

価格 vs. 数量

—— チャネル間競争のもとでの戦略変数の選択 ——

成生達彦・王 海燕

同じ需要状況のもとで、差別化された代替財を供給する複占チャネルの生産者と小売業者が、戦略変数として価格または数量のいずれかを選択できる状況では、フランチャイズ料が徴収されるか否かにかかわらず、両生産者および両小売業者がともに数量を選択する状態が均衡となる。
JEL Classification : L13, D43

1. 序論

差別化された財を供給する複占企業は、戦略変数として価格または数量のいずれを選択するか？ Singh and Vives(1984)は、同じ需要状況のもとで、両企業が価格を戦略変数として行動するベルトラン競争、数量を巡るクールノー競争、さらには、一方の企業が価格を設定し、他方の企業が数量を設定するという戦略変数が非対称な競争を分析している¹⁾。その上で、これら3種類の競争の均衡を比較することによって、仮に供給される財が代替財(補完財)であれば、両企業は数量(価格)を選択するという結論を導いている。このような戦略変数の選択について、Tanaka(2001a)は財が垂直的に差別化されている状況を、Tanaka(2001b)および Tasnadi(2006)は寡占市場を分析し、供給される財が代替財であれば、各企業は戦略変数として数量を選択すると論じている。また Wang(2008)は、生産費用が異なる(複占)企業が競争する状況でも両企業は戦略変数として数量を選択すると述べている。

本稿では、生産者と小売業者から構成されるチャネル間の競争を想定する²⁾。この状況で、生産者と小売業者の各々は戦略変数として価格または数量のいずれを選択するか？ 本稿の結論は、代替財を供給する複占チャネルの生産者

と小売業者が戦略変数として価格または数量のいずれかを選択できる状況では、フランチャイズ料が徴収されるか否かにかかわらず、両生産者および両小売業者はともに数量を選択するというものである。

以下の構成は次のとおりである。まず次節ではモデルを提示する。3節では、小売業者の戦略変数(値)の選択について検討し、その結果を踏まえて4節では、フランチャイズ料を徴収しない状況における生産者による戦略変数(値)の選択を検討する。5節では、フランチャイズ料を徴収する状況における生産者の選択について検討する。6節では、簡単な要約の後に、今後の研究課題について論じる。

2. モデル

代表的な消費者の効用関数を

$$u(q_1, q_2) = a(q_1 + q_2) - (q_1^2 + q_2^2 + 2bq_1q_2)/2, \\ i, j = 1, 2, i \neq j \quad (1)$$

とする³⁾。ここで、 q_i はチャネル*i*が供給する第*i*財の消費量、 $a(>0)$ および $b(\in [0, 1])$ はパラメータである。彼は、各財の小売価格 $p_i(i=1, 2)$ を所与として、消費者余剰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

$$\text{Max}_{q_1, q_2} CS = u(q_1, q_2) - p_1 q_1 - p_2 q_2$$

と定式化され、極大化条件は

$$\begin{aligned} \partial CS / \partial q_i &= a - q_i - b q_j - p_i = 0, \\ i, j &= 1, 2, i \neq j \end{aligned}$$

で与えられる。上式は連立方程式であり、これを $q_i (i=1, 2)$ について解けば、チャネル i の需要関数

$$q_i = ((1-b)a - p_i + b p_j) / (1-b^2), \quad (2)$$

が導かれる。また、 $p_i (i=1, 2)$ について解けば、逆需要関数

$$p_i = a - q_i - b q_j \quad (3)$$

を得る。さらに、連立方程式を p_i, q_j について解けば

$$p_i = (1-b)a - (1-b^2)q_i + b p_j \quad (4-1)$$

$$p_j = a - p_j - b q_i \quad (4-2)$$

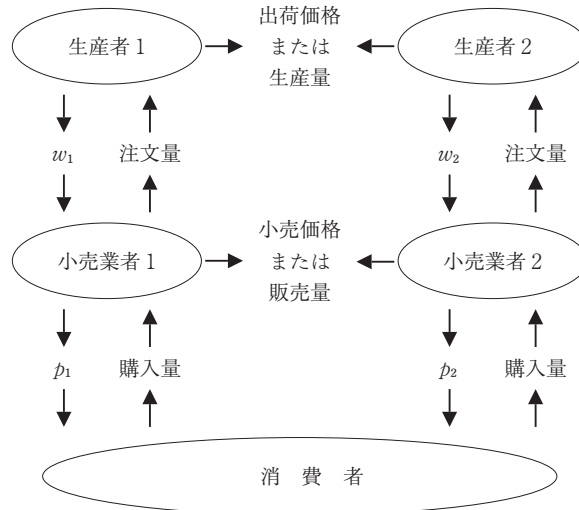
を得る。上式は、小売業者 i が戦略変数として数量を、小売業者 j が価格を選択している状況における前者の逆需要関数と後者の需要関数である。

