



有料放送市場におけるチャンネル数とプラットフォーム間競争：間接ネットワーク効果と互換性の影響

穴倉，学
春日，教測

(Citation)

国民経済雑誌, 198(5):29-45

(Issue Date)

2008-11

(Resource Type)

departmental bulletin paper

(Version)

Version of Record

(JaLCD0I)

<https://doi.org/10.24546/00056260>

(URL)

<https://hdl.handle.net/20.500.14094/00056260>



有料放送市場における チャンネル数とプラットフォーム間競争

——間接ネットワーク効果と互換性の影響——

穴 倉 学
春 日 教 測

消費者がチャンネル数（多様性）の増加から効用を得ると仮定する場合、消費者効用はネットワークの規模に依存するネットワーク効果が生じる。本稿では、ケーブルテレビとCS衛星放送を、多チャンネルサービスを供給するプラットフォーム¹⁾と捉え、間接ネットワーク効果の存在が当該市場の競争に与える影響について検討を行う。まず、加入者がチャンネル数（多様性）に対する選好の存在を仮定し、チャンネル数の増加が加入者数と関連する場合には、プラットフォーム間の価格競争が激しくなることを示す。また、提供チャンネルの互換性が高まるほど価格競争が沈静化することを示す。次に、チャンネル互換性に関する非対称性が各プラットフォームの均衡価格に与える影響を検討し、互換性に対するプラットフォーム事業者のインセンティブは初期加入者数の相対的な大小関係により異なったものになる可能性が存在することを示す。これらの結果は、地上波放送の再送信が両プラットフォームの競争及び普及に重大な影響を及ぼすことを示唆している。

キーワード 有料放送市場、間接ネットワーク効果、チャンネル互換性、
加入者数

1 有料放送市場の現状

現在、有料放送市場において主要なプラットフォームとなっているのが、ケーブルテレビと衛星放送である。

ケーブルテレビは、当初難視聴地域に対する地上波放送の再送信を目的として事業が開始されたため、税制面での優遇措置や補助金の支給などの各種行政支援策や地域における独占的経営権が政策的に与えられてきた。しかしながら、難視聴地域の縮減、1985年の通信自由化後のケーブルテレビ事業に関する規制緩和の動向の中で、都市型ケーブルテレビを中心に衛星放送の再送信や自主制作番組の供給が行われるようになり、多チャンネル化が進展した。このような中、複数のケーブル事業者を統合し規模の経済性を追求するMSOの登場により、ケーブルテレビは多チャンネルサービスの主要プラットフォームへと変化しつつある。

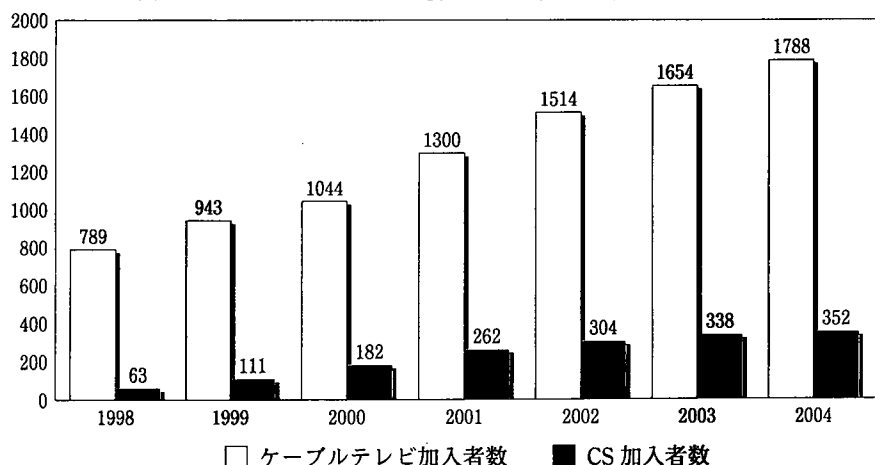
ケーブルテレビは、事業エリアが特定地域に限定されていることやその技術的特性から、地域独占型のサービスとなることが多く、その経営及び設定料金が効率的なものとは異なったものとなる可能性が存在する。また事業エリアが限定されることから、長期的に最適な費用水準で操業が行われていない可能性がある。日本では、料金水準が行政的な支援によって意図的に低い水準に抑えられてきた事や難視聴地域が比較的少なく普及率が低い水準であったこともあり、このような料金高騰は問題となつてこなかったが、米国ではケーブルテレビの地域独占性に起因する料金の高騰と低いサービス水準がしばしば問題となつてきた。特に、ケーブルテレビの地域独占的性質とその弊害を排除するための料金規制を中心とした政策介入の是非に関するものが多く存在する。⁴⁾

一方、ケーブルテレビに対してもっとも有力な競争関係にあるサービス事業者は衛星事業者である。特にケーブル事業者の主要サービスが再送信から多チャンネルサービスの供給へとシフトするのに従い、多チャンネルサービスの供給プラットフォームとしてケーブルテレビと衛星放送の競争が激しくなりつつある。⁵⁾我が国でこのような役割を担う衛星放送事業者はCS衛星放送である。⁶⁾CS放送は1992年よりアナログ放送が開始され、1996年よりデジタル放送が開始された。さらに2002年からは家計の受信施設の共用化を目的として、BS放送と同じ東経110度に打ち上げられた衛星を用いた110度CSデジタル放送が開始された。放送開始時から、多チャンネルサービスの提供を可能にする制度として受託委託放送制度が導入されており、番組を制作・編成する事業者と設備管理・運営を行う事業者を分離することで、施設運営に伴う初期コストを低下させ、新規参入を促してきた。なお番組の制作・編成を行う事業者を委託放送事業者、衛星等の放送設備管理・運営を行う事業者を受託放送事業者と呼び、両者の間には、視聴者の管理などを行うプラットフォーム事業者が存在する。⁷⁾

我が国の有料放送市場において主要なプラットフォームとなっているケーブルテレビとCS衛星放送であるが、その設立経緯から両プラットフォームの間には提供チャンネル及び加入者数に関して違いが存在する。まず提供チャンネルに関して、CS放送が地上波放送では提供されない多チャンネルサービスの提供を行っているのに対し、ケーブルテレビは地上波放送チャンネルの再送信と多チャンネルサービスが併存する形となっている。このため一部の多チャンネルに関してケーブルテレビとCSでは共通となっているが、地上波チャンネル及びBS衛星放送チャンネルについてはケーブルテレビで提供されているものの、CS衛星放送では現在は提供されておらず、異なった状況にある。なお、地上波のデジタル化への移行に伴い生じる難視聴地域への再送信に当たり、CS衛星放送によるこれらチャンネルの提供（再送信）が改めて問題となっている。

