

製造業者と流通系列*

——簡単な確率モデル分析——

Production and Distribution Series :
A Simple Stochastic Model

佐々木 啓 介**

* 本稿の成るに、多くの方からご助言を戴いたが、特に丸山雅祥(神戸大学)、松本昭夫(新潟大学)、太田浩(青山学院大学)、宮崎元(大阪大学)の諸先生から有益なコメントを賜った。ここに記して感謝の意を表したい。本稿における分析の枠組みは、筆者の共同研究(Sakai & Sasaki[1992]、Sakai & Sasaki[1993 a])で利用したものを部分的に踏襲しており、酒井泰弘教授ならびに小谷清助教授からは、本稿執筆の契機を与えて戴いた。また、本号編集の労をとられた平山朝治助教授ならびに石垣浩晶氏(以上、筑波大学)からも有益な示唆を戴いた。あらためて感謝申し上げたい。ただし、本稿に有り得べき誤謬の責任は、すべて筆者に帰するものである。

** 筑波大学社会科学系準研究員。

1. はじめに

流通経済における地域性ないし空間の隔たりは、情報の偏在や輸送費用などを発生させ、それが経済活動に強い影響を及ぼすことは周知の通りである。例えば、流通業者(卸売業者などの中間業者)の積極的な役割とされている①輸送機能、②保管機能、③情報収集機能などは、まさに「空間」の存在によって保証されている。これらの機能を考慮し、これまで各側面から流通経済活動が分析されてきたが、本稿では特に製造業者と情報収集機能を持つ流通業者による系列の在り方を分析対象としている。

流通系列の分析は、McGuire & Staelin[1983, 1986]、Mathewson & Winter[1984]などによる垂直統合(vertical integration)の考察を端緒とするが、不確実性と仲介人(meddlemen)の分析は、それ以前からかなり行われてきた。これらの文献の多くは、取引する財の品質(quality)が不確実であると仮定しているが、本稿では消費者による需要不確実性を考える。このような需要不確実性を導入した文献として、丸山[1988]による製造業者と流通業者間の情報構造に関する分析や、Hackett[1992]による需要不確実性下での商人(merchant)と仲買人(broker)の比較分析などがあげられる。また、拙論、Sakai & Sasaki[1992]と酒井・佐々木[1992]では、社会厚生観点から生産者のみが存在する場合と流通業者(卸売業者、小売業者)が介在する場合の比較分析が行われ、流通業者の保管機能や輸送機能を捨象しても、「情報収集機能」のみから流通業者の存在意義が示された。また、Sasaki[1992]、Sakai & Sasaki[1993a]では、流通業者が危険回避者であるとの仮定の下で、流通業者と製造業者による情報伝達の問題を論じている。

本稿においても、流通系列と「情報」の関わりに焦点を絞るために、以下同様に、流通業者の保管機能を捨象した分析を行う^{※1)}。さて、ここに、ある規模の消費地域が存在するものとしよう。この地域に居住するものは、遠隔地にい

る者よりも消費者の需要動向を正確に知り得る。このようなとき、遠隔地に存在する者と地域内に存在する者との間に「情報の偏在」が発生する(これは、必ずしも空間上の問題に帰する必要はない。例えば、同地域内に立地していても、何らかの理由から情報入手が困難ならば同様の事態が発生するであろう)。したがって、同地域内に立地し、十分な情報が得られることを既知っている製造業者にとって、流通業者が介在することはあまり好ましいことではない。というのは、消費者はマージンが上乘せされた商品を流通業者から購入するために、その需要は落ち込み、製造業者の利潤が減少することになるからである。だが、製造業者が遠隔地に存在する場合には、「情報の偏在」が生じるので状況が異なっている。このとき、製造業者は、需要条件を知り得る流通業者に販売することにより、消費地域内の市場情報を間接的に入手することができる。したがって、中間業者が介在するマイナスの効果と情報入手によるプラスの効果がここに発生し、これらの大小が製造業者の利潤を決定することになる。また、同様に消費者側においても、中間業者の介在によるマイナスの効果と、製造業者への情報伝達による流通系列内の効率化によるプラスの効果、これら両効果の強弱により、その厚生が決定されるであろう²⁾。

しかしながら、以上の一連の考察では、製造業者が先導者(leader)、流通業者が追随者(follower)であると仮定されており、例えば、流通チャンネルと垂直統合の問題を扱った上述のMathewson & Winter[1984]、McGuire & Staelin[1986]なども、先導者としての製造業者が分析の中心となっている³⁾。現実の流通経済を顧みるに必ずしも製造業者ばかりが先導者であるとは限らず、ある種の財は先導者である流通業者によって販売されているようにも見受けられる。このような流通系列の階層制の在り方は、製造業者、流通業者、そして系列内余剰にどのような影響を与えるのであろうか。本稿では、特にこの点に着目して、逆のケース、すなわち流通業者が先導者になる場合も分析の俎上にかけて両者を比較している。

本稿の構成は次の通りである。次節では、モデルの説明を行った後に、①流通業者が先導者、②製造業者が先導者、③直接販売する製造業者、これら3つの系列における各均衡諸量を導出し、第3節では各系列について比較分析を行う。また、第4節では、製造業者によって選択される系列と系列内余剰との関わりを考える。最後の第5節では、結果の含意と今後の課題が述べられる。

2. 流通業者と製造業者の先導—追随モデル

2-1. モデルの説明

本稿で用いるモデルの枠組みを、次のように設定する。前述したように、地域性により流通業者(distributor)は完全な情報が入手可能であり、製造業者(maker、manufacturer)は無情報の状態にあると仮定する⁴⁾。このような仮定の下で、(i)製造業者は、流通業者に卸売価格を提示して先導者として製品を販売するか、流通業者に買入価格を提示させ追随者として製品を販売するか、あるいは消費者に直接販売するか、を事前的(ex ante)に決定する。また、(ii)追随者である流通業者は購入量を戦略変数として、先導者である流通業者は買入価格を戦略変数として、自己の期待利潤の最大化を図る。

前節で述べたように、流通業者の介在によりマージンが上乘せされた場合、消費量は収縮して製造業者の利潤も落ち込むであろう(便宜上、この作用を介在効果としよう)。だが、遠隔地に製造業者が存在する場合には、消費地域内にいる流通業者に販売することで製造業者の意思決定に市場の状態が反映され、流通系列内の効率化が起きる(情報効果)。したがって、流通業者が介在するマイナスの効果と、流通業者を通じての間接的な情報伝達から派生するプラスの効果、これら2つの効果の強弱が製造業者の期待利潤を決定することは、前節で述べた通りである。だが、ここでは、これらの2つの効果に加え、「先導者利益」の存在が製造業者の意思決定に影響を及ぼすことになり、製造業者は先導者に

