

# Online과 Offline 마케팅 채널 간의 가격경쟁 및 효율성 통제전략 분석

조형래\* · 류정섭 · 차춘남 · 임상규

경상대학교 공과대학 산업시스템공학부

## Analysis of Pricing and Efficiency Control Strategy between Online and Offline Marketing Channels

Hyung-Rae Cho · Jung-Sub Yu · Chun-Nam Cha · Sang-Kyu Lim

Dept. of Industrial Systems Engineering, Gyeongsang National University, Jinjoo, 660-701

The proliferation of the Internet and related technologies and applications has led to a new form of market place known as the electronic store. In this paper, we study competition between two shopping channels, an electronic store and traditional retailers. Based on the circular spatial market model, we derive the Nash and Stackelberg equilibria as a function of the efficiency of the electronic store. The result shows that the Stackelberg equilibrium is always superior to the Nash equilibrium for both channels. It is also shown that, in some cases, the electronic store has incentive to decrease its efficiency to gain more profit.

**Keywords** : Marketing channel competition, Nash equilibrium, Stackelberg equilibrium, Circular spatial market model

### 1. 개요

최근 정보통신 기술의 발달과 더불어 인터넷을 기반으로 한 신규 전자상거래업체의 시장진입은 기존의 유통시장의 구조와 행태에 있어서 많은 변화를 야기하고 있다(Ernst and Young, 1999). 미국의 경우 기업과 소비자 간의 전자상거래(B2C) 시장규모는 1998년도에 18억 4900만 달러(Forrester Research)이던 것이 1999년도에는 460억 달러(Active Media)를 기록했으며, 국내의 경우를 보더라도 1998년도에 150억 원이던 매출액이 1999년도에는 672억 원에 이를 정도로 폭발적인 성장세를 보이고 있다(자료: 데이콤 인터파크). 이러한 전자상거래업체의 매출액 성장은 기존의 소매업체에 비해 낮은 가격, 상품정보에 대한 접근의 용이성 및 직접 매장을 방문하지 않아도 된다는 구매의 간편성 등을 바탕으로 하고 있다. 또한 전자상거래업체들은 인터넷이라는 인프라를 기반으로 다양

한 판매전략을 구사함으로써 유통시장에서의 경쟁력을 높이고 있으며, 점점 낮아지는 고객획득비용(Customer Acquisition Cost)을 무기로 더욱 공격적인 마케팅을 펼치고 있다.

그러나 전자상거래업체들이 기존의 소매업체에 비해서 위에서 언급한 장점만 지니고 있는 것은 아니다. 우선 Web의 특성상 소비자가 제품의 품질을 직접 확인(touch and feel)하는 것이 불가능하고, 제품의 인도기간이 길기 때문에 구매 즉시 제품을 사용하기가 어렵다는 점, 신용정보의 보안에 대한 우려 및 모든 소비자가 인터넷에 대해 친숙하지는 않다는 등의 문제점도 아울러 지니고 있다. 이렇게 시장을 독점할 수 있는 일방적인 장점만이 있는 것이 아니라 상대방에 비해 장단점을 동시에 지니고 있는 전자상거래업체와 기존의 소매업체 두 채널 간의 시장점유율 싸움은 점점 심화되는 추세에 있으며, 특히 제품에 대한 표준화 수준이 높고 차별화 정도가 낮은 상품(commodity)의 경우 경쟁이 더욱 치열해 질 전망이다.

마케팅 채널 간의 경쟁에 대해서는 이미 많은 학자들에 의

\* 연락처: 조형래 교수, 660-701 경상남도 진주시 가좌동 900 경상대학교 공과대학 산업시스템공학부, Fax : 055-762-6599, e-mail : hrcho@nongae.gsnu.ac.kr  
2000년 12월 접수, 1회 수정 후, 2001년 3월 게재 확정.

해 연구가 진행되어 왔다. Kats(1995)는 순수 소매업체들 사이의 경쟁을 전략적으로 분석하였고, Tabuchi(1999)는 과점시장(oligopoly)에서 소매업체의 가격을 분석하였으며, Clarke(2000)은 소비자의 소매업체 선택에 관한 문제를 연구하였다. Brynjolfsson and Smith(2000)는 도서와 CD분야에서 인터넷 판매업체와 전통적인 소매업체의 가격결정 행태(pricing behavior)를 분석하였고, Balasubramanian(1998)는 카탈로그를 이용한 판매업체와 소매업체 사이의 경쟁을 전략적으로 분석하였다. 또한, Hart and Doherty(2000)는 소매업체의 인터넷 채용행태에 대해 분석하였고, Lynch and Ariely(2000)는 인터넷 마케팅에서 검색비용이 적어질 때 가격민감도(price sensitivity)가 어떻게 변하는지에 대해 연구하였다.