また、加入者数についても両者の間に違いが存在する。図1は日本のケーブルテレビ及びCS放送の加入率を推移を示したものである。いずれも加入世帯数は増加を続けているが、⁸⁾

図1 ケーブルテレビとCS放送の加入状況（単位：万世帯）



基本的にはケーブルテレビの加入者数がCS衛星放送のそれを大きく上回る状況となっている。ただし、米国などと比較して、加入率はそれほど高い値というわけではない。⁹⁾ このことは地上波のカバーエリアが広範で難視聴地域が相対的に少ないため、加入の必要性がそれほど高いものではない事を反映している。このため我が国では依然有料放送の未加入者は多く、¹⁰⁾ いずれのプラットフォーム事業者にとっても新規加入者の増加は重要な課題となっている。

2 有料放送市場の特性——補完性とネットワーク効果——

放送サービスは番組というソフトと伝送路というハードの2つのコンポーネントから構成されており、両者が補完的にシステムとして結合することで商品便益が生み出される。¹¹⁾ 補完性は間接ネットワーク効果と呼ばれる外部効果を生じる可能性があることが知られている。すなわち、加入者が多いプラットフォームほど多くの補完的サービスが利用可能となり、プラットフォームに加入する効用が高まるというものである。間接ネットワーク効果が機能するか否かは2つの前提に依存する。1つは加入者がプラットフォーム上で提供されるソフトの数が多いことに対して何らかの効用を感じるという点、もう1つは加入者の多いプラットフォームほど多くのソフトが供給されるという点である。有料放送加入者は、視聴時間の制約などから、提供されるすべてのチャンネルを利用する訳ではなく、必要なときに視聴できるという利用可能性から効用を得る。このため、プラットフォームで提供されるチャンネル数が多いほど、高い効用を得る可能性がある。また、ソフトにあたるチャンネル供給に関しても、加入者の多いプラットフォームほどより多くのチャンネルが提供される可能性は高い。このような点から放送市場、特に有料放送市場については、間接ネットワーク効果が機能している可能性は高い。

以下では、間接ネットワーク効果という観点から有料放送市場を分析するためのフレームワークの構築を行い、当該市場の均衡の特徴について検討を行う。なお、ソフトのラインアップを通じたプラットフォーム間の加入者競争を理論的に検討した先行研究として Shy (2000) が挙げられるが、本稿では、¹²⁾ チャンネル互換性や潜在的加入者数（シェア）が異なるプラットフォームの間の競争状況を考慮できる形へモデルを拡張することで、潜在的な可能性を含め、我が国の有料放送市場の均衡状態が如何なる状況にあるのかの検討を行う。

3 間接ネットワーク効果の影響

消費者は、プラットフォームによって提供されるチャンネルを利用することで効用を得るものとする。またチャンネル数が多いほど消費者の効用は高まるものとする。具体的にはプラットフォームに加入するから得られる間接効用を

$$V = \beta n - p \quad (1)$$

とする。 β は多様性に対する重要度を示すパラメータで、効用はチャンネル数 n 、プラットフォーム価格 p に依存する。

一方、各プラットフォームにおいて提供されるチャンネル数は

$$n_i = \frac{\eta_i}{\phi} \quad (2)$$

に従って決定されるとする。これは、提供されるチャンネル数が各プラットフォームの加入者数に依存することを意味する。チャンネル数 n は加入者数 η に依存するため、 $\eta=0$ の時には $n=0$ となり、 $V=0$ となる。このような効用関数及びソフト供給関数の妥当性に関しては、Chou and Shy (1990) において、Dixit and Stiglitz 型の効用関数のもとソフト市場の独占競争均衡の結果として、プラットフォームの効用がソフトの数さらには利用者数に依存することが示されている。

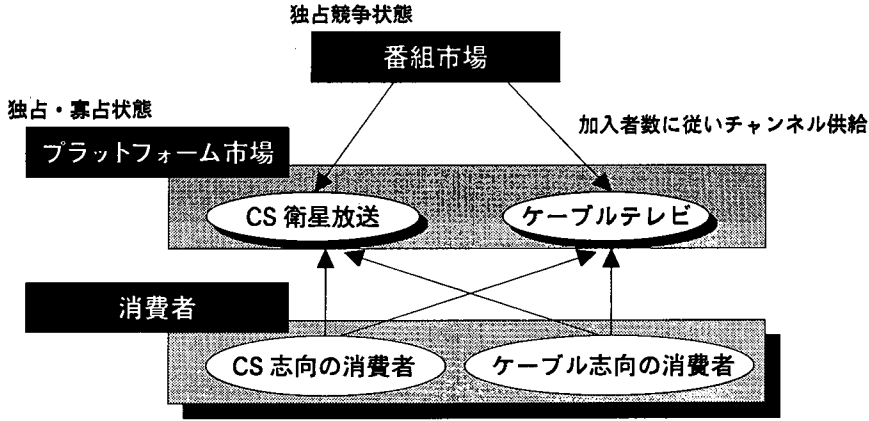
仮に、プラットフォーム事業者が独占であれば、プラットフォーム事業者は上記のソフト供給を組み込んだ最高支払額、すなわち $p = \beta n$ に価格設定を行う。このため、独占均衡下でのプラットフォーム価格は

$$p^* = \frac{\beta \eta}{\phi} \quad (3)$$

となる。(3)式より、消費者のチャンネルの多様性に対する評価 β 及び加入者数 η が増大するほどプラットフォームの均衡価格 p^* が上昇し、制作費用 ϕ が増加するほどチャンネル数は減少し、プラットフォーム事業者の均衡価格 p^* も低下する。

一方、CS衛星放送（＝A）とケーブルテレビ（＝B）という2つのプラットフォームが存在し、多チャンネルサービスを利用するためには、いずれかのプラットフォームに加入する

図2 有料放送市場モデルの基本的構造



必要があるとしよう。ただし、それぞれのプラットフォームについて、 i 志向の消費者が η_i だけ存在し、理想のプラットフォームとして i を志向するものとする。モデルの基本的な構造を図2に示している。なお、どちらのタイプもいずれのプラットフォームからでも効用を得るが、自らのタイプとは異なるプラットフォームを選択した場合には、効用が $\delta > 0$ だけ減少するとする。すなわち

$$\text{タイプ } i \text{ が } i \text{ を購入する場合} \quad V_i = \beta n_i - p_i$$

$$\text{タイプ } i \text{ が } j \text{ を購入する場合} \quad V_i = \beta n_j - p_j - \delta$$