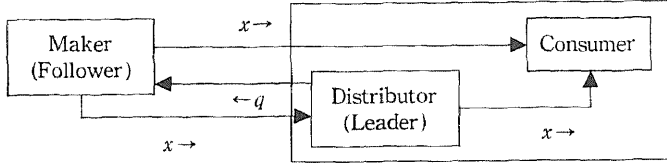
なるか追随者になるか、という選択に直面している。

相手の最適反応を考慮し、戦略変数を決定するのが先導者であり、完全情報下では、この選択が先導者利益をもたらすであろう。しかしながら、本稿で仮定したように、情報入手において両者が非対称的(asymmetric)であるならば、先導者利益が「不利益」に転じる可能性がある。情報のない者から提示される表示(ここでは卸売価格)には、当然のことながら情報が反映されていない。だが、情報を得ているものが先導者になった場合、提示される表示(ここでは買入価格)にはその情報が反映されている。このような事態の下で先導者を選択する製造業者は、「情報を反映しない卸売価格」の提示による“先導者不利益”に直面する可能性がある。つまり、先導者になることで最初に述べた「情報効果」が希薄になる恐れがある。したがって、製造業者が直接販売を選択するか、あるいは、流通業者に販売するときに先導者を選択するか否かという問題は、いくつもの条件、たとえば危険負担率や生産費用条件などの状態により、自ずと結果が異なるであろう。以上、3つの状態を図に表せば、次の図1ようになる。製造業者が流通業者に販売する場合には、流通業者が先導者になる系列と製造業者が先導者になる系列があり、さらに、製造業者が単独で販売する場合がこれに加わる。以下同様に、前者の流通系列をDM、後者をMDとし、製造業者のみの場合をMで表わす。

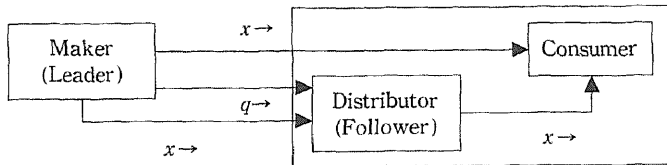
まず最初に、製造業者が流通業者と取引するときの均衡解を考える。このとき製造業者には2つの選択があり、図1に示したように製造業者が追随者、流通業者が先導者になる場合と、他の1つは製造業者が先導者、流通業者が追随者になる場合である。ここで消費者の逆需要関数を $p(x | \tilde{\varepsilon})$ 、販売量(産出量)を x とし、流通業者による買入価格を q 、さらに生産費用関数と輸送費用関数を各々、 $C(x)$ と $T(x)$ で表し、DMの場合の均衡解を次のように定義する。ただし、 $\tilde{\varepsilon}$ は消費者側が有する攪乱項であり、一定の確率分布に従っている。また、最初に述べたように本稿では「在庫」の問題は捨象しているため、常に「売れ残

図1 製造業者と流通業者の先導-追随制

(a) DM VS. M:



(b) MD VS. M:



り」が発生しないように販売価格、買入価格(卸売価格)を設定するものと仮定する^{#5)}。

DM：製造業者(追随者)；

$$x^*(\tilde{\varepsilon}) = \arg \max_x q^*(\tilde{\varepsilon})x - C(x) - T(x) \equiv G(q^*(\tilde{\varepsilon}))$$

流通業者(先導者)；

$$q^*(\tilde{\varepsilon}) = \arg \max_q \{p(x | \tilde{\varepsilon})x - qx - T(x) \mid x = G(q, \tilde{\varepsilon})\}$$

次に、製造業者が先導者であると仮定しよう。このときの均衡を形式的に表せば、以下ようになる。ただし、DMの場合とは異なり、ここでは先導者である製造業者が卸売価格 q を提示することになるため、その期待利潤を最大化する q^* は確率変数 $\tilde{\varepsilon}$ を含まない。また $E[\cdot]$ は期待値オペレーターを表している。

MD：流通業者(追随者)；

$$x^*(\tilde{\varepsilon}) = \arg \max_x p(x | \tilde{\varepsilon})x - q^*x - T(x) \equiv G(q^* | \tilde{\varepsilon})$$

製造業者(先導者)；

$$q^*(\tilde{\varepsilon}) = \arg \max_q E[qx - C(x) - T(x) | x = G(q | \tilde{\varepsilon})]$$

以下では、余剰の比較等を行うために諸関数を特定化する。市場価格を p 、販売量を x とし、簡単化のために逆需要関数を $p(x | \tilde{\varepsilon}) \equiv \alpha - \beta x + \tilde{\varepsilon} = \tilde{\alpha} - \beta x$ (ただし、 $\tilde{\alpha} \equiv \alpha + \tilde{\varepsilon}$)と仮定する^{#6)}。ただし、この確率変数 $\tilde{\alpha}$ は期待値が $E[\tilde{\alpha}]$ 、分散値が $Var[\tilde{\alpha}]$ で表わされ、 $\tilde{\alpha} \in [\underline{\alpha}, \bar{\alpha}]$ とする^{#7)}。したがって、所与の販売価格 p の下で、確率変数 $\tilde{\alpha}$ の実現値の大小により、その需要は伸縮することになる。換言すれば、 $\tilde{\alpha}$ の実現値により需要関数は平行シフトするということである。また、製造業者の費用関数は $C(x) = cx^2$ とし、生産量の増加に対しその限界費用も増加すると仮定する。さらに、輸送費用は輸送量に比例し製品1単位あたり t の費用が必要で、その関係は $T(x) = tx$ で表され、これが比率 δ で製造業者に、 $1 - \delta$ で流通業者に配分されるものと仮定する(ただし、 $0 \leq \delta \leq 1$ 、 $\underline{\alpha} > t$)^{#8)}。例えば、消費地域内にいる流通業者に製造業者が製品を輸送し、製造業者のみが輸送費用を負担する状態は $\delta = 1$ で表され、生産地までの往復の輸送費用を流通業者のみが負う状態は $\delta = 0$ で表される。

2-2. 流通業者が先導者の場合：DM

前節の仮定の下で、DMの場合を考えてみる。追随者である製造業者は、流通業者が提示する買入価格 $q^*(\tilde{\alpha})$ を所与として自己の利潤最大化を図る。よって、製造業者の利潤は流通業者に売った収益から、生産費用と輸送費用を引いたものになり、その利潤関数 $\pi(x)$ は次式のようになる。

$$\pi(x) = q^*(\tilde{\alpha})x - cx^2 - \delta tx \quad (1)$$

このとき、一階条件は $\partial\pi/\partial x = q(\tilde{\alpha}) - 2cx - \delta t = 0$ であり、また二階条件は、 $\partial^2\pi/\partial x^2 = -2c < 0$ である。よって、製造業者が、所与の買入価格 $q^*(\tilde{\alpha})$ の下で利潤最大化を図る限り、以下のような反応関数(reaction function)に従って $x^*(\tilde{\alpha})$ だけ生産することになる。したがって、後述するMDの場合と異なり、市場動向 $\tilde{\alpha}$ を把握する流通業者の買入価格 $q^*(\tilde{\alpha})$ を通じて、産出量 x に市場状態が反映され、製造業者の産出量は $\tilde{\alpha}$ の関数となっている。

$$x^*(\tilde{\alpha}) = (q^*(\tilde{\alpha}) - \delta t) / 2c \equiv x(q^*(\tilde{\alpha})) \quad (2)$$

流通業者は、確率変数 $\tilde{\alpha}$ の実現値に関する情報が入手可能であるために、市場に存在する需要不確実性に直面していない。したがって、その地域での販売から獲得する売上は、確率変数 $\tilde{\alpha}$ の条件付き $p(x | \tilde{\alpha})x$ で表され、 $\tilde{\alpha}$ の実現値の大小から影響を受けることになる。よって、流通業者においては、この売上から仕入れ費用 qx と輸送費用 $(1 - \delta)tx$ を引いたものが利潤になる。さらに、先導者である流通業者は製造業者の反応関数(2)式を考慮するので、その利潤関数は以下のようになる。

$$\begin{aligned} \omega(q | \tilde{\alpha}) &= p(x | \tilde{\alpha})x - qx - (1 - \delta)tx \\ &= \{\tilde{\alpha} - x(q) - q - (1 - \delta)t\}x(q) \end{aligned} \quad (3)$$