본 논문에서는 기존의 연구와는 달리 우선 전자상거래업체와 소매업체 간에 발생하는 가격경쟁에 있어서 두 가지 대표적인 가격결정 방식인 Nash 방식과 Stackelberg 방식을 비교해 봄으로써 판매업체별로 어떠한 가격결정 방식이 유리한가를 밝혀보고자 한다. 또한 각 판매채널 고유의 특성치로서 정의되는 채널의 효율성이 변화함에 따라 최적의 제품가격, 시장 점유율 및 그에 따른 이익이 어떻게 변하는지를 고찰하여 전자상거래업체와 소매업체 간의 가격결정 및 효율성 통제에 관련된 의사결정에 유용한 정보를 도출하고자 한다. 이를 위해서 본 논문은 다음과 같이 구성되어 있다. 먼저, 2장에서는 본 연구에 사용된 전자상거래업체와 소매업체 간의 가격경쟁 모형에 대해서 설명하고, 3장에서는 이에 대한 Nash 균형해와 Stackelberg 균형해를 제시한다. 4장에서는 3장의 결과를 분석함으로써 가격결정 방식 및 효율성 통제에 대한 의사결정 지침을 도출하고, 마지막으로 5장에서는 본 연구의 결론과 추후 연구방향을 제시한다.

## 2. 가격경쟁 모형

본 논문에서는 전체 시장수요가 일정한 한 종류의 제품을 판매하는 전통적인 소매업체와 전자상거래업체 사이의 가격경쟁 형태를 기술하고 각 판매채널이 자신의 판매가격을 결정하는 과정을 분석하기 위하여 Balasubramanian(1998)와 같이 원형공간 시장모형(circular spatial market model; Salop, 1979)을 이용하도록 한다(<그림 1> 참조). 이 시장모형에서 전체 소비자는 길이가 1인 원주상에 균일하게 분포되어 있고, 모든 소비자는 단위기간마다 한 단위의 제품을 구매하는 것으로 가정한다. 또한, 두 채널이 판매하는 제품은 표준화되어 있기 때문에 어떤 채널을 통해서 제품을 구입하더라도 품질의 차이는 없다고 가정한다.

<그림 1>에서 시장에 존재하는 소매업체의 수는  $N$ 개이며 소비자가 제품을 구입하기 위해 소매업체( $R$ )를 직접 방문하는 경우에는 단위거리당 일정비율( $t$ )만큼의 비용을 추가로 지출하는 것으로 가정한다. 이 비용은 소요시간에 대한 기회비

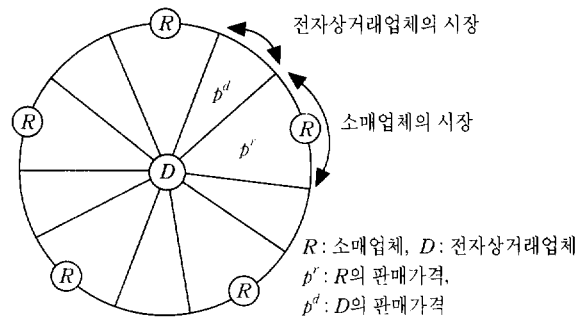


그림 1. 원형공간 시장 경쟁 모형.

용, 교통비 및 잠재적인 구매절차의 불편성 등에 의해서 부가되는 비용이라고 정의할 수 있다. 또한, 소비자들은 기존의 소매업체 대신에 전자상거래업체를 통해 제품을 구입할 수도 있다. Web에 대한 접근은 어디에서나 가능하기 때문에 전자상거래업체의 물리적인 위치를 명확히 규정할 수는 없으나 편의상 <그림 1>에서와 같이 원의 중심에 존재한다고 가정한다. 소비자가 전자상거래업체를 통해 제품을 구입하는 경우에는 소매업체와 달리 직접 방문할 필요가 없기 때문에 그에 따른 비용지출은 없다고 말할 수 있다. 그러나 방문과 관련된 비용은 없지만 소매업체를 통한 구매와 비교해 볼 때 다음과 같은 이유로 추가적인 비용( $\mu$ )이 발생하는 것으로 가정한다. 전자상거래 시스템을 이용한 구매와 관련된 비용  $\mu$ 는 Web의 특성상 소비자가 직접 제품을 확인(touch and feel)함으로써 하자여부를 판단하는 것이 불가능하고, 제품의 인도기간이 길어서 제품을 사용하기까지 많은 시간이 필요하며, 전자상거래 시스템의 보안에 대한 우려 및 소비자가 인터넷에 대해 친숙하지 않을 경우 발생하는 불편성 등의 요소를 비용으로 표현한 것으로 정의한다.