δ は好まない方のプラットフォームを選択した場合の心理的負担（費用）であり、スイッチングコストと考えることができる。また、プラットフォーム i の加入者数 q_i は

$$p_j + \delta - \beta(n_j - n_i) < p_i \text{ の場合} \quad q_i = 0$$

$$p_j - \delta - \beta(n_j - n_i) < p_i < p_j + \delta - \beta(n_j - n_i) \text{ の場合} \quad q_i = \eta_i$$

$$p_i < p_j - \delta - \beta(n_j - n_i) \text{ の場合} \quad q_i = \eta_i + \eta_j$$

とする。

3.1 均衡

プラットフォーム市場の均衡は、最低価格均衡により定義される。最低価格均衡では、競争関係にある企業は顧客を奪い取ることが追加的な利益をもたらすのであれば、競争企業よりも価格を引き下げてくると想定しており、競争企業が値引きを行い顧客すべてを奪ったとしても、追加的な利益を得ることはできないという制約の下で、自己の利潤を最大化する価格を設定する。具体的には、各プラットフォームは

$$p_i' \leq p_j - \delta + \beta(n_i' - n_j) = p_j - \delta + \beta\left(\frac{\eta_i + \eta_j}{\phi} - \frac{\eta_i}{\phi}\right) = p_j - \delta + \frac{\beta}{\phi} \eta_j \quad (4)$$

を満たす価格戦略を採用すると考え

$$\pi_j^* = p_j^* \eta_j^* \geq \left(p_i - \delta + \frac{\beta}{\phi} \eta_i \right) (\eta_i + \eta_j) \quad (5)$$

の制約を満たす最大の価格 p_i^* を選択する。すなわち、競合企業 j がスイッチングコスト δ を超える値引きを行い、すべての加入者 $q_j = \eta_i + \eta_j$ を獲得することと、値引きを行わない方が利潤が大きいという条件のもと、企業 i にとって設定可能な最大価格を p_i を設定することになる。ただし間接ネットワーク効果により、値引きを行うことで、加入者数の増加により提供されるチャンネル数が n_j から n_i' に増加するため、 $\beta(n_i' - n_j)$ だけ価格の引き上げが可能となる。

同様に j についても、 p_i^* 及び η_i^* を所与として

$$\pi_i^* = p_i^* \eta_i^* \geq \left(p_j - \delta + \frac{\beta}{\phi} \eta_j \right) (\eta_i + \eta_j) \quad (6)$$

の制約のもとで設定可能な最大価格 p_j^* を選択する。このため均衡においては、(5)式、(6)式は等号関係が成立するため

$$p_j^* = \frac{(\eta_i + \eta_j)}{\eta_j^*} \left(p_i - \delta + \frac{\beta}{\phi} \eta_i \right) \quad (7)$$

$$p_i^* = \frac{(\eta_i + \eta_j)}{\eta_i^*} \left(p_j - \delta + \frac{\beta}{\phi} \eta_j \right) \quad (8)$$

を満たす p_i^* , p_j^* が均衡価格となる。CS 衛星放送 (=A) とケーブルテレビ (=B) のシェア

$$s_A = \frac{\eta_A}{(\eta_A + \eta_B)}$$

$$s_B = \frac{\eta_B}{(\eta_A + \eta_B)}$$

として、(7)式及び(8)式を書き直すと

$$p_A = \frac{1}{s_A} \left(p_B - \delta + \frac{\beta}{\phi} \eta_A \right) \quad (9)$$

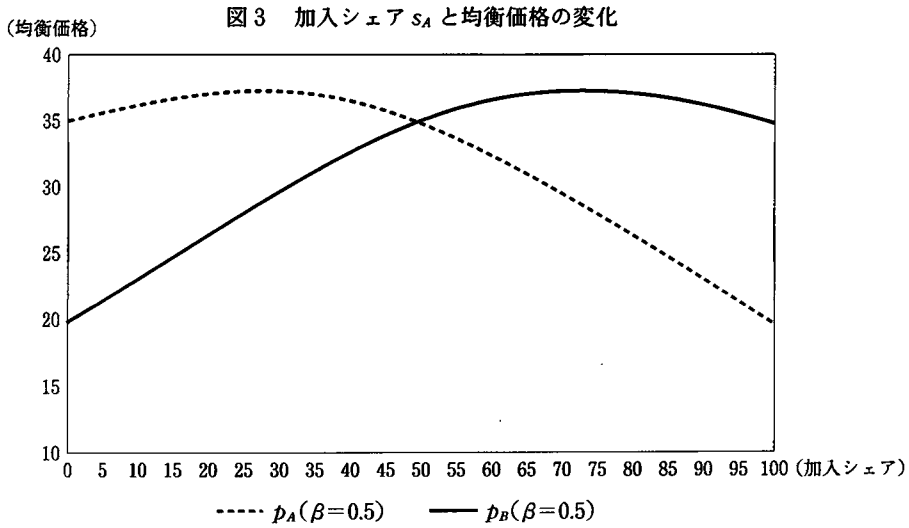
$$p_B = \frac{1}{s_B} \left(p_A - \delta + \frac{\beta}{\phi} \eta_B \right) \quad (10)$$

これを解くことで、以下の均衡価格を導くことが出来る。

$$p_A^* = \left(\frac{1 + s_B}{1 - s_A s_B} \right) \delta - \frac{\beta}{\phi} \left(\frac{s_B}{1 - s_A s_B} \eta_A + \frac{1}{1 - s_A s_B} \eta_B \right) \quad (11)$$

$$p_B^* = \left(\frac{1 + s_A}{1 - s_A s_B} \right) \delta - \frac{\beta}{\phi} \left(\frac{1}{1 - s_A s_B} \eta_A + \frac{s_A}{1 - s_A s_B} \eta_B \right) \quad (12)$$