これより、一階の条件は $\partial\omega/\partial q = (1/2c^2)\{c(\tilde{\alpha} - t) + \delta t(2c + 1) - (2c + 1)q\} = 0$ 。なお、 $\partial^2\omega/\partial q^2 = -(2c + 1)/2c^2 < 0$ となり、この二階条件より利潤関数の凹性は保証されている。よって、これより均衡卸売価格 $q^*(\tilde{\alpha})$ は需要条件 $\tilde{\alpha}$ に対応したものになる。簡単に言えば、 $\tilde{\alpha}$ が大きくて「売れ筋」のときは買入価格を上げ、製

造業者から多量の製品を仕入れ、 $\tilde{\alpha}$ の値が小さければ逆の行動を選択するということである(後述のMDと区別するために、DMの均衡諸量には、以下のように添え字を付ける)。

$$q_M^D(\tilde{\alpha}) = c(\tilde{\alpha} - t)/(2c + 1) + \delta t \quad (4)$$

また、この $q_M^D(\tilde{\alpha})$ が提示されると、製造業者は前に求めた反応関数(2)式に従い、均衡産出量 $x_M^D(\tilde{\alpha})$ を決定することになる。この均衡産出量は以下のとおりである

$$x_M^D(\tilde{\alpha}) = (\tilde{\alpha} - t)/2(2c + 1) \quad (5)$$

ここで重要なのは、市場の情報が入手可能な流通業者が提示する卸売価格 $q_M^D(\tilde{\alpha})$ には、需要条件に関する情報が含まれているということである。需要が拡大すれば $q_M^D(\tilde{\alpha})$ は上昇し、需要が収縮すれば下落し、地域性により消費者の情報から十分得られない製造業者にとって、流通業者により提示される買入価格は、言わば「消費地域のシグナル」となる。このことは、製造業者が決定する生産量 x_M^D が $\tilde{\alpha}$ の関数になることを意味している。これら均衡諸量から、製造業者の利潤は $\tilde{\alpha}$ の関数となり、

$$\begin{aligned} \pi_M^D(\tilde{\alpha}) &= q^* x^* - c(x^*)^2 - \delta t x^* \\ &= c(\tilde{\alpha} - t)^2/4(2c + 1)^2 \end{aligned} \quad (6)$$

また、 $\tilde{\alpha} \in [\underline{\alpha}, \bar{\alpha}]$ より、 $\pi_M^D(\tilde{\alpha})$ の実現値は様々な値を取り得るので、本稿では期待利潤を利得比較の指標とする。このとき、製造業者の期待利潤は以下のようになる。

$$E[\pi_M^D(\tilde{\alpha})] = (E[\tilde{\alpha} - t])^2 c / 4(2c + 1)^2 + \text{Var}[\tilde{\alpha}] c / 4(2c + 1)^2 \quad (7)$$

同様に、流通業者の利潤 $\omega_M^D(\tilde{\alpha})$ も実現される需要条件 $\tilde{\alpha}$ に対応して様々な値を取り得るので、この期待利潤 $E[\omega_M^D(\tilde{\alpha})]$ を求めると、

$$\begin{aligned} \omega_M^D(\tilde{\alpha}) &= (\tilde{\alpha} - x^*)x^* - q^*x^* - (1 - \delta)tx^* \\ &= (\tilde{\alpha} - t)^2 / 4(2c + 1) \text{より、} \end{aligned} \quad (8)$$

$$E[\omega_M^D(\tilde{\alpha})] = (E[\tilde{\alpha} - t])^2 c / 4(2c + 1) + \text{Var}[\tilde{\alpha}] / 4(2c + 1) \quad (9)$$

2-3. 製造業者が先導者の場合：MD

次に、製造業者が先導者になる場合を考えてみよう。前節と同様に、消費者に直接対峙し、需要条件 $\tilde{\alpha}$ の実現値を知る流通業者は、 $\tilde{\alpha}$ の条件付き利潤の最大化を図る。つまり、先導者であれ追随者であれ、この流通業者は「売れ筋」の程度を考慮するということである。このとき、流通業者の利潤関数(3)式より、一階の条件 $\partial\omega(x)/\partial x = \tilde{\alpha} - q - 2x - (1 - \delta)t = 0$ が満たされている。これから得られる次の反応関数(10)式は、先導者である製造業者が提示する卸売価格 q^* に対応する流通業者の購入量 $x^*(\tilde{\alpha})$ を表わす。さらに、提示された卸売価格 q^* の下で、需要条件を知り得る流通業者は需要が拡大するときには仕入れ量を増加させ、収縮するようであれば同じ卸売価格でも仕入れを控えることが、この反応関数から直ちにわかる。

$$x^*(\tilde{\alpha}) = \{\tilde{\alpha} - q^* - (1 - \delta)t\} / 2 \equiv G(q^* | \tilde{\alpha}) \quad (10)$$

この反応関数を製造業者の利潤関数(1)式に代入したものが、先導者である製造業者の利潤関数となり、需要の実現値を知り得ないこの先導者は、期待利潤の

最大化を図ることになるであろう。よって、前節とは異なり、先導者である製造業者は消費地域内の情報を含まない卸売価格を流通業者に提示することになる。言い換えれば、同じ卸売価格でも「売れ筋」の程度が強ければ流通業者は多く仕入れ、その程度が弱ければ仕入れ量を減らすのだが、提示した卸売価格に対し流通業者がどれだけ仕入れるか製造業者は完全に予見できないので、期待利潤の最大化を図るということになる。このとき、製造業者の期待利潤は次式で表される。

$$E[\pi(\tilde{\alpha})] = E[qG(q | \tilde{\alpha}) - cG(q | \tilde{\alpha})^2 - \delta tx(q | \tilde{\alpha})] \quad (11)$$

これより、一階条件は $\partial E[\pi(\tilde{\alpha})]/\partial q = \{(E[\tilde{\alpha}] - t)(c+1) + \delta t(c+2) - q(c+2)\}/4 = 0$ となり、その均衡卸売価格 q_B^M は、

$$q_B^M = (E[\tilde{\alpha}] - t)(c+1)/(c+2) + \delta t \quad (12)$$

これを、上の流通業者の反応関数(10)式に代入すると買入れ量が以下のように定まる。

$$\begin{aligned} x_B^M(\tilde{\alpha}) &= \{\tilde{\alpha} - q^* - (1-\delta)t\}/2 \\ &= \{(\tilde{\alpha} - t) - (c+1)(E[\tilde{\alpha}] - t)/(c+2)\}/2 \end{aligned} \quad (13)$$

上記の均衡卸売価格 q_B^M と前節の均衡買入価格 q_M^D を比較すると、製造業者が提示する卸売価格 q_B^M が $\tilde{\alpha}$ の関数になっていないのが分かる。前にも述べたように情報入手し得ないものが先導者になった場合、提示される戦略変数は一定値をとり、いわば固定的な行動(routine action)を選択せざるを得ない。例えば、これは、来期の需要条件を知り得ない者が製品や農産物などを生産するにあたり、過去の経験から期待値の最大化を図る状態を表しており、その各々の状態の主