이상에서 설명한 시장모형을 이용하여 각 채널별 시장점유율과 수익을 표시해 보자. 각 소매업체는 모든 조건이 동일하므로  $1/N$  구간 내의 한 소매업체만을 대상으로 분석해도 충분하다. 또한, 각 채널에서 판매하는 제품에 대한 차별이 없으므로 소매업체  $R$ 로부터의 거리가  $x$ 인 지점에 위치한 소비자는 다음과 같은 조건이 만족되면 소매업체  $R$ 과 전자상거래업체  $D$  가운데 어느 곳에서 제품을 구매해도 무차별하게 느낀다고 할 수 있다.

$$b^r + tx = b^d + \mu \tag{1}$$

식 (1)을 만족하는 지점은  $x' = (b^d - b^r + \mu)/t$  가 되며, 각 소매업체 양쪽으로는 거리가  $x'$  이내인 곳에 위치한 모든 소비자는 해당 소매업체에서 제품을 구매하는 것이 유리하게 되므로 각 소매업체의 시장점유율( $S^r$ )은 다음과 같다.

$$S^r = 2x' = 2 \frac{b^d - b^r + \mu}{t} \tag{2}$$

또한, 전자상거래업체의 시장점유율( $S^d$ )은 식 (3)과 같이 원주

의 길이 1에서 전체  $N$ 개 소매업체가 차지하는 시장점유율의 합을 빼면 된다.

$$S^d = 1 - 2N \frac{(p^d - p^r + \mu)}{t} \quad (3)$$

식 (2) 및 (3)과 같이 각 판매주체별 시장점유율이 구해지면 소매업체와 전자상거래업체의 단위기간 동안의 이익  $\Pi^r$  및  $\Pi^d$ 는 식 (4) 및 (5)와 같이 시장점유율과 제품 단위당 한계이익의 곱으로 표시할 수 있다. 여기서  $c$ 는 제품의 단위당 판매 원가를 의미한다.

$$\Pi^r = 2(p^r - c) \frac{p^d - p^r + \mu}{t} \quad (4)$$

$$\Pi^d = N(p^d - c) \left\{ \frac{1}{N} - 2 \frac{p^d - p^r + \mu}{t} \right\} \quad (5)$$

### 3. Nash 및 Stackelberg 균형해

본 장에서는 앞에서 설명한 시장모형을 바탕으로 두 가지 대표적인 가격결정 방식인 Nash 방식과 Stackelberg 게임방식을 적용하여 판매가격과 이익에 대한 균형해를 구한다. 이를 위해 우선 가격결정에 사용되는 반응함수(reaction function)라는 개념에 대해 살펴보자. 가격결정 게임에 있어서 반응함수란 경쟁관계에 있는 상대방의 가격이 주어졌을 때, 이에 대한 자신의 대응가격을 어떻게 결정할 것인가를 표현한 함수를 의미한다. 우선 소매업체의 반응함수에 대해 살펴보자. 만일 전자상거래업체의 판매가격이  $p^d$  라면 소매업체는 이를 이용하여 식 (4)로 주어지는 자신의 이익을 최대화하는 가격( $p^r$ )을 결정할 것이다. 이와 같이 자신의 이익을 최대화하는 반응가격은  $\partial \Pi^r / \partial p^r = 0$  으로부터 식 (6)이 된다.

$$p^r = \frac{p^d + \mu + c}{2} \quad (6)$$

동일한 방식으로 전자상거래업체의 반응함수는  $\partial \Pi^d / \partial p^d = 0$  으로부터 다음과 같이 정의된다.

