VI,VI} > \pi_j^{VI,1/2}$）.

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

3-2-4. 1/2に対する最適反応

以上の分析結果より、生産者利潤に関し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，先手の立場となる2/3またはVSである。

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、生産者iが後手の立場となる場合のシュタッケルベルク均衡解に相当する。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価格－数量競争を行う場合の解である。VIから1/2に戦略を変えることにより生産者iの利潤が増加する理由は，小売段階における自身のチャネルの立場が後手から同時に変わることによるメリットと，分離にともない互いに2段階の垂直的構造になることからの競争緩和のメリットとの両方が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。

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

$$q_i^{3/2,3/2} = q_i^{1/2,1/2}$$
$$p_i^{3/2,3/2} = p_i^{1/2,1/2}$$
$$w_i^{3/2,3/2} = r_i^{1/2,1/2}$$
$$F_i^{3/2,3/2} = f_i^{1/2,1/2}$$
$$\pi_i^{3/2,3/2} = \pi_i^{1/2,1/2}$$

3-3-2. (VS,2/3)；iがVS、jが2/3の場合

$$q_i^{VS,2/3} = q_j^{1/2,2/3}$$
$$q_j^{2/3,VS} = q_i^{2/3,1/2}$$
$$p_i^{VS,2/3} = p_j^{1/2,2/3}$$
$$p_j^{2/3,VS} = p_i^{2/3,1/2}$$
$$r_i^{VS,2/3} = r_j^{1/2,2/3}$$
$$f_i^{VS,2/3} = f_j^{1/2,2/3}$$
$$w_i^{VS,2/3} = c$$
$$F_i^{VS,2/3} = \pi_i^{VS,2/3} = \pi_j^{1/2,2/3}$$
$$w_j^{2/3,VS} = w_i^{2/3,1/2}$$
$$F_j^{2/3,VS} = F_i^{2/3,1/2}$$
$$\pi_j^{2/3,VS} = \pi_i^{2/3,1/2}$$

3-3-3. 2/3に対する最適反応

以上の分析結果より、生産者利潤に関して以下の関係が成り立つ。

$$\pi^{VI,2/3} < \pi^{1/2,2/3} = \pi^{VS,2/3} < \pi^{2/3,2/3}, \quad \text{if } 0 < \gamma < 0.8725\beta$$
$$\pi^{1/2,2/3} = \pi^{VS,2/3} < \pi^{VI,2/3} < \pi^{2/3,2/3}, \quad \text{if } 0.8725\beta < \gamma < \beta$$

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，後手の立場を回避できる2/3である。

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、生産者iが後手の立場となる場合のシュタッケルベルク均衡解に相当する。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－数量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（VSを

選択する場合には$w_i^{VS,2/3}=c$という価格設定によりVSを1/2に帰着させている)。

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

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

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

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

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

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

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

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

3-4-2. VSに対する最適反応

以上の分析結果より、生産者利潤に関して以下の関係が成り立つ。

$$\pi^{VI,VS}<\pi^{1/2,VS}<\pi^{VS,VS}<\pi^{2/3,VS},\quad \text{if } 0<\gamma<0.8725\beta$$
$$\pi^{1/2,VS}<\pi^{VI,VS}<\pi^{VS,VS}<\pi^{2/3,VS},\quad \text{if } 0.8725\beta<\gamma<0.9526\beta$$
$$\pi^{1/2,VS}<\pi^{VS,VS}<\pi^{VI,VS}<\pi^{2/3,VS},\quad \text{if } 0.9526\beta<\gamma<\beta$$

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。最適反応は先手の立場となる2/3である。

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均衡において、生産者iが先手（後手）の立場となる場合の解に相当する。

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2/3は弱支配戦略であり[6]，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）双方が2/3を選択する状況が唯一の均衡となる。

5．結び

本稿では小売段階において数量競争が行われる状況での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を想定して行った。たとえ数量競争そのものが同時手番で行われるとしても，生産者はそれ以前のタイミングにおける価格設定を通じて，数量競争段階における限界調達費用を操作することで，数量競争における反応関数をシフトさせることができる。ゆえに数量競争における先手の利を得ようとする生産者にとっては，4つの垂直的構造の中でいかなる場合にも後手の立場になり得ない2/3を選択することが最適な戦略となる[7]。