観的(客観的)分布が不変であれば、どのような実現値になろうとも固定的な産出量を選択するのと同様の行動概念を示している。

さて、これらの均衡諸量より両者の利潤を求める。ただし、製造業者が提示する卸売価格は固定したものであっても、市場状態 $\tilde{\alpha}$ を知っている流通業者が $x_B^M(\tilde{\alpha})$ でこれに対応するので、製造業者の実現される利潤も $\tilde{\alpha}$ の関数 $\pi_B^M(\tilde{\alpha})$ となり、その期待値は以下ようになる。

$$\begin{aligned} E[\pi_B^M(\tilde{\alpha})] &= E[q^*x^* - c(x^*)^2 - \delta tx^*] \\ &= (E[\tilde{\alpha} - t])^2/4(c+2) - \text{Var}[\tilde{\alpha}]c/4 \end{aligned} \quad (14)$$

さらに、市場価格 $p_B^M(\tilde{\alpha}) = \tilde{\alpha} - x_B^M(\tilde{\alpha})$ と仕入れ量 $x_B^M(\tilde{\alpha})$ から、流通業者の利潤も同様に需要条件に対応した次の(15)式で表され、その期待利潤 $E[\omega_B^M(\tilde{\alpha})]$ は以下のように導出される。

$$\begin{aligned} \omega_B^M(\tilde{\alpha}) &= (\tilde{\alpha} - x^*)x^* - q^*x^* - (1 - \delta)tx^* \\ &= \{(\tilde{\alpha} - t) - (E[\tilde{\alpha}] - t)(c+1)/(c+2)\}^2/4 \end{aligned} \quad (15)$$

$$E[\omega_B^M(\tilde{\alpha})] = (E[\tilde{\alpha} - t]^2/4(c+2)^2 + \text{Var}[\tilde{\alpha}]/4) \quad (16)$$

さらに、前節で求めた製造業者の期待利潤 $E[\pi_M^D(\tilde{\alpha})]$ と流通業者の期待利潤 $E[\omega_M^D(\tilde{\alpha})]$ の総和を生産者余剰とし、 PS_M^D で表わすと、

$$\begin{aligned} PS_M^D &= E[\pi_M^D(\tilde{\alpha})] + E[\omega_M^D(\tilde{\alpha})] \\ &= (E[\tilde{\alpha} - t])^2(3c+1)/4(2c+1)^2 + (3c+1)\text{Var}[\tilde{\alpha}]/4(2c+1)^2 \end{aligned} \quad (17)$$

また、製造業者が先導者の場合は、

$$\begin{aligned}
 PS_D^M &= E[\pi_D^M(\tilde{\alpha})] + E[\omega_D^M(\tilde{\alpha})] \\
 &= (E[\tilde{\alpha} - t])^2(c+3)/4(c+2)^2 + \text{Var}[\tilde{\alpha}](1-c)/4
 \end{aligned} \tag{18}$$

2-4. 製造業者が単独で販売する場合：M

次に、第1段階における製造業者の一方の選択枝である直接販売の場合を考えてみよう。このモデルでは、独占市場を形成することになり、製造業者は独占企業のごとく振る舞う。このとき需要条件に関する情報をもたない製造業者は、次のような期待利潤の最大化を考えるであろう。

$$\begin{aligned}
 E[\pi(\tilde{\alpha})] &= E[p(x | \tilde{\alpha})x - cx^2 - tx] \\
 &= (E[\tilde{\alpha}] - x - cx - t)x
 \end{aligned} \tag{19}$$

一階条件は $\partial E[\pi(\tilde{\alpha})]/\partial x = E[\tilde{\alpha}] - 2x - 2cx - t = 0$ なので、これより直ちに以下の(20式のごとく均衡産出量が決定され、これを逆需要関数に代入することにより市場価格 $p^M(\tilde{\alpha})$ が得られる。

$$x^M = (E[\tilde{\alpha}] - t)/2(1+c) \tag{20}$$

$$p^M(\tilde{\alpha}) = \tilde{\alpha} - (E[\tilde{\alpha}] - t)/2(1+c) \tag{21}$$

これより、製造業者の均衡利潤 $\pi^M(\tilde{\alpha})$ が得られ、その期待値は次式の通りである。

$$\begin{aligned}
 E[\pi^M(\tilde{\alpha})] &= E[p^M(\tilde{\alpha})x^M - c(x^M)^2 - tx^M] \\
 &= (E[\tilde{\alpha}] - t)^2/4(1+c)
 \end{aligned} \tag{22}$$

これまで導出したDM、MD両者の各均衡諸量、ならびに製造業者が単独で

表1 DM, MD, Mにおける各均衡諸量

	DM	MD	M
$x(\bar{\alpha}), x$	$\frac{\bar{\alpha}-t}{2(2c+1)}$	$\frac{\bar{\alpha}-t}{2} - \frac{c+1}{2(c+2)}E[\bar{\alpha}-t]$	$\frac{E[\bar{\alpha}-t]}{2(c+1)}$
$p(\bar{\alpha})$	$\frac{\bar{\alpha}+t}{2(2c+1)} + \frac{2c\bar{\alpha}}{2c+1}$	$\frac{\bar{\alpha}+t}{2} + \frac{c+1}{2(c+2)}E[\bar{\alpha}-t]$	$\bar{\alpha} - \frac{E[\bar{\alpha}-t]}{2(c+1)}$
$q(\bar{\alpha}), q$	$\frac{c(\bar{\alpha}-t)}{2(2c+1)} + \delta t$	$\frac{c+1}{c+2}E[\bar{\alpha}-t] + \delta t$	—————
$E[\pi(\bar{\alpha})]$	$\frac{cE[\bar{\alpha}-t]^2}{4(2c+1)^2} + \frac{c}{4(2c+1)^2}Var[\bar{\alpha}]$	$\frac{E[\bar{\alpha}-t]^2}{4(c+2)} - \frac{c}{4}Var[\bar{\alpha}]$	$\frac{E[\bar{\alpha}-t]^2}{4(c+1)}$
$E[\omega(\bar{\alpha})]$	$\frac{E[\bar{\alpha}-t]^2}{4(2c+1)} + \frac{Var[\bar{\alpha}]}{4(2c+1)}$	$\frac{E[\bar{\alpha}-t]^2}{4(c+2)^2} + \frac{Var[\bar{\alpha}]}{4}$	—————
PS	$\frac{(3c+1)E[\bar{\alpha}-t]^2}{4(2c+1)^2} + \frac{3c+1}{4(2c+1)^2}Var[\bar{\alpha}]$	$\frac{(c+3)E[\bar{\alpha}-t]^2}{4(c+2)^2} - \frac{c-1}{4}Var[\bar{\alpha}]$	$\frac{E[\bar{\alpha}-t]^2}{4(c+1)}$

販売する場合の均衡諸量を上記の表1にまとめる。

この表の各均衡諸量を比較してみると、次のようなことがわかる。

産出量：前述したように、消費者の状態に関して無知である製造業者のみが存在する場合には、その産出量 x^M は $\bar{\alpha}$ を含まず、固定的な値になっているのかわかる。これに対し、他の2つの均衡産出量は市場の状態の影響を受け、需要が伸びるとその産出量が増加するのがわかる。また、生産費用 c や輸送費用 t が増加すると、当然のことながら、どの場合にも市場に出回る数は減少するのが分かる。さて、これらの産出量を期待値で比較してみると、以下のような結果が得られる。