複占生産者の各々は限界(=平均)費用 $c(>0)$ で財を生産し、系列の小売業者を介して消費者へ販売する。ここで留意すべきことは、垂直的な取引においては、上流の売り手が価格を提示し、下流の買い手が数量を返すというのが常態だということである。というのは、売り手が価格を提示すれば、各々の買い手は自らの利得を最大にする数量を即座に返すことができるからである。逆に、売り手が販売する数量を提示する場合には、市場の調整プロセスによって価格が決まるまで、買い手は数量を決めることができない⁴⁾。このような取引の遅れは、買い手である小売業者の販売機会や消費者の利便

性を損なおう。また、価格を戦略変数とする小売業者は、消費者向けの小売価格を設定したとしても、生産者に対する注文量を決めなければ流通取引は行われぬ。このことを踏まえて本稿では、数量を戦略変数とする生産者(小売業者)は、戦略変数値である生産量(注文)を設定した後、それらを所与として、需要状況のもとで実現する出荷価格(小売価格)を小売業者(消費者)に提示するものとする。一方、価格を戦略変数とする生産者(小売業者)は設定された出荷価格(小売価格)を小売業者(消費者)に提示する。さらに、価格を戦略変数とする小売業者は、当該の小売価格で販売可能な数量を生産者に注文することになる。このように、ライバルとの相互依存関係(反応関数の形状)を規定する戦略変数と取引の際に上流または下流の取引相手に提示される変数は必ずしも同じものではない。

各経済主体は戦略変数として価格または数量を選択し、ライバルの戦略変数およびその値を所与として、需要状況(および小売業者の場合には各生産者が設定した出荷価格)のもとで自らの利潤を最大にする戦略変数値を設定し、その後垂直的な取引の相手に取引で用いられる変数値を提示する。ここで留意すべきことは、モデルの構造を知る彼らは、自らの(需要状況の下で整合的な)価格と数量のみならず、ライバルが設定する価格と数量をも計算(予想)することができるということである。そして彼らは、この計算された(自らの)価格や数量を取引相手に提示するのである。いま、数量(価格)を戦略変数とする経済主体が、垂直的な取引の相手に価格(数量)を提示したとしても、それは予想された数量のもとでの予想された価格である。したがって、ライバルが戦略変数値とは異なる種類の(予想された)変数値を垂直的な取引相手に提示したことを観察したとしても、そのことはライバルが(予想された)戦略変数値を設定したことを意味するから、それに対する最適反応である自らの戦略変数値を変更することはない。その意味で、ライバルとの水平的なインタラクションのもとで設定された戦略変数値は、それ

図. 戦略変数と取引に用いる変数



注) 真ん中の列は戦略変数, 両側の列は取引に用いられる変数である。

とは異なる種類の変数値を垂直的な取引の相手に提示するとしても維持される。

本稿で検討するゲームのタイミングは次のとおりである。まず第1段階では、各生産者が戦略変数として価格または数量のいずれかを選択し、それを公表する。第2段階では、ライバル生産者の戦略変数値を所与として、各生産者が利潤を最大にするように自らの戦略変数の値を設定した後に、小売業者に対して出荷価格を提示する。第3段階では、小売業者が戦略変数として価格または数量のいずれかを選択し、それを公表する。そして第4段階では、生産者*i*が提示した出荷価格およびライバル小売業者の戦略変数の値を所与として、自らの利潤を最大にするように自らの戦略変数の値を設定した後に、生産者に注文を行い、消費者に小売価格を提示する。以下では、この4段階ゲームの部分ゲーム完全均衡を後方帰納によって求める。

3. 小売業者の選択：第3-4段階

この節では、生産者が小売業者に出荷価格を提示すると想定した上で、第3段階における小売業者による戦略変数の選択と第4段階での戦略変数値の設定について検討する。まず、戦略変数の選択を所与として、第4段階における戦

略変数値の設定を分析する。

3.1 第4段階

第3段階における小売業者による戦略変数の選択には、①両者が数量を選択する、②両者が価格を選択する、③一方が価格を選択し、他方が数量を選択する、という3種類がある。いずれの場合でも小売業者は、生産者に注文量を返し、消費者に小売価格を提示するものとする。以下では、それぞれの状況における小売業者による戦略変数値の設定を分析する。