$$p^d = \frac{p^r - \mu + c}{2} + \frac{t}{4N} \quad (7)$$

#### 3.1 Nash 균형해

가격경쟁에 있어서 Nash 균형해란 각 경쟁참가자(본 논문의 경우 전자상거래업체와 소매업체)가 상대방의 반응함수를 알고있고 이를 이용하여 양자가 동시에 가격을 결정하는 경우의 균형가격을 의미한다. 이렇게 정의되는 Nash 균형해는 식 (6)과 식 (7)에 나타난 두 반응함수를 동시에 만족하는 해가 되므로 두 반응함수로 구성된 연립방정식을 풀어서 구할 수 있다

표 1. Nash 방식의 균형해

가 격	시장점유율	이 익
전자상거래업체	$p_N^{d*} = c - \frac{\mu}{3} + \frac{t}{3N}$	$\Pi_N^{d*} = \frac{2}{9} \frac{(t - \mu N)^2}{Nt}$
소매업체	$p_N^{r*} = c + \frac{\mu}{3} + \frac{t}{6N}$	$\Pi_N^{r*} = \frac{1}{18} \frac{(t + 2\mu N)^2}{N^2 t}$

(Rasmusen, 1989). 이러한 방식으로 구한 Nash 균형가격과 이익을 식 (2)와 식 (3)에 대입하여 구한 시장점유율과 판매업체별 이익이 <표 1>에 표시되어 있다(Balasubramanian, 1998). <표 1>의 균형해가 의미를 갖기 위해서는 각 가격이 판매원가보다는 커야하고 또한 시장점유율이 양수가 되어야 한다. 따라서 Nash 균형해가 존재하기 위한 조건은  $\mu < t/N$  이 된다. 이는 전자상거래업체가 이익을 남길 수 있는 조건, 특히 채널구축에 필요한 고정비용을 무시할 경우 전자상거래업체의 시장진입 조건이라고 해석할 수 있다.

#### 3.2 Stackelberg 균형해

가격결정에 있어 Stackelberg 방식에서는 경쟁당사자들이 가격을 동시에 결정하는 Nash 방식과는 달리 한쪽에서 상대방의 반응함수를 이용하여 자신의 가격을 먼저 결정하고 나머지 한쪽은 상대방이 선점한 가격을 바탕으로 자신의 가격을 결정하는 2단계로 진행된다. 이 경우, 먼저 가격을 결정하는 주체를 price-leader(또는 first mover)라고 말하고 상대방이 선점한 가격을 참조하여 나중에 자신의 가격을 결정하는 주체를 price-follower라고 정의한다. 여기서 자신이 price-leader가 되는 것이 유리할 것인가 아니면 price-follower가 되는 것이 유리할 것인가는 경쟁참가자들의 이익의 크기에 따라서 달라지게 되므로 각 경쟁참가자는 price-leader 또는 follower가 되는 각각의 경우에 대한 분석의 결과를 비교해 보아야 한다. 그 결과, 만일 한쪽이 price-leader가 되고 상대방은 price-follower가 되는 것이 유리한 것으로 결정되는 경우에 Stackelberg 방식에 의한 가격결정이 의미를 갖는다(즉, Stackelberg 균형해가 존재하게 된다). 그런데 만일 경쟁참가자 모두 price-follower가 되는 것이 유리하게 되어 경쟁을 지속하면 그 결과는 Nash 균형해로 수렴하게 된다(Rasmusen, 1989). 반대로 경쟁참가자 모두가 price-leader가 되기 위한 경쟁을 하는 경우에는 균형해가 존재하지 않게 되는데 이러한 상황을 Stackelberg warfare라 부른다. 다음절에서는 소매업체가 price-leader가 되는 경우와 전자상거래업체가 price-leader가 되는 경우 각각에 대해서 Stackelberg 균형해를 구한다.

##### 3.2.1 소매업체가 price-leader일 경우의 Stackelberg 균형해 소매업체가 price-leader일 경우의 Stackelberg 균형해란 앞에

서 설명하였듯이 먼저 소매업체가 전자상거래업체의 반응함수를 이용하여 자신의 이익을 최대화하는 가격을 결정하고 전자상거래업체는 이렇게 정해진 소매업체의 가격을 이용하여 자신의 이익을 최대화하는 가격을 결정하는 방식에 의해 구해진 해를 의미한다. 우선 소매업체의 선점가격을 구해보자. 이를 위해, 식 (7)에 나타난 전자상거래업체의 반응함수를 소매업체의 이익을 나타내는 식 (4)에 대입한 결과는 다음과 같다.

$$\Pi^r = (p^r - c) \left\{ \frac{1}{2N} - \frac{p^r - \mu - c}{t} \right\} \quad (8)$$