補題1-1

- (i) $x^M > E[\pi_M^D(\tilde{\alpha})], E[x_B^M(\tilde{\alpha})]$
(ii) $E[x_M^D(\tilde{\alpha})] \geq E[x_B^M(\tilde{\alpha})] \iff c \leq 1$

(i)の意味するところは、製造業者のみの場合には言わば独占状態にあり、中間業者が間でマージンを上乗せすることがないので、平均的には産出量が他の2つの場合よりも大きくなる、ということである。(ii)は次のようなことを表している。例えば、製品1単位の製造量を増加させるときの費用が十分大きければ($c > 1$)、市場に詳しい流通業者から多量の注文が来ても簡単には応じられない。つまり、費用条件が厳しい製造業者にとって生産量の増大は必ずしも利潤の増大を意味するわけではない。これに対して、生産を増大させても、費用がさほど増加しないならば、流通業者の多量注文に十分応じ、さらに利潤を増大させることが可能である。要するに、生産条件が厳しいときには製造業者が先導者になることで産出量が増え、そうでないときは流通業者が先導者になることで生産量が増大する。

卸売価格(買入価格)：製造業者のみの場合は取引価格が存在しないので、DMとMDの場合に限られる。産出量と同様に、市場に詳しい流通業者が決定する買入価格には市場の状態 $\tilde{\alpha}$ が反映されているが、市場の状態について何も知らない製造業者が決定する卸売価格には $\tilde{\alpha}$ が含まれていない。これらの取引価格を期待値で比較してみると、次のような結果が得られる。

補題1-2

$$E[q_M^D(\tilde{\alpha})] < q_B^M$$

この結果から、平均的取引価格が大きいのは製造業者が先導者の場合である

ことがわかる。これは、流通業者は需要が縮むようであれば買入価格を下げ、また伸びるようであれば上げるのだが、その程度が異なり前者の度合いが後者を越えることを示している。もし、流通業者が製造業者側の費用条件(費用通増的であること)を知っているならば、需要の伸縮に対し、需要が1単位伸びるときよりも1単位下落するときに買入価格の変動を大きくすることが、期待利潤の増大につながる。したがって、様々な需要状態に対し、流通業者は売れ行きが伸びそうな場合よりも売れ行きが落ちそうな場合に、取引価格をより大きく動かす(下落させる)ことになる。したがって、このような行動が、平均的状态である上記の結果を導くわけである。

期待利潤：製造業者の各期待利潤を比較すると、次のようなことがわかる。製造業者のみの場合は、 $Var[\tilde{\alpha}]$ が含まれておらず、需要の変動が全く反映されていない。これは、市場の動向を考慮し得ない者が意思決定をした場合の平均的な結果である。また、DMとMDの場合は、需要の変動が反映されているのだが、前者と後者では事情が全く異なっている。DMにおいては $Var[\tilde{\alpha}]$ の増大が製造業者の利潤増大をもたらすのだが、MDにおいては分散値の増大が期待利潤の低下をもたらす。つまり、流通業者が先導者になると、市場動向が間接的に製造業者に伝達されて製造業者の利潤に影響を与えるが、製造業者が先導者になった場合、市場動向を流通業者のみが把握することになり「情報入手」の効果は流通業者のみに利益をもたらし、製造業者の利潤を低下させることになる。したがって、製造業者は、「先導者選択の利益」を得るか、追随者になり「情報入手による利益」を得るか、という選択に直面している。このとき製造業者の反応は、費用条件や危険負担率の大小によって、当然異なったものになるであろう。

また、流通業者の期待利潤を比較してみると、双方に $Var[\tilde{\alpha}]$ の項があるもののMDの方が分散値の効果が強く働くのがわかる。ところが、左側の項を比べると、 c が十分大きい場合には「先導者選択の利益」が発生し、追随者の「情報占

有の利益」との選択に迫られることになる。やはり、製造業者と同様に流通業者の期待利潤も、危険負担率やその他の条件の大小関係により影響を受けることがわかる。

以上、簡単に各均衡諸量の比較を行ったが、次節では導出した各期待均衡利潤を比較してみる。

3. 各系列における期待利潤の比較: DM、MD、M

前節で導出した製造業者の各期待利潤、ならびに流通業者の各期待利潤を比較すると、以下のような結果が得られる。

命題 1. 製造業者の期待利潤の比較 (DM vs. MD)

$$E[\pi_M^D(\tilde{\alpha})] \geq E[\pi_M^M(\tilde{\alpha})] \iff \frac{Var[\tilde{\alpha}]}{(E[\tilde{\alpha}-t])^2} \geq \frac{3c^2+2c+1}{c(c+2)\{(2c+1)^2+1\}}$$

命題 2. 流通業者の期待利潤の比較 (DM vs. MD)

$$E[\omega_B^M(\tilde{\alpha})] \geq E[\omega_B^D(\tilde{\alpha})] \iff \frac{Var[\tilde{\alpha}]}{(E[\tilde{\alpha}-t])^2} \geq \frac{c^2+2c+3}{2c(c+2)^2}$$

さらに、製造業者が直接販売を行う場合の期待利潤 $E[\pi^M(\tilde{\alpha})]$ と、流通業者を利用するときの期待利潤 $E[\pi_M^D(\tilde{\alpha})]$ 、 $E[\pi_M^M(\tilde{\alpha})]$ との大小関係は以下のようになっている。

命題3-1. 製造業者の期待利潤の比較 (DM vs. M)

$$E[\pi_B^M(\tilde{\alpha})] \geq E[\pi^M(\tilde{\alpha})] \iff \frac{\text{Var}[\tilde{\alpha}]}{(E[\tilde{\alpha}-t])^2} \geq \frac{3c^2+3c+1}{c(c+1)}$$

命題3-2. 製造業者の期待利潤の比較 (MD vs. M)

$$E[\pi^M(\tilde{\alpha})] > E[\pi_B^M(\tilde{\alpha})] \text{ (ただし、 } \text{Var}[\tilde{\alpha}]/(E[\tilde{\alpha}-t])^2 > 0, c > 0)$$

これらの結果は些か見通しが悪い。縦軸を危険負担率 ($\text{Var}[\tilde{\alpha}]/(E[\tilde{\alpha}-t])^2$) で、横軸を製造業者側の費用条件 c で表わすと、以下の図2のようになる。ただし、命題3-2より、危険負担率と費用条件がどのような関係にあらうとも、製造業者は自分が先導者になるよりは、直接販売することを選択することがわかる。したがって、この平面上には4つの領域のみが存在することになる。