①両小売業者が戦略変数として数量を選択する場合

両小売業者が戦略変数として数量を選択している状況において、小売業者*i*は、生産者*i*が提示した出荷価格 w_i およびライバル小売業者 j の販売量 q_j を所与として、自らの利潤 y_i を最大にするように販売量 (= 注文量) q_i を設定する。この意思決定問題は

$$\text{Max}_{q_i} y_i = (p_i - w_i) q_i = (a - q_i - bq_j - w_i) q_i$$

と定式化される。以下では、一般性を失うことなく、 $w_1 \leq w_2$ とする。上記の問題の極大化条件

$$\partial y_i / \partial q_i = a - 2q_i - bq_j - w_i = 0, \quad (5)$$

$$i, j = 1, 2, i \neq j$$

より、反応関数 $q_i(q_j) = (a - w_i - bq_j) / 2$, ($i, j = 1, 2, i \neq j$) が導かれる。この連立方程式を解けば、各小売業者の販売量、小売価格および利潤は、それぞれ

$$q_i^Q = ((2-b)a - 2w_i + bw_j) / (4-b^2)$$

$$= (2d_i - bd_j) / (4-b^2) \quad (6-1)$$

$$p_i^Q = ((2-b)a + (2-b^2)w_i + bw_j) / (4-b^2)$$

$$= w_i + (2d_i - bd_j) / (4-b^2) \quad (6-2)$$

$$y_i^Q = \{(2d_i - bd_j) / (4-b^2)\}^2 \quad (6-3)$$

となる。ここで、上付き添え字 Q は両小売業者が戦略変数として数量を選択していることを示している。この状況で各小売業者は、消費者への販売に際しては(6-2)式で与えられる小売価格を提示する⁵⁾。また、 $d_1 = a - w_1$, $d_2 = a - w_2$ であり、 $w_1 \leq w_2$ の想定のもとでは $d_1 \geq d_2$ となるから、 $r = d_2 / d_1 \leq 1$ である。さらに、出荷価格が大きく異なり $r < b/2 = r_Q$ となれば、小売業者2の販売量はゼロとなり、小売業者1の独占となる。

②両小売業者が戦略変数として価格を選択する場合

前項と同様にして、両小売業者が戦略変数として価格を選択している状況における各小売業者の小売価格、販売量および利潤は、各々

$$p_i^P = w_i + ((2-b^2)d_i - bd_j) / (4-b^2) \quad (7-1)$$

$$q_i^P = ((2-b^2)d_i - bd_j) / (4-b^2)(1-b^2)$$

$$(7-2)$$

$$y_i^P = ((2-b^2)d_i - bd_j)^2 / (4-b^2)^2(1-b^2)$$

$$(7-3)$$

と計算される。ここで、上付き添え字 P は両小売業者が戦略変数として価格を選択していることを示している。この状況で各小売業者は、生産者にたいして(7-2)式で与えられる量を注

文する。ここでも、 $r < b / (2 - b^2) = r_P (\geq r_Q)$ であれば、小売業者2の販売量はゼロとなり、市場から駆逐される。

③一方が数量を選択し、他方が価格を選択する場合

小売業者 i が戦略変数として数量を選択し、小売業者 j が価格を選択するという非対称な状況における各小売業者の小売価格、販売量および利潤は、

$$p_i^{AQ} = w_i + (1-b^2)(2d_i - bd_j) / (4-3b^2) \quad (8-1)$$

$$p_j^{AP} = w_j + ((2-b^2)d_j - bd_i) / (4-3b^2) \quad (8-2)$$

$$q_i^{AQ} = (2d_i - bd_j) / (4-3b^2) \quad (8-3)$$

$$q_j^{AP} = ((2-b^2)d_j - bd_i) / (4-3b^2) \quad (8-4)$$

$$y_i^{AQ} = (1-b^2) \{(2d_i - bd_j) / (4-3b^2)\}^2 \quad (8-5)$$

$$y_j^{AP} = \{((2-b^2)d_j - bd_i) / (4-3b^2)\}^2 \quad (8-6)$$

となる⁶⁾。ここで上付き添え字 $AQ(AP)$ は、非対称な状況で小売業者が戦略変数として数量(価格)を選択していることを示している。この場合でも、小売業者 i は消費者への販売に際しては(8-1)式で与えられる小売価格を提示するし、小売業者 j は(8-4)式で与えられる量を注文する。また、 $r < r_P$ であれば小売業者 j の販売量はゼロとなる。

3.2 第3段階

前項で論じたように、生産者が提示する出荷価格が異なり、 $r < r_P$ であれば、小売業者2が戦略変数として価格を選択している場合、彼の販売量はゼロとなり市場から駆逐される。この状況では、戦略変数として価格が選択されることはない。さらに $r < r_Q$ であれば、小売業者2が戦略変数として数量を選択している場合でさえも彼の販売量はゼロとなり、小売業者1の独占となる。

いま $r < r_p$ として、3種類の均衡における小売業者の利潤を比較すれば

$$y_i^Q > y_i^{AP} \text{ and } y_i^{AQ} > y_i^P$$

が成立する。したがって、同じ需要状況のもとで、差別化された代替財を販売する複占小売業者は、仕入価格に大きな相違がなければ、両小売業者がともに数量を選択するのが均衡となる(ただし、 $r < r_q$ の場合には、小売業者1の独占となる)⁷⁾。というのは、Singh and Vives (1984)が論じているように、自らが戦略変数として数量を選択することでライバルの反応をソフトにし、小売業者間の競争を緩和できるからである。