均衡加入者は



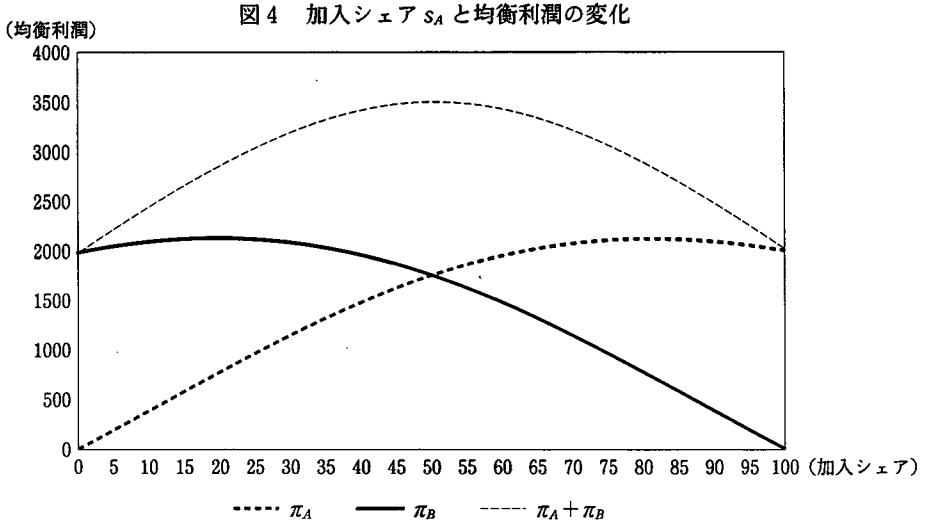
$$q_A^* = \eta_A \quad (13)$$

$$q_B^* = \eta_B \quad (14)$$

となる。

図3及び図4には、(11)式及び(12)式で表されるプラットフォームの均衡価格及び均衡利潤が A の加入者数 η_A (=シェア s_A) の変化に対してどのように変化するかを示したものである。なお、加入シェア以外の変数は $\beta=0.5$, $\phi=10$, $\delta=20$, $\eta_A+\eta_B=100$ で固定している。図3から、相対的にシェアの小さいプラットフォームの均衡価格は高く、シェアの大きいプラットフォームの均衡価格は低い値を示していることわかる。一方、図4より、相対的にシェアの小さいプラットフォームの均衡利潤は低い値を示し、シェアの大きいプラットフォームの均衡利潤は高い値を示している。シェアの大きいプラットフォームほど低価格の設定を行い、その一方で均衡利潤は高くなるという特性は、最低価格均衡において見られる特徴であり、シェアが高いほど高価格・高利潤とする一般的な産業組織論的な見解と異なる結果となっている。なお、結合利潤は加入シェアが対称となる対称均衡 ($\eta_A=\eta_B=50$, $s_A=s_B=0.5$) で最も高い値を示すが、いずれのプラットフォームも自らのシェアを拡大することで利潤を増加させることが可能である。

(11)式、(12)式の第2項は、均衡価格に対する間接ネットワーク効果の影響を示している。消費者の多様性選好パラメーター β が拡大すると、各プラットフォームの均衡価格（及び均衡利潤）が低下することが示されている。このことは、間接ネットワーク効果が存在することでプラットフォーム間の価格競争が激しくなること意味しており、独占均衡において β が高まることで均衡価格が上昇するという結論とは対照的な結果となっている。



なお、加入者数が $\eta_A = \eta_B = \eta$ で対称となる場合は、

$$\pi_B = p_B^* \eta = \left(p_A - \delta + \frac{\beta \eta}{\phi} \right) 2\eta \quad (15)$$

$$\pi_A = p_A^* \eta = \left(p_B - \delta + \frac{\beta \eta}{\phi} \right) 2\eta \quad (16)$$

となり、均衡価格は、

$$p_A^* = p_B^* = \frac{2(\phi\delta - \beta\eta)}{\phi} \quad (17)$$

均衡利潤は、

$$\pi_A^* = \pi_B^* = \frac{2\eta(\phi\delta - \beta\eta)}{\phi} \quad (18)$$

となる。(17)式より、均衡価格が正となるためには

$$\delta > \beta \frac{\eta}{\phi} \quad (19)$$

が満たされる必要がある。 δ がスイッチングコストであったことを考えると、均衡価格が正となるには各プラットフォームが十分に異なったものと見なされている必要があることを意味する。

また(18)式より、加入者数 η が均衡利潤に与える影響は

$$\frac{\partial \pi_i^*}{\partial \eta} = \frac{2(\phi\delta - 2\beta\eta)}{\phi} \quad (20)$$

であるため、限界利潤が正となるには

$$\phi\delta - 2\beta\eta \geq 0 \quad (21)$$

となる必要がある。すなわち

$$\beta \leq \frac{\phi\delta}{2\eta} \quad (22)$$

もしくは

$$\delta \geq \beta \frac{2\eta}{\phi} \quad (23)$$

が満たされる必要がある。仮に

$$\beta \frac{2\eta}{\phi} \geq \delta > \beta \frac{\eta}{\phi}$$

であれば均衡価格及び均衡利潤は正となるが、間接ネットワーク効果による価格引き下げ効果の影響が強く作用するため、加入者数が増加するほどプラットフォーム企業の利潤は低下することになる。

以上、間接ネットワーク効果の影響をまとめると、間接ネットワーク効果が存在する場合に、プラットフォーム事業者間の価格競争は激化し、加入者の多様性に対する選好 β が高まるほど均衡価格、均衡利潤は低下することになる。一方、プラットフォーム間のスイッチングコスト δ が高いほど、均衡価格及び均衡利潤は増加することになる。

4 チャンネル互換性の影響

1節で述べたように、CS放送事業者とケーブルテレビにおいて提供されるチャンネルは、一部は重複しているが、地上波やBS衛星放送チャンネルを中心として一部異なったものとなっている。以下では、提供されるチャンネルの互換性がプラットフォーム市場の均衡に与える影響を検討する。

4.1 均衡

プラットフォーム j のチャンネルのうち $\theta_i(0 < \theta_i < 1)$ 割合のチャンネルがプラットフォーム i でも視聴可能とする。チャンネルの互換性を表すパラメーター θ は対称的である必要はなく、 $\theta_i=1$ かつ $\theta_j=0$ の場合には一方互換的となる。プラットフォーム i のチャンネル数を $n_i(i=A, B)$ 、 θ_i をプラットフォーム i で利用可能な競合プラットフォーム j のチャンネルの割合とすると、プラットフォーム $A \cdot B$ で利用可能なチャンネル数 N_i は

$$N_A = n_A + \theta_A n_B \quad (24)$$

$$N_B = n_B + \theta_B n_A \quad (25)$$

となる。このようなチャンネル互換性を考慮すると、(4)式で示したプラットフォームの価格戦略は次のように修正される。

$$p'_A \leq p_B - \delta + \beta(n'_A + \theta_A n_B - \theta_B n'_A - n_B) = p_B - \delta + \beta((1 - \theta_B)n'_A - (1 - \theta_A)n_B) \quad (26)$$

$$p'_B \leq p_A - \delta + \beta(n'_B + \theta_B n_A - n_A - \theta_A n'_B) = p_A - \delta + \beta((1 - \theta_A)n'_B - (1 - \theta_B)n_A) \quad (27)$$