各領域における製造業者、流通業者の期待利潤の大小関係は、以下の図2から明らかであるが、以下、簡単に各領域の説明をしておく。

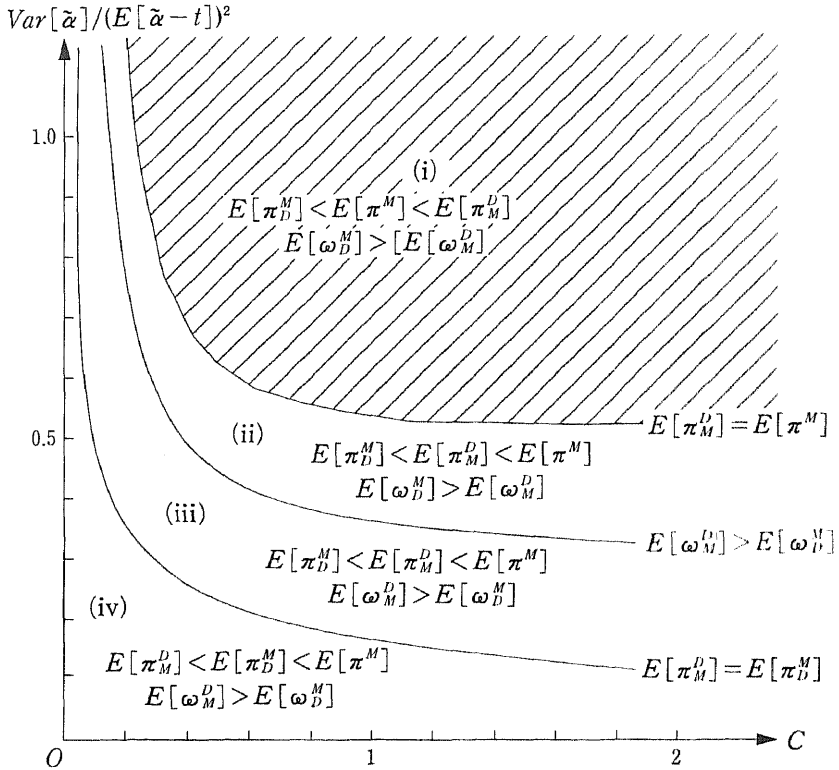
(i) この領域では、製造業者は追随者になることで最も高い期待利潤を手にすることができる。ただし、先導者である流通業者は追随者になるよりも小さい期待利潤に甘んじなければならない。

(ii) 製造業者は、先導者になるよりも追随者になることを好むであろうが、この領域では直接販売することで最も高い利潤が得られる。流通業者においては(i)と同様の状態にある。

(iii) ここでは、流通業者、製造業者共にDM、すなわち流通業者が先導者になることで大きい期待利潤が見込まれる領域である。しかしながら、(ii)と同様に製造業者の期待利潤は直接販売の場合よりも小さいので、やはり製造業者はMを選択することになる。

(iv) 製造業者、流通業者共に自分が先導者になり相手が追随者になることで大きい期待利潤が得られるのが、この領域であるが、(ii)や(iii)と同様に製造業

図2 製造業者と流通業者の期待利潤



者は直接販売を選択する。

また、上の各状態を数値例を使って図示すれば、図3のように分類することができる^{註9)}。

上記の要約では流通業者側の状態も示したが、要するに、危険負担率と費用条件 c が十分な大きさをもつ場合は、流通業者が先導者となる流通系列が製造業者によって選択され、そうでない場合は製造業者が直接販売を選択するということになる。したがって、本稿のモデルから得られる流通过程は流通業者が

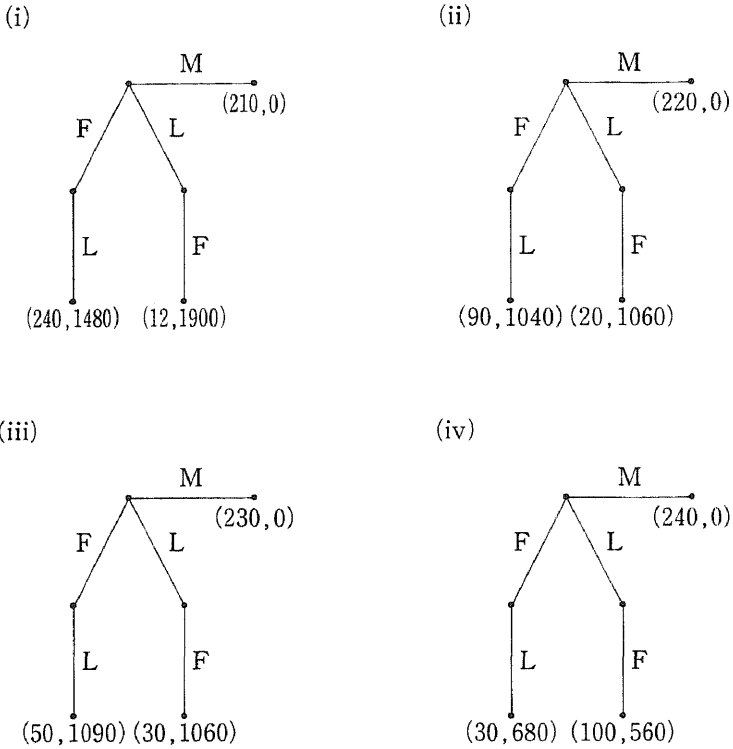


図3 各領域における製造業者と流通業者の利得(数値例)

先導者になる場合にのみ成立することになり、その条件は命題3-1のみで表されることになる。また、輸送費用を表わす t が大きく減少(増大)すれば、便宜的に危険負担率と呼んでいる $Var[\tilde{\alpha}]/(E[\tilde{\alpha}-t])^2$ は減少(増大)するので、それまで直接販売をしていた製造業者が、先導者である流通業者に販売する(それまで先導者である流通業者を利用して製造業者が直接販売を選択する)事態が発

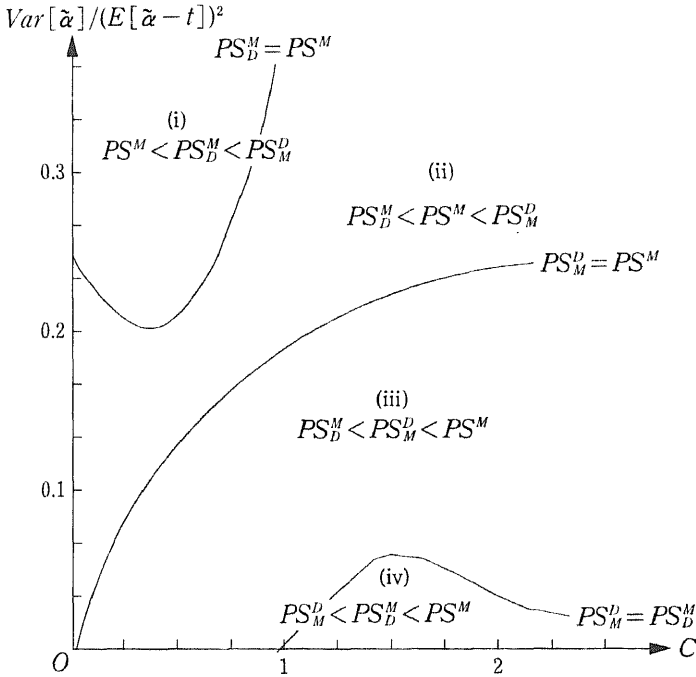


図4 各系列内余剰の比較

導者である流通業者を利用していた製造業者が直接販売を選択する)事態が発生する。これは輸送費用の配分率 δ に依存していないので、仮に製造業者がすべての輸送費用を負担する場合も同様の事態になるであろう。

4. 各系列内余剰と製造業者の期待利潤

前節では、製造業者、流通業者各々の期待利潤のみを考えたが、ここでは系列内余剰も合わせて考えてみよう。ただし、ここでいう系列内余剰とは製造業者と流通業者の期待利潤の総和である。これらの大小関係は以下の通りである。