4. 生産者の選択：第1-2段階

この節では、第1段階における生産者の戦略変数の選択と第2段階での戦略変数値の設定について検討する。この際、前節の議論を踏まえて、両生産者は第3段階で両小売業者が戦略変数として数量を選択し、第4段階ではクールノー均衡が実現すると予想するものとする。

両小売業者が数量を戦略変数とする場合、小売業者 i の利潤最大化条件は(5)式で与えられる。この連立方程式を q_1, q_2 について解けば、生産者の需要関数(出荷価格と小売業者による注文量の関係)

$$q_i = ((2-b)a - 2w_i + bw_j) / (4-b^2) \quad (9)$$

が導かれる。また、(5)式を w_1, w_2 について解けば、生産者の逆需要関数

$$w_i = a - 2q_i - bq_j \quad (10)$$

を得る。さらに、(5)式を w_i, q_j について解けば、生産者 $i(j)$ が数量(出荷価格)を戦略変数とする状況における、前者の逆需要関数および後者 j の需要関数

$$w_i = ((2-b)a - (4-b^2)q_i + bw_j) / 2 \quad (11-1)$$

$$q_j = (a - bq_i - w_j) / 2 \quad (11-2)$$

を求めることができる。以下では、第1段階における生産者による戦略変数の選択を所与として、第2段階における戦略変数値の設定を検討する。

4.1 第2段階

第1段階における生産者による戦略変数の選択には、①両者が数量を選択する、②両者が価格を選択する、③一方が価格を選択し、他方が数量を選択する、という3種類がある。いずれの場合でも生産者は、戦略変数値を設定した後に、小売業者にたいしては出荷価格を提示する。

①両者が戦略変数として数量を選択する場合
両生産者が戦略変数として数量を選択している状況で、生産者 i は、ライバル生産者 j の生産量 q_j を所与として、自らの利潤を最大にするように生産量 q_i を設定する。この意思決定問題は、(9)式に留意すれば

$$\text{Max}_{q_i} z_i = (w_i - c)q_i = (a - 2q_i - bq_j - c)q_i$$

と定式化される。この極大化条件より、反応関数 $q_i(q_j) = (a - c - bq_j) / 4$ が導かれ、これを連立して解けば、各生産者の生産量

$$q_i^{QQ} = (a - c) / (4 + b) \quad (12-1)$$

を求めることができる。ここで、上付き添え字 QQ の最初の Q は両生産者が戦略変数として数量を選択していることを示している(2つ目の Q は、両生産者が、両小売業者が戦略変数として数量を選択すると予想していること示す)。また、小売業者からこの量の注文を引き出すためには、(10)式より、各生産者は小売業者にたいして出荷価格

$$w_i^{QQ} = c + 2(a - c) / (4 + b) \quad (12-2)$$

提示する必要がある。このときの各生産者の利潤は

$$z_i^{QQ} = 2(a-c)^2 / (4+b)^2 \quad (12-3)$$

と計算される。

②両者が戦略変数として価格を選択する場合
両生産者が戦略変数として価格を選択する状況において、生産者*i*は、ライバル生産者の出荷価格 w_j を所与として、自らの利潤を最大にするように自らの出荷価格 w_i を設定する。この意思決定問題は、(10)式に留意すれば

$$\begin{aligned} \text{Max}_{w_i} z_i &= (w_i - c) q_i \\ &= (w_i - c) ((2-b)a - 2w_i + bw_j) / (4-b^2) \end{aligned}$$

と定式化される。上式の極大化条件から反応関数を求め、それを連立して解けば、各生産者の出荷価格、生産量および利潤は

$$w_i^{PQ} = c + (2-b)(a-c) / (4-b) \quad (13-1)$$

$$q_i^{PQ} = 2(a-c) / (4-b)(2+b) \quad (13-2)$$

$$z_i^{PQ} = 2(2-b)(a-c)^2 / (4-b)^2(2+b) \quad (13-3)$$

となる。ここで、上付き添え字 PQ の最初の P は両生産者が戦略変数として価格を選択していることを示している。

③一方が価格を選択し、他方が数量を選択する場合

生産者*i*が戦略変数として数量を選択し、生産者*j*が価格を選択するという非対称な状況における各生産者の意思決定問題は、(11)式に留意すれば

$$\begin{aligned} \text{Max}_{q_i} z_i &= (w_i - c) q_i \\ &= [((2-b)a - (4-b^2)q_i + bw_j) / 2 - c] q_i \end{aligned}$$