このため最低価格均衡では以下の等式が成立することになる。

$$p_A \eta_A = \left[p_B - \delta + \beta \left\{ (1 - \theta_B) \frac{(\eta_A + \eta_B)}{\phi} - (1 - \theta_A) \frac{\eta_B}{\phi} \right\} \right] (\eta_A + \eta_B) \quad (28)$$

$$p_B \eta_B = \left[p_A - \delta + \beta \left\{ (1 - \theta_A) \frac{(\eta_A + \eta_B)}{\phi} - (1 - \theta_B) \frac{\eta_A}{\phi} \right\} \right] (\eta_A + \eta_B) \quad (29)$$

各プラットフォームのシェア

$$s_A = \frac{\eta_A}{(\eta_A + \eta_B)}$$

$$s_B = \frac{\eta_B}{(\eta_A + \eta_B)}$$

を用いて書き直すと

$$p_A = \frac{1}{s_A} \left[p_B - \delta + \beta \left\{ (1 - \theta_B) \frac{(\eta_A + \eta_B)}{\phi} - (1 - \theta_A) \frac{\eta_B}{\phi} \right\} \right] \quad (30)$$

$$p_B = \frac{1}{s_B} \left[p_A - \delta + \beta \left\{ (1 - \theta_A) \frac{(\eta_A + \eta_B)}{\phi} - (1 - \theta_B) \frac{\eta_A}{\phi} \right\} \right] \quad (31)$$

となる。(30)式と(31)式を満たす均衡価格を求めると

$$p_A^* = \frac{1 + s_B}{1 - s_A s_B} \delta - \frac{1}{1 - s_A s_B} \frac{\beta}{\phi} [\{(\eta_A + \eta_B) - s_B \eta_B\} (1 - \theta_A) + \{s_B (\eta_A + \eta_B) - \eta_A\} (1 - \theta_B)] \quad (32)$$

$$p_B^* = \frac{1 + s_A}{1 - s_A s_B} \delta - \frac{1}{1 - s_A s_B} \frac{\beta}{\phi} [\{(\eta_A + \eta_B) - s_A \eta_A\} (1 - \theta_B) + \{s_A (\eta_A + \eta_B) - \eta_B\} (1 - \theta_A)] \quad (33)$$

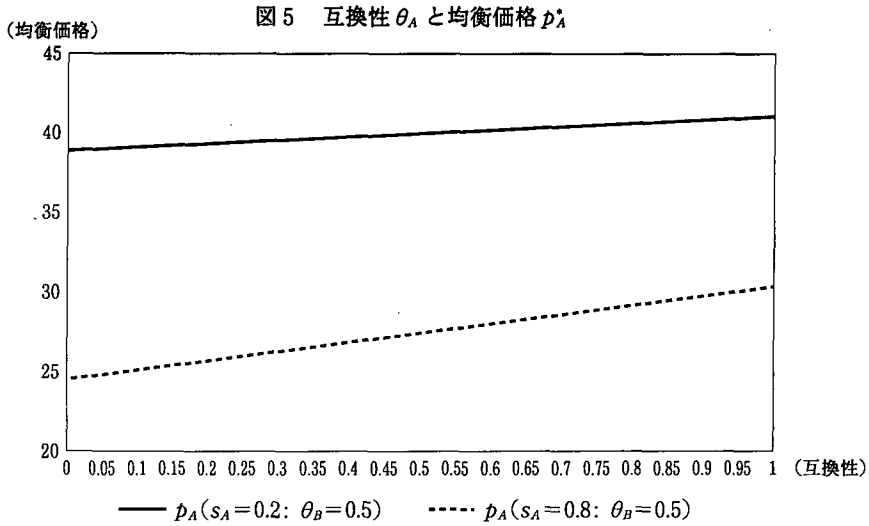
となる。

(32)式及び(33)式より、チャンネル互換性が均衡価格に与える影響を見ることが出来る。例えば、定義により $\{(\eta_A + \eta_B) - s_B \eta_B\} > 0$ であることから、 θ_A の増加は均衡価格 p_A^* を上昇させる。すなわち、プラットフォーム A において視聴可能なプラットフォーム B のチャンネルの割合が増加すると、プラットフォーム A の均衡価格 p_A^* は上昇する。

一方、 θ_A がプラットフォーム B の均衡価格 p_B に与える影響は(33)式の $\{s_A (\eta_A + \eta_B) - \eta_B\}$ の値に依存する。仮に

$$s_A (\eta_A + \eta_B) - \eta_B = \eta_A - \eta_B > 0$$

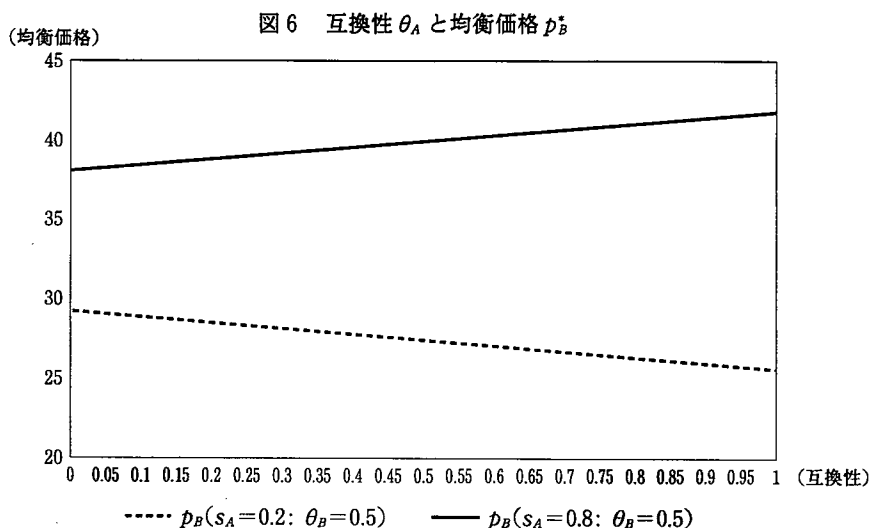
が成立する場合、すなわち A の加入者数が B の加入者数を上回る場合、 θ_A の増加はプラットフォーム B の均衡価格 p_B^* を上昇させるが、