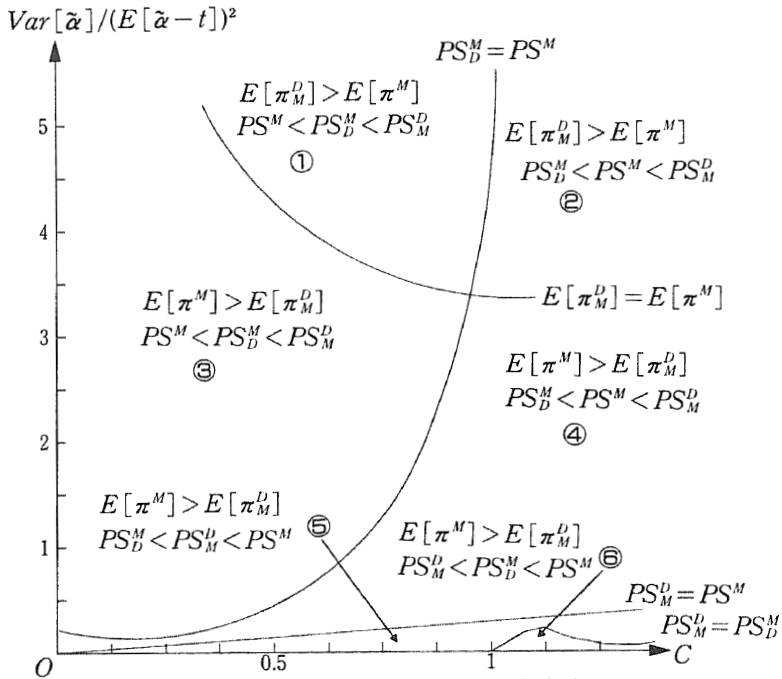


図5 製造業者の利潤と系列内余剰

命題4-1. 系列内余剰の比較 (DM vs. MD)

(i) $c \leq 1$ のとき、 $PS_M^D < PS_D^M$

(ii) $c > 1$ のとき、

$$PS_M^D \geq PS_D^M \iff \frac{Var[\tilde{\alpha}]}{(E[\tilde{\alpha} - t])^2} \geq \frac{(c-1)(c^2 + 4c + 1)}{4c^3(c+2)^2}$$

命題4-2. 系列内余剰の比較 (DM vs. M)

$$PS_M^D \geq PS^M \iff \frac{Var[\tilde{\alpha}]}{(E[\tilde{\alpha} - t])^2} \geq \frac{c^2}{(c+1)(3c+1)}$$

命題4-3. 系列内余剰の比較 (MD vs. M)

(i) $c < 1$ のとき、

$$PS_B^M \geq PS^M \iff \frac{Var[\tilde{\alpha}]}{(E[\tilde{\alpha} - t])^2} \geq \frac{1}{(1 - c^2)(c + 2)^2}$$

(ii) $c \geq 1$ のとき、 $PS_B^M > PS^M$

ここで得られた命題4-1~3から、前節と同様に縦軸に危険負担率 $Var[\tilde{\alpha}]/(E[\tilde{\alpha} - t])^2$ 、横軸に c をとり、これらの相互関係を示したのが図4である。

各領域を比較すると、(iv)のみが製造業者が先導者になることで系列内余剰を増大し得る領域であることがわかる。また、(i)から(iv)に移動するにつれ、製造業者が直接販売するときの余剰が相対的に大きくなるのがわかる。したがって、(i)や(ii)のように生産者側の費用条件 c に比べて危険負担率が相対的に大きい場合には、先導者である流通業者を介在させることにより系列内余剰を最大にすることが可能である。また、(iii)と(iv)のように、危険負担率が相対的に小さい場合には製造業者が直接販売することで余剰を最善の状態にすることができる。

さて、ここで命題3-1の条件を図4に書き入れてみよう(図5を参照)。①~⑥の各領域をみると、製造業者の最善の期待利潤をもたらす選択が、必ずしも最大の系列内余剰をもたらす分けではないことがわかる。例えば、①と②の領域において、製造業者は先導者である流通業者に販売するが、同時に、それは系列内余剰を最大にする選択でもある。また同様に、⑤と⑥の領域においては、製造業者が消費者に直接販売し、それは系列内余剰の最大化につながっている。しかしながら、③と④の領域においては、製造業者の利潤最大化が系列内余剰の最大化と同値ではない。例えば、③では、系列内余剰を最大にするのは流通業者が介在する場合であるにも関わらず、製造業者が直接販売することにより系列内余剰は最悪の状態になっている。また、④においても製造業者は同様の直接販売を選択するであろうが、このとき系列内余剰は次善の状態にある。した

がって、これら③と④の領域においては、流通業者から製造業者へのサイド・ペイメントなどを考えることにより、系列内余剰を減少させる直接販売を回避し、その余剰を改善することが可能になる。これはゲーム論的にも支持され、両者は均衡としての系列を形成することになるであろう。

5. おわりに

需要動向を把握する流通業者とそれを直接には知り得ない製造業者が存在するとき、すなわち、「地域性」がもたらす情報の偏在が存在するとき、両者のどちらが先導者であるかということは、製造業者や流通業者の利潤に大きな影響を与えるであろう。本稿の主旨は、このような流通系列の階層制の違いが製造業者の販売方法にどのような影響をもたらすか考察することにあつた。以下に、得られた結果の一部を簡単にまとめる。

(a)最初に述べたように、これまでの一連の文献では、製造業者が先導者であるという仮定、ないしは製造業者が先導者を選択することが均衡であるような結論が示されていた。本稿では、諸関数を特定化した非常に簡単なモデルではあるが、流通系列の存在は先導者である流通業者が介在する場合に限られることが示された。そして、直接販売するか、消費地域に存在する流通業者に販売するかという製造業者の選択は、需要不確実性がもたらす危険負担率と製造業者の生産費用条件、あるいは輸送費用条件によって異なったものになる。

(b) 2つの流通系列(DM vs. MD)における、製造業者と流通業者の期待利潤、それらの総和である系列内余剰の大小は、危険負担率と製造業者の費用条件に大きく影響され、どちらか一方が支配的に好ましいわけではない。例えば、製造業者が厳しい費用条件(c が大)に直面し、需要の危険負担率が大きいときには、生産の自由度が減少するので流通業者が先導者になることで生産者側の期待利潤を増大させることが可能になる。すなわち、需要に対し柔軟に対応する

流通業者の存在は、流通業者に対して柔軟な対応を可能とする製造業者の存在によりはじめて有効になる。換言すれば、流通経路に乗る商品の生産コストの条件(c の大小)が重要な決定要因になるということである。また、製造業者が同様の費用条件に直面していても、需要の危険負担率が非常に小さければ流通業者が先導者になることで系列内余剰は減少するであろう(図4の(iv)を参照)。このように、流通系列(DM、MD)の階層制の是非は、需要が有する不確実性と商品の生産費用条件により、まったく異なった様相を呈することになる。

本稿の分析では、流通業者の完全情報を与件としたが、流通業者がどの程度消費者の需要動向を知り得るかという問題がある。注の4)で述べたように定式化してもよいが、流通業者が無情報である場合と比較することにより、簡単に示すことができる。例えば、流通業者による需要動向の把握が困難になったり、その精度が落ちた場合には、流通業者が先導者になることで、製造業者の利潤のみならず系列内余剰も減少するであろうから、流通業者が先導者になるべきかという問題の答えは、流通業者の「情報収集者」としての能力に左右されるであろう。