$$\text{Max}_{w_j} z_j = (w_j - c) q_j = (w_j - c) (a - w_j - bq_i) / 2$$

と定式化される。上記の問題の極大化条件から反応関数を求め、それらを連立して解けば、各生産者の出荷価格、生産量および利潤は

$$w_i^{AQQ} = c + (4-b^2)(4-b)(a-c) / 2(16-3b^2) \quad (14-1)$$

$$w_j^{APQ} = c + (2-b)(4+b)(a-c) / (16-3b^2) \quad (14-2)$$

$$q_i^{AQQ} = (4-b)(a-c) / (16-3b^2) \quad (14-3)$$

$$q_j^{APQ} = (2-b)(4+b)(a-c) / 2(16-3b^2) \quad (14-4)$$

$$z_i^{AQQ} = (4-b)^2(4-b^2)(a-c)^2 / 2(16-3b^2)^2 \quad (14-5)$$

$$z_j^{APQ} = (2-b)^2(4+b)^2(a-c)^2 / 2(16-3b^2)^2 \quad (14-6)$$

となる。この場合でも、数量を戦略変数とする生産者*i*は、小売業者に対しては(14-1)式で与えられる出荷価格を提示する。

4.2 第1段階

これまでの議論を踏まえて、第1段階における生産者の意思決定を検討する。第2段階以降の部分ゲームの3種類の均衡における生産者の利潤を比べれば、

$$z_i^{QQ} > z_i^{APQ} \text{ and } z_i^{AQQ} > z_i^{APQ}$$

が成立する。したがって、次の命題が導かれる。

命題1

同じ需要状況のもとで、差別化された代替財を販売する複占生産者および小売業者が戦略変数として価格または数量のいずれかを選択できる状況で、フランチャイズ料が徴収されない場合には、両生産者および両小売業者がともに数量を選択するのが均衡となる。

5. フランチャイズ料を徴収する場合

生産者はしばしば、出荷代金(出荷価格×出荷量)の他に、小売業者から固定的なフランチャ

ャイズ料を徴収する。この節では、フランチャイズ料が徴収される状況における生産者による戦略変数の選択について検討する。

固定的なフランチャイズ料が科せられる場合でも、小売業者の意思決定は、フランチャイズ料が科せられない場合と同じである。したがって、3節の議論が成立するから、第3段階において生産者が直面する需要状況(出荷価格と小売業者による注文量の関係)は、第1段階での戦略変数の選択に応じて(9)―(11)式で与えられる。フランチャイズ料 F_i を徴収する生産者 i は、ライバル生産者 j の戦略変数値を所与として、小売業者の利潤を非負にするという制約のもとで $(y_i = (p_i - w_i)q_i - F_i \geq 0)$ 、自らの利潤 $z_i = (w_i - c)q_i + F_i$ を最大にするように戦略変数値とフランチャイズ料を設定する。ここで、小売業者の外部機会における利潤をゼロとし、制約式が等号で成立することに留意すれば、フランチャイズ料によって小売業者に生じた利益をすべて回収できる生産者は、チャネルの利潤 $Z_i = (p_i - c)q_i$ を最大にするように戦略変数値を設定することになる。

5.1 第2段階

この節では、第1段階における生産者による戦略変数の選択を所与として、第2段階における戦略変数値の設定を検討する。

①両者が数量を選択する場合

両生産者が戦略変数として数量を選択している状況において、第3段階以降の部分ゲームの均衡を予想する生産者 i は、小売業者 i に非負の利潤を与えるという制約のもとで、自らの利潤 z_i を最大にするように生産量 q_i を設定する。この意思決定問題は、(3)式および(10)式に留意すれば

$$\begin{aligned} \text{Max}_{q_i, F_i} z_i &= (w_i - c)q_i + F_i \\ &= (a - 2q_i - bq_j - c)q_i + F_i \\ \text{s.t. } y_i &= (p_i - w_i)q_i - F_i \\ &= [(a - q_i - bq_j) - (a - 2q_i - bq_j)]q_i - F_i \end{aligned}$$

$$= q_i^2 - F_i \geq 0$$

と定式化される。ここで、制約式が等号で成立すること ($F_i = q_i^2$) に留意すれば、上記の制約条件付き最大化問題は

$$\text{Max}_{q_i} Z_i = (p_i - c)q_i = (a - q_i - bq_j - c)q_i$$

へと変換される。上式の右辺は、両生産者が戦略変数として数量を選択し、消費者に直接販売する場合の生産者の利潤と一致している。それゆえ、この状況における各生産者の生産量は

$$q_i^{FQQ} = (a - c) / (2 + b) \quad (15-1)$$

となる。ここで、上付き添え字の最初の F はフランチャイズ料を徴収していることを示す。また、小売業者からこの注文量を引き出すための出荷価格は、(10)式より、

$$w_i^{FQQ} = c \quad (15-2)$$

であり、このときの生産者の利潤は

$$Z_i^{FQQ} = (a - c)^2 / (2 + b)^2 \quad (15-3)$$

と計算される。この状態は、両生産者が小売業者を介さずに消費者に販売する場合のクールノー均衡と一致する。

②両者が価格を選択する場合

両生産者が戦略変数として価格を選択している状況では、生産者 i は、ライバル生産者 j の出荷価格 w_j を所与として、チャネルの利潤を最大にするように出荷価格 w_i を設定する。この意思決定問題は、(5-1)～(5-2)式に留意すれば

$$\begin{aligned} \text{Max}_{w_i} Z_i &= (p_i - c)q_i \\ &= ((2 - b)a + (2 - b^2)w_i + bw_j - (4 - b^2)c) \\ &\quad ((2 - b)a - 2w_i + bw_j) / (4 - b^2)^2 \end{aligned}$$