最後に，仮に線形料金制による垂直的取引を想定した場合について触れておこう。均衡における生産者利潤は表1の通りである。二部料金制の場合と異なり，この場合には1/2と1/3との区別が自身の選択に関して必要となる（ただし相手の選択については依然として無差別である)。垂直的構造に関してはVIが強支配戦略となる。この結果は，数量競争段階における限界調達費用がVIにおいて最小となること，およびVIのときには生産者がチャネル利潤のすべてを得られることより明らかである。

---

[6] 仮に小売段階で価格競争が行われるとすれば，生産者とってはVSが弱支配戦略であり、またVIは強支配される戦略である．導出過程については鈴木（2016）を参照のこと．

[7] 仮に2/3を除外したケースを考えるとすれば支配戦略は存在せず，ナッシュ均衡は$0<\gamma<0.9526\beta$では（VS, VS）の対称型，$0.9526\beta<\gamma<\beta$では（VI, VS）の非対型となる。財の同質性が高い状況では，段階数削減による競争緩和のメリットが，自身が後手となるデメリットを上回る。ゆえにこのような非対称均衡が生じ得る．

表１　線形料金制による垂直的取引を想定する場合の生産者利潤

	VI	1/2 or 1/3	2/3	VS
VI	$\frac{\beta}{(2\beta+\gamma)^2}$	$\frac{(4\beta+\gamma)^2}{16\beta(2\beta+\gamma)^2}$	$\frac{(4\beta+\gamma)^2}{16\beta(2\beta+\gamma)^2}$	$\frac{(8\beta+3\gamma)^2}{64\beta(2\beta+\gamma)^2}$
1/2	$\frac{2\beta-\gamma}{8\beta(2\beta+\gamma)}$	$\frac{2\beta(2\beta-\gamma)}{(4\beta-\gamma)^2(2\beta+\gamma)}$	$\frac{(2\beta-\gamma)(16\beta^2+4\beta\gamma-\gamma^2)^2}{32\beta(2\beta+\gamma)(8\beta^2-\gamma^2)^2}$	$\frac{2\beta(2\beta-\gamma)(8\beta^2+\beta\gamma-\gamma^2)^2}{(4\beta-\gamma)^2(2\beta+\gamma)(8\beta^2-\gamma^2)^2}$
1/3	$\frac{\beta}{4(2\beta+\gamma)^2}$	$\frac{4\beta^3}{(4\beta-\gamma)^2(2\beta+\gamma)^2}$	$\frac{(16\beta^2+4\beta\gamma-\gamma^2)^2}{16\beta(2\beta+\gamma)^2(8\beta^2-\gamma^2)^2}$	$\frac{4\beta^3(8\beta^2+\beta\gamma-\gamma^2)^2}{(4\beta-\gamma)^2(2\beta+\gamma)^2(8\beta^2-\gamma^2)^2}$
2/3	$\frac{2\beta-\gamma}{8\beta(2\beta+\gamma)}$	$\frac{(2\beta-\gamma)(4\beta+\gamma)^2}{16\beta(2\beta+\gamma)(8\beta^2-\gamma^2)}$	$\frac{2\beta(2\beta-\gamma)}{(4\beta-\gamma)^2(2\beta+\gamma)}$	$\frac{(2\beta-\gamma)(8\beta+3\gamma)^2(8\beta^2-\gamma^2)}{4\beta(2\beta+\gamma)(32\beta^2-5\gamma^2)^2}$
VS	$\frac{2\beta-\gamma}{16\beta(2\beta+\gamma)}$	$\frac{\beta(2\beta-\gamma)(4\beta+\gamma)}{2(4\beta-\gamma)(2\beta+\gamma)(8\beta^2-\gamma^2)}$	$\frac{(2\beta-\gamma)(16\beta^2+4\beta\gamma-\gamma^2)^2}{4\beta(2\beta+\gamma)(32\beta^2-5\gamma^2)^2}$	$\frac{\beta(2\beta-\gamma)(4\beta+\gamma)(8\beta^2-\gamma^2)}{2(4\beta-\gamma)(2\beta+\gamma)(8\beta^2-\beta\gamma-\gamma^2)^2}$

表中の値は $(\alpha\text{-}c)^2$ の係数として，左側の生産者の利潤を表している。

参考文献

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

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

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.

鈴木浩孝（2016）「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」『静岡文化芸術大学研究紀要』第16巻，pp.63-69.

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.