따라서 전자상거래업체의 반응함수를 고려한 소매업체의 선점가격( $p_L^*$ )은 식 (8)에 표시된 이익을 최대화시키는  $p^r$ 의 값이 된다. 이는  $\partial \Pi^r / \partial p^r = 0$ 으로부터 식 (9)와 같이 구할 수 있다.

$$p_L^* = c + \frac{\mu}{2} + \frac{t}{4N} \quad (9)$$

이상과 같이 price-leader인 소매업체의 선점가격이 결정된 후, price-follower인 전자상거래업체의 최적가격을 구하기 위해 식 (9)로 주어진 소매업체의 선점가격을 전자상거래업체의 이익을 나타내는 식 (5)에 대입한 결과는 다음과 같다.

$$\Pi^d = N(p^d - c) \left\{ \frac{1}{N} - 2 \frac{p^d + \frac{\mu}{2} - c - \frac{t}{4N}}{t} \right\} \quad (10)$$

따라서 price-follower인 전자상거래업체의 최적가격( $p_F^d$ )은 식 (10)에 표시된 이익을 최대화시키는  $p^d$ 의 값이 되며  $\partial \Pi^d / \partial p^d = 0$  으로부터 식 (11)과 같이 구해진다.

$$p_F^d = c - \frac{\mu}{4} + \frac{3t}{8N} \quad (11)$$

이상의 분석을 통해 구한 소매업체가 price-leader인 경우의 Stackelberg 균형가격과 이를 식 (2)와 식 (3)에 대입하여 구한 시장점유율과 이익이 <표 2>에 나타나 있다. <표 2>에서 Stackelberg 균형해가 의미를 갖기 위한 조건, 즉 판매가격이 판매원가보다 크고 동시에 시장점유율이 양수가 되기 위한 조건은  $\mu < 3t/2N$ 가 된다. 앞서 설명하였듯이, 이는 채널구축에 필요한 고정비를 무시할 경우 전자상거래업체의 시장진입

표 2. 소매업체가 price-leader인 경우의 Stackelberg 균형해

가 격	시장점유율	이 익
전자상거래업체 $p_F^d = c - \frac{\mu}{4} + \frac{3t}{8N}$	$S_F^d = \frac{3}{4} - \frac{\mu N}{2t}$	$\Pi_F^d = \frac{(3t - 2\mu N)^2}{32Nt}$
소매업체 $p_L^* = c + \frac{\mu}{2} + \frac{t}{4N}$	$S_L^* = \frac{1}{4N} + \frac{\mu}{2t}$	$\Pi_L^* = \frac{(t + 2\mu N)^2}{16N^2t}$

조건이라고 말할 수 있다. 이를 Nash 균형해가 존재하기 위한 조건( $\mu < t/N$ )과 비교해 보면, 소매업체가 price-leader가 되고 전자상거래업체가 follower가 되는 Stackelberg 방식으로 가격을 결정하는 경우, Nash 방식에 비해  $\mu$ 의 값이 큰 경우에도 전자상거래업체의 시장진입이 가능하게 되어 진입장벽이 낮아진다는 사실을 알 수 있다.

### 3.2.2 전자상거래업체가 price-leader일 경우의 Stackelberg 균형해

전자상거래업체가 가격을 선점하는 price-leader일 경우의 Stackelberg 균형해는 소매업체가 price-leader일 경우와 반대의 절차로 구할 수 있다. 즉, 먼저 전자상거래업체가 소매업체의 반응함수를 고려하여 자신의 이익을 최대화시키는 가격을 결정하고 소매업체는 전자상거래업체의 선점가격을 이용하여 자신의 최적 판매가격을 결정하게 된다. 따라서 전자상거래업체의 선점가격은 식 (6)으로 주어지는 소매업체의 반응함수를 전자상거래업체의 이익을 나타내는 식 (5)에 대입한 결과를  $p^d$ 에 관해 미분함으로써 구할 수 있다. 이러한 방식으로 구한 전자상거래업체의 선점가격( $p_L^d$ )은 다음과 같다.

$$p_L^d = c - \frac{\mu}{2} + \frac{t}{2N} \quad (12)$$

price-leader인 전자상거래업체의 선점가격이 결정되면 price-follower인 소매업체의 가격은 식 (12)의 선점가격을 소매업체의 이익을 나타내는 식 (4)에 대입한 결과를  $p^r$ 에 관해 미분함으로써 구할 수 있다. 이러한 방식으로 구한 price-follower인 소매업체의 가격( $p_F^r$ )은 다음과 같다.