と定式化される。この極大化条件より反応関数

$$w_i(w_j) = (-b^2(2-b)a - b^3w_j + 2(4-b^2)c)/4(2-b^2),$$

$$i, j = 1, 2, i \neq j \quad (16)$$

が導かれる。上記の反応関数を連立して解けば、各生産者の出荷価格、生産量および利潤は

$$w_i^{FPQ} = c - b^2(a-c)/(4+2b-b^2) \quad (17-1)$$

$$q_i^{FPQ} = 2(a-c)/(4+2b-b^2) \quad (17-2)$$

$$Z_i^{FPQ} = 2(2-b^2)(a-c)^2/(4+2b-b^2)^2 \quad (17-3)$$

と計算される⁸⁾。ここで留意すべきことは、出荷価格が限界生産費用を下回る水準に設定され((17-1)式)、それは戦略的代替関係にある((16)式)ということである。また、 a の上昇という意味で需要が増加するとき生産者は出荷価格を引き下げる。

③一方が価格を選択し、他方が数量を選択する場合

生産者 i が数量、生産者 j が価格を戦略変数としている状況における各生産者の意思決定問題は、(3)式、(11-1)～(11-2)式に留意すれば⁹⁾

$$\text{Max}_{q_i} Z_i = (p_i - c)q_i = [((2-b)a - (2-b^2)q_i + bw_j)/2 - c]q_i$$

$$\text{Max}_{w_j} Z_j = (p_j - c)q_j = [(a - bq_i + w_j)/2 - c](a - w_j - bq_i)/2$$

と定式化される。これらの極大化条件より、反応関数

$$q_i(w_j) = [(2-b)a + bw_j - 2c]/2(2-b^2)$$

$$w_j(q_i) = c$$

が導かれる。これらを連立して解けば、各生産者の出荷価格、生産量および利潤は

$$w_i^{FAQQ} = \{-b^2(2-b)a + (8-2b^2-b^3)c\}/4(2-b^2) \quad (18-1)$$

$$w_j^{FAPQ} = c \quad (18-2)$$

$$q_i^{FAQQ} = (2-b)(a-c)/2(2-b^2) \quad (18-3)$$

$$q_j^{FAPQ} = ((4-2b-b^2)(a-c))/4(2-b^2) \quad (18-4)$$

$$Z_i^{FAQQ} = (2-b)^2(a-c)^2/8(2-b^2) \quad (18-5)$$

$$Z_j^{FAPQ} = (4-2b-b^2)^2(a-c)^2/16(2-b^2)^2 \quad (18-6)$$

と計算される。この状態は、数量競争を行う生産者が小売業者を介さずに消費者に販売する場合のシュタッケルベルグ均衡と一致する(数量を戦略変数とする生産者が先導者、価格を戦略変数とする生産者が追随者である)。

5.2 第1段階

これまでの議論を踏まえて、第1段階における生産者による意思決定について検討する。第2段階以降の部分ゲームの3種類の均衡における生産者の利潤を比べれば、

$$Z_i^{FQQ} > Z_i^{FAPQ} \text{ and } Z_i^{FAQQ} > Z_i^{FPQ}$$

が成立する。したがって、次の命題が導かれる。

命題2

同じ需要状況のもとで、差別化された代替財を販売する複占生産者および小売業者が、戦略変数として価格または数量のいずれかを選択できる状況では、フランチャイズ料を徴収するかどうかにかかわらず、両生産者および両小売業者がともに数量を選択するのが均衡となる。

フランチャイズ料によって小売業者に生じた利益を回収できる生産者は、チャンネルの利潤を最大にするように行動する。この状況で生産者が数量を設定する場合、モデルの構造を知る彼は、小売業者が当該の量を注文する出荷価格を設定することによって、自らがチャンネルの供給量を設定することができる。したがって、両生