本稿では、消費者余剰に関しては分析を加えなかったが¹⁰⁾、以下のような箇所を改善した後に考察したいと考えている。まず第一に、消費地域内の流通業者間の競争を全く考慮していない、という点である¹¹⁾。仮に同地域内に2つの流通業者が存在すれば、価格競争が発生し(これにより消費者余剰は増大するであろう)、製造業者が独占者であれば直接販売を選択する可能性が強くなる。したがって、このような仮定の下では、複数の製造業者の存在が重要になるであろう。このとき、如何なる形態の流通系列が発生し、また、需要不確実性がその形態に如何なる影響を及ぼすか、次稿であらためて考察したい。また、本稿では、分析の焦点を「情報」に絞ったために「在庫問題」を捨象したが、これらの関わりは流通の分析において肝要であり、いずれ分析の俎上に上げるつもりである。以上のことを十分考慮した分析と考察が今後の課題である。

注

- 1) 本稿では、丸山[1988]と同様に「売れ残り」がない完売モデルを考えている。例えば、流通する商品が腐敗財(perishable goods)である場合が、これに相当するであろう。だが、本稿でこの仮定を導入するのは「保管機能」よりも「情報収集機能」に論点を置くためであり、仮に、保管機能をもつ流通業者を仮定するならば、製造業者が直接販売する誘因はさらに減少すると思われる。
- 2) 以上の分析の詳細は、Sakai & Sasaki[1992]、酒井・佐々木[1992]、Sakai & Sasaki[1993a]を参照のこと。
- 3) Tirole[1988]の第4章を参照のこと。
- 4) 例えば、製造業者がシグナル S_M 、流通業者がシグナル S_D を入手でき、需要不確実性を表わす確率変数 $\tilde{\epsilon}$ との関係が相関係数 ρ_M, ρ_D で表されるとき、 $\rho_M < \rho_D$ とするのが、話の筋に鑑みてもっともらしいかもしれない。簡単化のため、ここでは製造業者が無情報、流通業者が完全情報である $\rho_M = 0, \rho_D = 1$ の極端なケースを想定している。しかし、このことが本稿の分析に本質的な違いをもたらすことはない。
- 5) 注の1)を参照のこと。
- 6) ここで、計算の便宜を図るために、逆需要関数の両辺を β で除し、一般性を損なうことなく、市場価格、確率変数をあらためて $p, \tilde{\alpha}$ とし、 $p = \tilde{\alpha} - x$ とする。
- 7) 需要不確実性を示す確率変数 $\tilde{\alpha}$ の分布は区間 $[\underline{\alpha}, \bar{\alpha}]$ (ただし、 $\underline{\alpha} > 0$)にあるものと仮定しているので(したがって、正規分布などは除外されている)、 $Var[\tilde{\alpha}] \in (0, \infty)$ である。また、簡単化のために、確率変数 $\tilde{\alpha}$ の客観的分布と流通業者による主観的分布は完全に一致しているものと仮定している。
- 8) 条件 $\underline{\alpha} > t$ は、非負の利潤を保証している。
- 9) 図3において、製造業者の利得よりも流通業者の利得が大きいののは、流通業者側の販売費用を考慮していないためである。販売量の増加に対しその費用が比例的に増加する場合には、大小関係において本稿と同様の結果が得られる。したがって、ここでは流通業者の限界費用が平均費用に近似していると暗黙裡に仮定している。
- 10) Sakai & Sasaki[1993b]は、本稿と類似した仮定の下で(そこでは、製造業者の直接販売を考慮していないが)、消費者余剰や流通業者が無情報の場合などを含めて両者の先導-追随制が論じられている。
- 11) Tirole[1988], *The Theory of Industrial Organization*, pp. 172-181を参照。

参 考 文 献

Basar, T. and Y. C. Ho [1974], "Informational Properties of the Nash Solutions

- of Two Stochastic Nonzero-sum Games," *Journal of Economic Theory*, Vol. 7, pp. 370-387.
- Campbell, T. S. and W. A. Kracaw [1980], "Information Production, Market Signalling, and the Theory of Financial Intermediation," *Journal of Finance*, Vol. 35, pp. 863-882.
- Cravence, D. W. [1987], *Strategic Marketing*, Homewood, Ill, Richard D. Irwin, Inc.
- Coughlan, M. T. [1985], "Competition and Cooperation in Marketing Channel Choice: Theory and Application," *Marketing Science*, Vol. 4, pp. 110-129.
- Coughlan, M. T. [1987], "Distribution Channel Choice in a Market with Complementary Goods," *International Journal of Research in Marketing*, Vol. 4, pp. 85-97.
- Gal-Or, E. [1987], "First Mover Disadvantages with Private Information," *Review of Economics Studies*, Vol. 54, pp. 279-292.
- Greenhut, M. H. and H. Ohta [1979], "Vertical Integration and Successive Oligopolies," *American Economic Review*, Vol. 69, pp. 137-141.
- Hackett, S. C. [1992], "A Comparative Analysis of Merchant and Broker Intermediation," *Journal of Economic Behavior and Organization*, Vol. 18, pp. 299-315.
- Leland, H. E. and D. H. Pyle [1977], "Informational Asymmetries, Financial Structure, and Financial Intermediation," *Journal of Finance*, Vol. 32, pp. 371-387.
- 丸山雅祥[1988]『流通の経済分析—情報と取引—』創文社.
- Mathewson, F. and R. A. Winter [1984], "An Economic Theory of Vertical Restraints," *Rand Journal of Economics*, Vol. 15, pp. 27-38.
- McGuire, T. and R. Staelin [1983], "An Industry Equilibrium Analysis of Downstream Vertical Integration," *Marketing Science*, Vol. 2, pp. 161-192.
- McGuire, T. and R. Staelin [1986], "Channel Efficiency, Incentive Compatibility, Transfer Pricing, and Market Structure: An Equilibrium Analysis of Channel Relationship," in L. P. Bucklin (ed.), *Research in Marketing*, Vol. 8, JAI Press.
- Ponssard, J. P. [1979], "Strategic Role of Information in Demand Function in an Oligopolistic Market," *Management Science*, Vol. 25, pp. 240-250.
- Sakai, Y. [1984], "The Role of Information in a Stackelberg-type Duopolistic Market: A Linear Case," mimeo., Institute of Social Sciences, University of Tsukuba.
- Sakai, Y. [1985], "The Value of Information in a Simple Duopoly Model," *Journal of Economic Theory*, Vol. 36, pp. 36-54.
- 酒井・佐々木[1992]「需要不確実性と流通チャンネル」『地域学研究』Vol. 23, pp. 131-142.

- Sakai, Y. and K. Sasaki [1992] , “The Informational Role of Distribution Systems in the Market Economy, ” *Studies in Regional Science*, Vol. 23, No. 2, forthcoming.
- Sakai, Y. and K. Sasaki [1993a] , “Demand Uncertainty and distribution Systems: Information Acquisition and Transmission, ” mimeo., Institute of Social Sciences, University of Tsukuba.
- Sakai, Y. and K. Sasaki [1993b] , “Leadership in the Distribution Structure, ” mimeo., Institute of Social Sciences, University of Tsukuba.
- Sasaki, K. [1992] , “Risk-Evasive Intermediary and Distribution Channels : On the Information Transmission in Distribution Series, ” *Tsukuba Economic Studies*, Vol. 11, pp. 1-18.
- Tirole, J. [1988], *The Theory of Industrial Organization*, The MIT Press.