$$s_A(\eta_A + \eta_B) - \eta_B = \eta_A - \eta_B < 0$$

が成立する場合、すなわち A の加入者数が B の加入者数を下回る場合は、 θ_A の増加は均衡価格 p_B^* の低下につながる。なお、 θ_B が各プラットフォームの均衡価格に与える影響も同様に説明することが可能であるが、(32)式の $\{s_B(\eta_A + \eta_B) - \eta_A\}$ と(33)式の $\{s_A(\eta_A + \eta_B) - \eta_B\}$ は、定義により一方が正であればもう一方は必ず負となるため、 θ_A の増加が p_B^* を上昇させる場合は、 θ_B の増加は p_A^* を低下させることになる。図5及び図6は、 $s_A=0.2$ と $s_A=0.8$ のケースについて、互換性 θ_A を0から1まで変化させた場合の均衡価格 p_A^* 、 p_B^* の変化を示したものである。なお他のパラメーターは $\beta=0.5$ 、 $\phi=10$ 、 $\delta=20$ 、 $\eta_A + \eta_B=100$ で固定されている。図5より、互換性 θ_A の増加が、 $s_A=0.2$ と $s_A=0.8$ のいずれのケースでも p_A を増加させることが示されている。一方、図6より、 p_B は $s_A=0.8$ の場合は θ_A の増加に伴い均衡価格 p_B^* は上昇するが、 $s_A=0.2$ の場合には均衡価格 p_B^* は低下することが示されている。

上記の点に関して説明を加えよう。 $\eta_A < \eta_B$ ($A=CS$, $B=CATV$) と仮定しよう。すなわちケーブルテレビの加入者数がCSの加入者数よりも多い状況にあるとする。CSで視聴可能なケーブルテレビのチャンネルの割合 θ_A の上昇は、CSの均衡価格 p_A^* と均衡利潤 π_A^* を上昇させるのに対して、ケーブルテレビの均衡価格 p_B^* 及び均衡利潤 π_B^* を低下させる。一方、ケーブルテレビで視聴可能なCSのチャンネルの割合 θ_B の上昇は、CSの均衡価格 p_A^* と均衡利潤 π_A^* 、ケーブルテレビの均衡価格 p_B^* 及び均衡利潤 π_B^* のいずれも上昇させる。このことは、加入者数の多いケーブルテレビはCSにおいて同じチャンネルが送信されること、すなわち互換性 θ_A が増加することに躊躇するのに対して、相対的に加入者数が少ないCSにはケーブルテレビで同じチャンネルが再送信されること、すなわち互換性 θ_B が増加することをためらう理由がないことを意味する。



ちなみに、 $\eta_A < \eta_B$ のもとでは、チャンネルの互換性について $\theta_A=0$, $\theta_B=1$ の一方互換のもとでケーブルテレビの利潤は最大化されるのに対して、CSは $\theta_A=1$, $\theta_B=1$ の完全互換のもとで利潤が最大となる。このため $\theta_B=1$ については、いずれのプラットフォームの利害も一致するが、 θ_A については両者の利害は対立することになる。なお、プラットフォーム上で提供されるソフト互換性を向上させることに対し、プラットフォームが躊躇する可能性がある点については、Shy (2001) でも指摘されている点ではあるが、上記帰結によれば互換性の向上に対して躊躇するか否かは、各プラットフォームのシェアの相対的關係によることになる。すなわち、シェアが相対的に小さいプラットフォームはいずれの互換性についても増加させることに積極的であるが、シェアの大きなプラットフォームは自らのプラットフォームで競合するプラットフォームのチャンネルが供給されることには積極的であるが、競合するプラットフォームで自らのプラットフォームのチャンネルが供給されることに対して積極的ではないことになる。

4.2 対称性制約下での均衡

以下ではいくつかの対称性の制約を課した場合の均衡価格及び均衡利潤について検討を行う。まずプラットフォーム加入者数に関して対称性を仮定した場合、すなわち $\eta_A = \eta_B = \eta$ とした場合の均衡価格は

$$p_A^* = 2 \left\{ \delta - (1 - \theta_A) \frac{\beta}{\phi} \eta \right\} \quad (34)$$

$$p_B^* = 2 \left\{ \delta - (1 - \theta_B) \frac{\beta}{\phi} \eta \right\} \quad (35)$$

となる。(32)式(33)式と異なり、競合プラットフォームで同じチャンネルが供給されることで自らの均衡価格が低下するという負の影響をもたらす項はなくなる。このため互換性が向上することに対して躊躇する理由はなくなる。しかしながら、競合するプラットフォームとのチャンネル互換性が高まることで自らの価格（または利潤）が増加するわけでもなくなるため、チャンネルの互換性を向上させようとする積極的な理由もなくなる点に注意する必要がある。

次に、互換性について対称性を仮定した場合、すなわち $\theta_A = \theta_B = \theta$ とした場合には、均衡価格は

$$p_A^* = \frac{1+s_B}{1-s_AS_B} \delta - \frac{1}{1-s_AS_B} \frac{\beta}{\phi} (\eta_B + s_B \eta_A) (1-\theta) \quad (36)$$

$$p_B^* = \frac{1+s_A}{1-s_AS_B} \delta - \frac{1}{1-s_AS_B} \frac{\beta}{\phi} (\eta_A + s_A \eta_B) (1-\theta) \quad (37)$$

となる。いずれも互換性 θ の向上に伴い、いずれの均衡価格 p_A^* , p_B^* も上昇する。ただし、価格上昇の程度は相対的に加入者が少ないプラットフォームの方が大きい。例えば $\eta_A < \eta_B$ である場合は、

$$(\eta_B + s_B \eta_A) > (\eta_A + s_A \eta_B)$$

であるから、互換性 θ の向上による均衡価格の上昇は p_A の方が大きくなる。

なお、Shy (2001) でも示されているように、加入者数 η 及び互換性 θ のいずれも対称性を仮定し、かつ $\theta=1$ の完全互換を仮定した場合の均衡価格は

$$p^* = 2\delta \quad (38)$$

となる。すなわち完全互換となる場合は、両プラットフォームにおけるチャンネルは全く同一となるため、間接ネットワーク効果による価格引き下げ効果は消滅し、均衡価格はスイッチングコストを2倍した値となる。チャンネルに互換性がある場合、いずれのプラットフォームにおいても同等のチャンネルが確保されるため、値引きをおこない加入者数を増加させても、各プラットフォームで利用可能なチャンネル数が増加するわけではない。このため、チャンネル互換性のない場合と比較して、価格競争が緩和され、均衡価格及び均衡利潤のいずれもが高まることになる。