産者が数量を設定する場合には、第2段階で同時にチャネルの供給量が決まるため、クールノー均衡が実現する。また戦略変数が非対称な場合には、生産者が数量を選択しているチャネルの供給量が第2段階で決まるのにたいして、価格を選択しているチャネルの供給量は第4段階で決まるため、シュタッケルベルグ均衡が実現する。さらに、両生産者が(小売価格ではなく)出荷価格を設定する場合には、Saggi and Vettas(2002)や成生・鈴木(2006)が論じた「チャネル間における価格—数量競争」の均衡が実現する¹⁰⁾。両生産者が戦略変数として数量を選択する(クールノー)均衡から、一方の生産者が価格を戦略変数とする逸脱を行えば、彼の利潤はシュタッケルベルグの追従者の利潤へと減少する。したがって、両生産者は逸脱しないのである。

6. 結び

本稿では、生産者と小売業者から構成されるチャネルの間の競争を想定し、複占生産者とその小売業者の各々が、戦略変数として価格または数量のいずれを選択するかを検討した。3節で論じたように、第4段階において小売業者は、需要の状況、生産者が設定した出荷価格と公表された小売業者の戦略変数のもとで戦略変数値を設定する。モデルの構造を知る彼らは、お互いの戦略変数値を計算することができ、そのもとで生産者に注文量を返し、消費者に小売価格を提示する。このことを踏まえて各小売業者は、第3段階において戦略変数として数量を選択する。このような小売業者の行動によって各生産者が直面する逆需要関数が規定される。この逆需要関数と公表された戦略変数のもとで、各生産者は戦略変数値を設定する。モデルの構造を知る彼らは、この戦略変数値を計算することができ、そのもとで小売業者に対して出荷価格を提示する。このことを予想すれば、4節および5節で論じたように、フランチャイズ料を徴収するか否かにかかわらず、上流の生産者もまた戦略変数として数量を選択する。それゆえ、仮

に生産者と小売業者が自由に戦略変数を選択できる場合には、チャネル間では数量—数量競争が行われることになる。

確かに、垂直的な取引では上流の売り手が価格を提示し、下流の買い手が数量を返すというのが常態である。しかしながら、売り手が買い手に対して価格を提示することと、売り手が戦略変数として価格を選択することは別のことである。前述したように、数量を戦略変数とする状況でも、モデルの構造を知る売り手にとって、当該の数量を販売する価格を設定することは容易である。同様に、小売価格を戦略変数とする小売業者にとっては、当該価格のもとで販売できる注文量を生産者に返すことは容易である。その意味で、現実には価格が提示されているからといって、価格が戦略変数として選択されているわけではない¹¹⁾。

チャネル間競争についての先行研究の多くは、価格—価格競争を想定している。また近年、価格—数量競争を想定した研究も増えてきている。しかしながら、本稿で論じたように、生産者と小売業者が戦略変数として数量を選択することを妨げる(制度的な)要因が存在しなければ、チャネル間では数量—数量競争が行われることになる。確かに、数量—数量競争のもとで生産者がフランチャイズ料を徴収するのであれば、そこでの均衡は生産者が小売業者を介さずに消費者に販売する場合のクールノー均衡と一致するから、この状況についての研究はそれほど必要でないかも知れない。一方、生産者がフランチャイズ料を徴収しない状況での数量—数量競争についての研究は極めて少なく、今後はこの想定のもとでの分析を行う必要がある。

企業間で価格競争が行われているか、数量競争が行われているかについては多くの実証研究があり、価格競争を支持する研究も数量競争を支持する研究も多い。このことを踏まえれば、ある場合には企業間で価格競争が行われているのも事実であろう。そうだとすると、どのような状況で価格競争が行われるのかを検討する必要がある。この点について Matsumura and

Ogawa(2012)は、利潤を最大にしようとする私企業と経済厚生を最大化を目的とする公企業が競争する状況では、両企業が価格を選択すると述べている。また、代替財(例えば家電製品)を供給する複占企業が、その補完財(例えば電力)を供給する第3の企業の行動をも考慮する状況で、補完性が強くかつ代替性が低い場合には、複占企業が戦略変数として価格を選択する可能性がある。この点については、稿を改めて論じたい。

(投稿受付 2013 年 4 月 26 日・最終決定 2015 年 12 月 9 日、京都大学大学院経営管理研究部・大阪経済大学)

注

謝辞 本稿の元になった研究を 2013 年の日本経済学会で報告した際、討論者である大阪大学の松島法明氏から有益なコメントを受けた。また、この研究は科学研究費補助金(課題番号: 26285098)の助成を受けている。記して感謝する。

1) 戦略変数が非対称な状況での競争を論じた研究として、Tremblay *et al.*(2013)などがある。

2) チャネル間競争のもとで戦略変数の選択を論じた先行研究として Lopez(2007)や Basak and Wang(2016)などがある。彼らは、出荷価格が上流企業と下流企業の間での交渉によって決まる状況では、下流企業が戦略変数として(出荷価格が低くなる)価格を選択する可能性を導いている。この結果は、交渉に先立って下流企業が戦略変数として価格を選択し、そのことにコミットできるという想定に依存している。しかしながら、出荷価格が設定された後には、両下流企業は競争を緩和するために、戦略変数として数量を選択する。交渉前に戦略変数の選択にコミットできなければ、下流企業間では数量競争が行われるという予想のもとで交渉が行われることになり、実際両下流企業は戦略変数として数量を選択することになる。これに対して本稿では、上流企業が出荷価格を設定した後に、下流企業が戦略変数を設定するものと想定している。