$$p_F^r = c + \frac{\mu}{4} + \frac{t}{4N} \quad (13)$$

<표 3>에는 전자상거래업체가 price-leader인 경우의 Stackelberg 균형가격과 이를 식 (2) 및 식 (3)에 대입하여 구한 시장점유율 및 수익이 표시되어 있다. <표 3>에서 Stackelberg 균형해가 의미를 갖기 위한 조건, 즉 각 판매업체의 가격이 판매원가보다 크고 시장점유율이 양수가 되기 위한 조건은 Nash 균형해의 경우와 마찬가지로  $\mu < t/N$ 이 된다.

표 3. 전자상거래업체가 price-leader인 경우의 Stackelberg 균형해

가 격	시장점유율	이 익
전자상거래업체 $p_L^d = c - \frac{\mu}{2} + \frac{t}{2N}$	$S_L^d = \frac{1}{2} - \frac{\mu N}{2t}$	$\Pi_L^d = \frac{(t - \mu N)^2}{4Nt}$
소매업체 $p_F^r = c + \frac{\mu}{4} + \frac{t}{4N}$	$S_F^r = \frac{1}{2N} + \frac{\mu}{2t}$	$\Pi_F^r = \frac{(t + \mu N)^2}{8N^2t}$

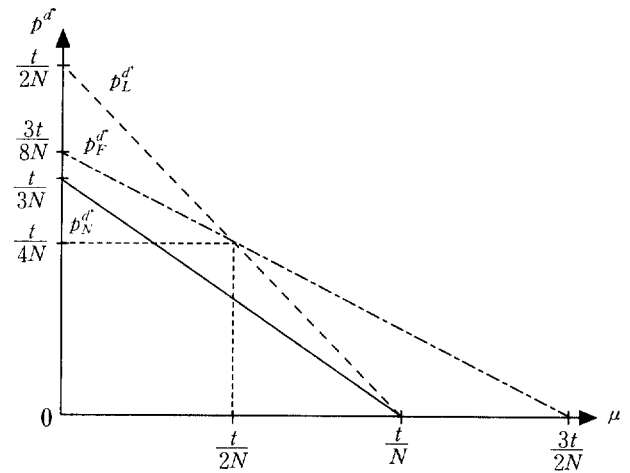
#### 4. 전자상거래업체의 효율성 변화에 따른 균형해 분석

본 장에서는 앞장에서 도출한 가격결정 방식별 균형해를 바탕으로 각 채널의 가격을 제외한 나머지 요인에 대한 상대적 효율성이 변함에 따라 어떠한 가격결정 방식이 유리한가에 대해 분석해 보고자 한다. 본 논문에서 사용하는 경쟁 모형에서 가격을 고려하지 않을 경우, 소매업체의 효율성은  $t$ 의 값에 의해 결정된다. 즉,  $t$ 의 값이 커질수록 소매업체는 비효율적이며, 반대로  $t$ 의 값이 작아질수록 소매업체의 효율성은 커진다고 할 수 있다. 마찬가지로 전자상거래업체의 효율성은  $\mu$ 의 값에 의해 결정된다. 즉,  $\mu$ 의 값이 커질수록 전자상거래업체는 비효율적이며, 반대로  $\mu$ 의 값이 작아질수록 전자상거래업체는 효율성이 커진다고 할 수 있다. 그런데 각 채널의 효율성을 나타내는  $t$ 와  $\mu$ 의 값은 주어진 상수라고 하기보다는 판매업체가 고객의 구매편의성을 높이기 위해 제공하는 서비스의 수준에 따라 어느 정도 통제가 가능한 값이라고 할 수 있다. 예를 들어서, 소매업체의 경우 서플라이를 운행하거나 택배 서비스를 제공함으로써  $t$ 의 값을 낮출 수 있으며, 전자상거래업체의 경우에는 공인된 기관에 의한 품질인증 서비스 제공, 반품 및 환불의 편의성 제고, 배달시간 단축 및 대금지불 시스템의 보안강화 등을 통해  $\mu$ 의 값을 낮추는 것이 가능하다. 따라서 이상과 같은 방식으로 어느 정도 통제가 가능한  $t$  및  $\mu$ 의 값의 변화에 따라서 어떠한 가격결정 방식이 유리한가를 고찰해 보는 것은 단순히 가격결정뿐만 아니라 역으로 소매업체와 전자상거래업체가 어떤 수준의  $t$  혹은  $\mu$ 의 값을 유지하는 것이 유리한가를 판단하는 측면에서도 큰 의의가 있다고 말할 수 있다.