以上、チャンネル互換性の影響をまとめると、(38)式の完全互換のケースで示されたように、チャンネル互換性の向上は基本的には間接ネットワーク効果による均衡価格の低下圧力を弱めるため、均衡価格及び均衡利潤を増加させる。しかしながら、(36)式(37)式の対称互換性制約のケースで示されたように、シェアの低いプラットフォームの方が互換性向上による価格及び利潤の増加は大きい。また、(34)式(35)式の加入者数（加入シェア）が対称制約のケースで示されたように、両プラットフォームの加入者数に違いが存在しないならば、チ

チャンネルの互換性が向上することでいずれのプラットフォームの価格及び利潤は増加するものの、競合するプラットフォームに対するチャンネルの互換性を向上させようとする誘因も存在しないことになる。

一方、(32)式及び(33)式の加入者数・チャンネル互換性のいずれも非対称となる一般的ケースで示されたように、加入者数（シェア）が少ないプラットフォームにとっては自らのプラットフォームで供給されるチャンネル及び競合するプラットフォームで供給されるチャンネルのいずれの互換性が向上しても利潤が増加するが、加入者数（シェア）が多いプラットフォームにとっては、競合するプラットフォームのチャンネルの互換性が向上する場合に限っては利潤が増加するものの、自らのプラットフォームで供給されているチャンネルの互換性が向上する場合は利潤が減少することになる。このため、競合するプラットフォームの互換性が向上することに対して消極的となる。以上のように、チャンネル互換性向上に対する誘因はシェアの相対的關係によって異なることから、シェアの小さいプラットフォームで供給されるチャンネルの互換性は高まることが予想されるものの、シェアの大きいプラットフォームで供給されるチャンネルの互換性は向上するとは限らないことになる。

なお社会厚生を消費者余剰と生産者余剰の単純な合計とするならば、

$$SC = V_A \eta_A + V_B \eta_B + p_A \eta_A + p_B \eta_B = \beta (n_A \eta_A + n_B \eta_B)$$

となるため、完全互換性（ $\theta_A = \theta_B = 1$ ）において社会厚生は最大化されるが、消費者余剰が増加するか否かは互換性向上により視聴可能となるチャンネル数増に基づく効用増と互換性向上に伴う価格上昇（利潤上昇）による支出増の相対的な関係に依存する。また、加入シェアの低いプラットフォーム完全互換によって利潤が最大となるが、加入シェアの高いプラットフォーム事業者にとっては完全互換よりも一方互換の方が価格・利潤が高いため、完全互換が達成される保証もない。

5 まとめと残された課題

本稿では、有料放送市場に関して加入者がチャンネル数（多様性）を好むとともに、チャンネル数の増加が加入者数とリンクする、すなわち間接ネットワーク効果が存在すると想定し、Shy (2001) モデルを拡張することで、当該市場の均衡がどのような特性を有するか理論的な点から検討を行った。先行研究による指摘を含めた理論的な帰結として、

- ・有料放送サービスの利用者がチャンネル数の増加に対して強い評価を有するほど、当該市場の競争が激化し均衡価格が低下する
- ・加入者数もしくはシェアが高いプラットフォームほど低価格を設定し、高利潤を獲得する

- ・各プラットフォームで提供されるチャンネルの互換性が高まるほど価格が上昇する可能性がある
- ・ただし、チャンネル互換性の均衡価格への影響は、加入者数（シェア）の相対的な関係によって異なる

などを指摘した。

なお、上記の理論的帰結が、有料放送市場の現状をどの程度的確に表現しているかは、実証的な判断に委ねられるべき問題であり、今後の研究課題である。また、有料放送市場において間接ネットワーク効果が機能するためには加入者がチャンネル数の増加に対して選好を有していること、加入者の多いプラットフォームに対してより多くのチャンネルが供給されることが前提となっているが、この点についても実証的な点から検証が必要であろう。

注

本稿の作成にあたり「情報通信政策研究プログラム」から研究助成を受けた。記して感謝の意を表します。

- 1) 「プラットフォーム」という用語は、「情報通信ネットワークの中で物理的ネットワークの上位に位置し、アプリケーションを機能させるための基盤となる部分（林（2003））」として用いられる場合もあるが、本稿では Church and Gandal（2005）に従い、「（時には互換性も持たない）異なる技術を持つ事業体」が、エンドユーザーに対してサービスを提供するために競争している状態を表すために用いることとする。
- 2) 主要なものとしては、①有線テレビジョン放送事業の地元事業者要件の廃止、②外資規制等の緩和・撤廃、③有線テレビジョン放送施設の設置許可等の申請書等の簡素化、④複数事業計画者間における一本化調整指導の廃止、⑤ヘッドエンド共用の実現、⑥ケーブルテレビ補完型無線システムの実用化、⑦合併・分割等の場合の手続きの簡素化、⑧電気通信事業者が提供する電気通信設備等の電気通信役務利用、⑨FTTH（Fiber To The Home）を用いた有線テレビジョン放送施設に関する規定整備などが挙げられる。
- 3) 今後、広域化が進展することで、このような（技術的）な費用面での問題は解消されてゆくものと期待されるが、広域化が進展するためにはケーブルテレビ事業者がその必要性を認識するような競争的な市場環境に直面していることが前提となる。
- 4) 料金規制との関連を分析した先行研究としては、Carroll and Lamdin（1993）、Hazlett（1996）（1997）、Hazlett and Spitzer（1997）、Jaffe and Kanter（1990）、Noam（1985）、Prager（1992）などが挙げられる。一方、規制緩和によるケーブルテレビ事業者の市場支配力の増加（料金の上昇、サービスの品質低下）を検討している先行研究として、Waterman and Weiss（1996）、Hoekyun and Litman（1997）、Chipty（1995）などが挙げられる。
- 5) 米国でも、両プラットフォームの間での競争が有効に機能しているかに関心が寄せられている。FCC（Federal Communications Commission）は衛星放送の伸長をケーブルテレビからの乗換え契約者と新規契約者の増加によるものと分析しており、今後ケーブルテレビと衛星放送の間で競争