3) i, j についての注記は、誤解が生じない限り省略する。

4) ある場合には、生産者が注文最小数量を設定し、小売業者にたいしてその数量以上の注文を強制するかもしれない(Quantity Forcing)。このとき小売業者は、当該の量を販売できる小売価格が出荷価格以上であれば、この数量を引き受ける。本稿では、この種の垂直的な取引は想定されていない。

5) モデルの構造を知る各小売業者は、(6-1)~(6-2)式で与えられた販売量と小売価格を計算することができる。したがって、小売業者 i が消費者に対して小売価格 p_i^o を提示したことを観察したとしても、需要状況を知る小売業者 j は、小売業者 i が販売量を q_i^o

に設定したと考え、それに対する最適反応である自らの販売量を変更しない。

6) 戦略変数が非対称な状況での安定条件は Dixit(1986)によって示されており、この均衡の安定条件は $b < (\sqrt{17}-1)/4 \approx 0.780776$ である。また Tremblay and Tremblay(2011)は、 $b=1$ のときも均衡が安定であることを指摘している。

7) Wang(2008)は限界費用の異なる生産者が消費者に直接販売する状況における戦略変数の選択を検討し、各生産者は数量を選択するという結論を導いている。財の仕入価格を小売業者の限界費用とすれば、Wang のモデルは本稿のもの一致する。

8) この状態が均衡であるためには、出荷価格が正でなければならない。このための条件は $b/2(2+b) < c/a$ で与えられる。

9) (3)式に(11-2)式を代入すれば、 $p_i = ((2-b)a - (2-b^2)q_i + bw_i)/2$ および $p_j = (a - bq_i + w_j)/2$ を得る。

10) このように、フランチャイズ料が徴収される状況における均衡は、多くの先行研究がある均衡と一致することになる。

11) 確かに、販売業者が価格をカタログに記載する場合、それを短期的には変更できないであろう。このことは、一見、彼が戦略変数として価格を選択しているように見える。しかし、彼は販売量を設定し、それが丁度売り切れる価格を設定しているのかも知れない。

参考文献

- 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.
- Basak, Debasmita and Leonand F. S. Wang (2016) "Endogenous Choice of Price or Quantity Contract and the Implications of Two-part Tariff in a Vertical Structure," *Economics Letters*, Vol. 138, pp. 53-56.
- Dixit, Avinash (1986) "Comparative Statics for Oligopoly," *International Economic Review*, Vol. 27, No. 1, pp. 107-122.
- Lopez, Monica Correa (2007) "Price and Quantity Competition in a Differentiated Duopoly with Upstream Suppliers," *Journal of Economics & Management Strategy*, Vol. 16-2, pp. 469-505.
- Matsumura, Toshihiro and Akira Ogawa (2012) "Price versus Quantity in a Mixed Duopoly," *Economics Letters*, Vol. 116, No. 2, pp. 174-177.
- Saggi, Karal and Nikolaos Vettas (2002) "On Intra-brand and Interbrand Competition: The Strategic Role of Fees and Royalties," *European Economic Review*, Vol. 46, No. 1, pp. 189-200.
- Singh, Nirvikar and Xavier Vives (1984) "Price and Quantity Competition in a Differentiated Duopoly," *The Rand Journal of Economics*, Vol. 15, No. 4, pp. 546-554.
- Tanaka, Y. (2001a) "Profitability of Price and Quantity Strategies in an Oligopoly," *Journal of Mathematical Economics*, Vol. 35, No. 3, pp. 409-418.

- Tanaka, Y. (2001b) "Profitability of Price and Quantity Strategies in a Duopoly with Vertical Product Differentiation," *Economic Theory*, Vol. 17, No3, pp. 693-700.
- Tasnadi, A. (2006) "Price vs. Quantity in Oligopoly Games," *International Journal of Industrial Organization*, Vol. 24, No. 5, pp. 541-554.
- Tremblay, Carol Horton and Victor J. Tremblay (2011) "The Cournot-Bertrand Model and the Degree of Product Differentiation," *Economics Letters*, Vol. 111, No. 3, pp. 233-235.
- Tremblay, Victor J., Carol Horton Tremblay and Kosin Isariyawongse (2013) "Cournot and Bertrand Competition when Advertising Rotates Demand: The case of Honda and Scion," *International Journal of the Economics of Business*, Vol. 20, No. 1, pp. 125-141.
- Wang, X. Henry (2008) "Price and Quantity Competition Revisited," *Economics Bulletin*, Vol. 4, No. 8 pp. 1-7.