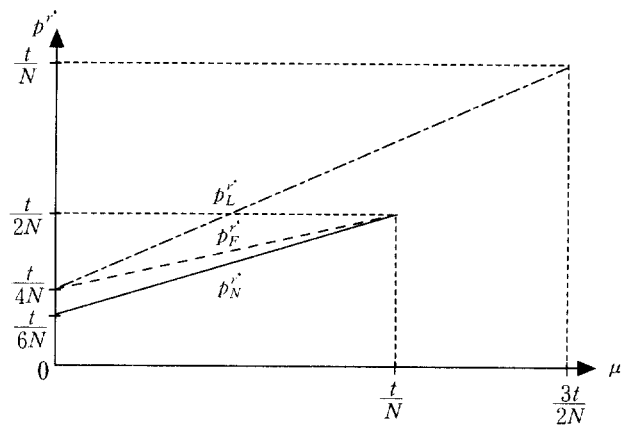
그런데  $t$  및  $\mu$ 의 값을 통제하기 위한 서비스 내용을 살펴보면 일반적으로  $t$ 의 값에 비해  $\mu$ 의 값에 대한 통제 가능성이 더 크다고 할 수 있다. 따라서 본 장에서는 우선 소매업체의 효율성이  $t$ 로 고정되어 있다는 가정하에 전자상거래업체의 효율성( $\mu$ ) 수준에 따라서 균형가격과 시장점유율이 어떻게 변하는지를 살펴본다. 또한,  $\mu$ 의 값에 따른 이익의 변화를 분석함으로써 두 채널 간의 최적 가격결정 방식을 알아보고, 이를 바탕으로 소매업체 및 전자상거래업체가 각각  $t$  및  $\mu$ 의 값을 낮추는 것이 이익측면에서 항상 유리한지를 분석한다. 분석의 편의를 위해서 판매원가  $c=0$ 이라고 가정한다.

##### 4.1 전자상거래업체의 효율성 변화에 따른 최적 판매가격 분석

전자상거래업체의 효율성  $\mu$ 의 변화에 따른 소매업체 및 전자상거래업체의 최적 Nash 및 Stackelberg 균형가격이 각각 <그림 2a> 및 <그림 2b>에 도시되어 있다. <그림 2>로부터 소매업체 및 전자상거래업체 모두 Stackelberg 방식에 의한 최적 판매가격이 Nash 방식에 의한 가격보다 크다는 것을 알 수 있다. 그런데 소매업체 입장에서는 price-leader일 경우의 균형가



(a) 전자상거래업체의 최적 판매가격



(b) 소매업체의 최적 판매가격

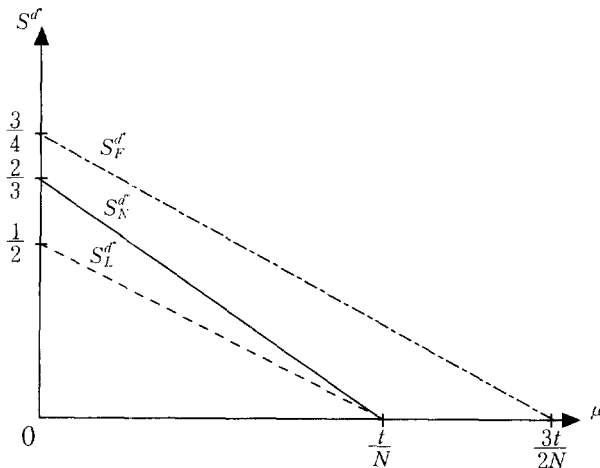
그림 2.  $\mu$ 의 변화에 따른 최적가격 비교.

격이 price-follower일 경우의 균형가격에 비해 항상 크게 결정되지만 전자상거래업체의 경우에는  $\mu$ 의 값에 따라 크기가 교차함을 알 수 있다. 즉,  $\mu$  값이  $t/2N$ 보다 작을 경우에는 전자상거래업체가 price-leader의 역할을 수행하는 경우의 균형가격이 크고  $t/2N$ 보다 클 경우에는 반대로 price-follower일 때의 균형가격이 크게 결정된다.