が活発になることを期待している。ただし、ケーブルテレビと衛星放送の競争が期待できないという意見もある。理由として

1. 両者は地理的に住み分けている傾向が強い
 2. 衛星放送が狙うターゲットは相対的に高所得者であり、ターゲットとする顧客層が一致しない
 3. 衛星・ケーブルの両サービスで提供されているエリアにおいては、ケーブル普及率が85%を超えておりケーブルテレビが極めて優位である
- などが指摘されている。
- 6) CS衛星放送以外にもBS衛星放送も存在するが、一部のチャンネルを除いて公共放送もしくは広告放送から構成されているため、有料放送市場のプラットフォームと見なすことは適当ではないと考えられる。
 - 7) プラットフォーム事業者としてスカイパーフェクト・コミュニケーションズが挙げられる。
 - 8) 2002年度から2004年度までの加入世帯の対前年度増加率は、ケーブルテレビ（自主放送を行う許可施設）が16.5%, 9.2%, 8.1%, CSデジタル放送が11.2%, 4.1%, 2.8%となっている。
 - 9) 米国におけるテレビ所有世帯に対するケーブルテレビの普及率は2001年で69.2%に達している。
 - 10) 日本におけるケーブルテレビ事業者とCS衛星放送事業者との競争関係を実証的に分析したもののとして、宍倉 et al. (2006), Kasuga et al. (2008) がある。前者が個票データ、後者が企業単位 of データを用いた分析となっており、相互に補完的な関係になっている。
 - 11) 財サービスの補完的垂直結合によりシステムとしてサービスが形成される例としては、ビデオゲーム機とゲームソフト、ビデオデッキとビデオソフト、OSとアプリケーション、クレジットカードと取扱店、ブラウザとウェブサイト、ATMカードとATM機などが例として挙げられる。
 - 12) 同研究では、基本的にはハードにOSを、ソフトにアプリケーションを想定している。

参 考 文 献

- Carroll, D., and D. Lamdin (1993) "Measuring Market Response to Regulation of the Cable TV Industry," *Journal of Regulatory Economics*, Vol. 5, No. 4, pp. 385-399.
- Clements, M. E., and S. M. Brown (2006) "The Satellite Home Viewer Improvement Act: Price and Quality Impact of Direct Broadcast Satellite Companies' rovision of Local Broadcast Stations," *Telecommunications Policy*, Vol. 30, No. 2, pp. 125-135.
- Chipty, T. (1995) "Horizontal Integration for Bargaining Power: Evidence from the Cable Television Industry," *Journal of Economics and Management Strategy*, Vol. 4, No. 2, pp. 375-397.
- Chou, C., and O. Shy (1990) "Network Effects without Network Externalities," *International Journal of Industrial Organization*, Vol. 8, No. 2, pp. 259-270.
- Chou, C., and O. Shy (1996) "Do consumers gain or loss when more pepole buy the same brand" *European Jouranal of Political Economy*, Vol. 12, No. 2, pp. 309-330.
- Church, J., and N. Gandal (2005) "Platform competition in telecommunications," Chapter 4, in Majumdar, S., I. Vogelsang, and M. Cave ed. *Handbook of Telecommunications Economics, Technology Evolution and the Internet*, Vol. 2.

- Dixit, A., and J. Stiglitz (1977) "Monopolistic Competition and Optimum Product Diversity," *American Economic Review*, Vol. 67, No. 3, pp. 297-308.
- Goolsbee, A., and A. Petrin (2004) "The Consumer Gains From Direct Broadcast Sattelites and The Competition with Cable TV," *Econometrica*, Vol. 72, No. 2, pp. 351-381.
- Hazlett, T. (1996) "Cable Television Rate Deregulation," *International Journal of the Economics of Business*, Vol. 3, No. 2, pp. 145-163.
- Hazlett, T. (1997) "Prices and Outputs under Cable TV Reregulation," *Journal of Regulatory Economics*, Vol. 12, No. 2, pp. 173-195.
- Hazlett, T. W., and M. L. Spitzer (1997) *Public Policy Toward Cable Television: The Economics of Rate Controls*. Cambridge, MA: M. I. T. Press.
- Hoekyun, A., and B. Litman (1997) "Vertical Integration and Consumer Welfare in the Cable Industry," *Journal of Broadcasting & Electronic Media*, Vol. 41, pp. 453-477.
- Jaffe, A., and D. Kanter (1990) "Market Power of Local Cable Television Franchises: Evidence from the Effects of Deregulation," *Rand Journal of Economics*, Vol. 21, No. 2, pp. 226-234.
- Karikari, J., S. Brown, and A. Abramowitz (2003) "Subscriptions for Direct Broadcast Satellite and Cable Television in the US: An Empirical Analysis," *Information Economics and Policy*, Vol. 15, No. 1, pp. 1-15.
- Kasuga, N., and M. Shishikura (2006) "Determinants of Profit in the Broadcasting Industry: Evidence from Japanese Micro Data," *Information Economics and Policy*, Vol. 18, No. 2, Elsevier Publisher, pp. 216-228.
- Kasuga, N., M. Shishikura, and M. Kondo (2008) "Platform Competition in Pay-TV Market," *Kobe University Economic Review*, Vol. 53, pp. 57-68.
- Noam, E. (1985) "Economics of Scale in Cable Television: A Multiproduct Analysis," In E. M. Noam, ed., *Video Media Competition: Regulation, Economics, and Technology*, New York, Columbia University Press.
- Prager, R. (1992) "The Effects of Deregulating Cable Television: Evidence from the Financial Markets," *Journal of Regulatory Economics*, Vol. 4, No. 4, pp. 347-363.
- Rubinovitz, R. (1993) "Market Power and Price Increases for Basic Cable Service since Deregulation," *RAND Journal of Economics*, Vol. 24, No. 1, pp. 1-18.
- Shy, O. (2001) *The Economics of Network Industries*. Cambridge University Press. (吉田和男監訳 (2003) 『ネットワーク産業の経済学』シュブリンガー・フェアラーク東京)
- Waterman, D., and A. Weiss (1996) "The Effects of Vertical Integration between Cable Television Systems and Pay Cable Networks," *Journal of Econometrics*, Vol. 72, No. 1-2, pp. 357-395.
- Wise A. S., and K. Duwadi (2005) "Competition between Cable Television and Direct Broadcast Satellite: The Importance of Switching Costs and Regional Sports Newworks" *Journal of Competition Law and Economics*, Vol. 1, No. 4, pp. 679-705.
- 宍倉学・春日教測・鳥居昭夫 (2006) 「多メディア・多チャンネル化と放送市場の将来——有料放送加入の分析——」『経済政策ジャーナル』日本経済政策学会編, pp. 60-63.
- 林敏彦編著 (2003) 『情報経済システム』NTT 出版.