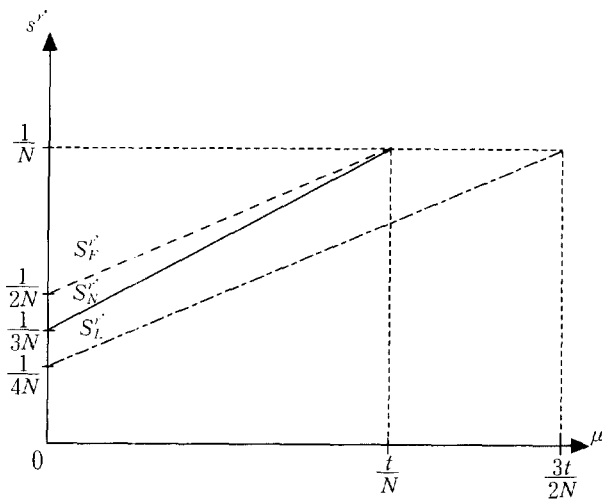
<그림 2>에서 볼 수 있는 또 하나의 특징은 다음과 같다. 전자상거래업체의 입장에서는 효율성이 극단적으로 낮아지면(즉,  $\mu \rightarrow t/N$  또는  $3t/2N$ ) 가격결정 방식과 관계없이 최적 균형가격이 0으로 수렴하지만 소매업체의 경우에는 전자상거래업체의 효율성이 극단적으로 높아지더라도(즉,  $\mu \rightarrow 0$ 이 되더라도) 일정한 수준의 판매가격을 책정할 수 있게 된다는 것이다.

##### 4.2 전자상거래업체의 효율성 변화에 따른 시장점유율 분석

$\mu$  값의 변화에 따른 소매업체 및 전자상거래업체의 시장점유율에 대한 Nash 및 Stackelberg 균형해가 각각 <그림 3a> 및



(a) 전자상거래업체의 시장점유율



(b) 소매업체의 시장점유율

그림 3.  $\mu$ 의 변화에 따른 시장점유율 비교.

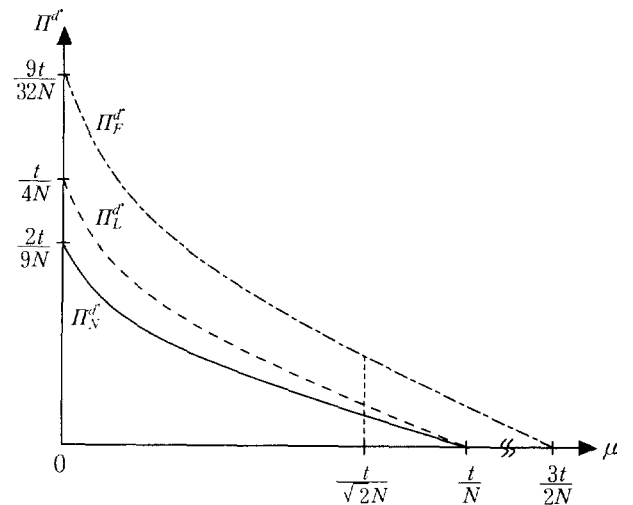
<그림 3b>에 도시되어 있다. <그림 3>을 통해 두 채널 모두 price-follower의 역할을 수행하는 경우의 시장점유율이 가장 높고 그 다음으로 Nash 방식에 의한 시장점유율이 높으며 price-leader일 경우의 시장점유율이 가장 낮음을 알 수 있다. 따라서 두 판매채널 사이에서 시장점유율 향상을 목적으로 하는 Stackelberg 방식의 가격경쟁이 발생하는 경우에는 양자 모두 price-follower 역할을 선호하게 된다. 그런데 앞서도 설명하였듯이 경쟁 당사자들이 서로 간에 양보없이 price-follower의 역할을 하려고 경쟁하는 경우에는 그 게임의 결과가 Nash 균형해로 수렴하게 된다.

<그림 3>에서 볼 수 있는 또 다른 특징은 다음과 같다. 전자상거래업체의 효율성이 극단적으로 작아지면(즉,  $\mu \rightarrow t/N$  또는  $3t/2N$ ), 전자상거래업체의 시장점유율은 0이 되는 데 반해 소매업체의 경우 전자상거래업체의 효율성이 극단적으로 높아지더라도(즉,  $\mu \rightarrow 0$ 이 되더라도) 일정 수준의 시장점유율을 확보할 수 있는 것으로 나타났다. 이 경우에 각 소매업체는

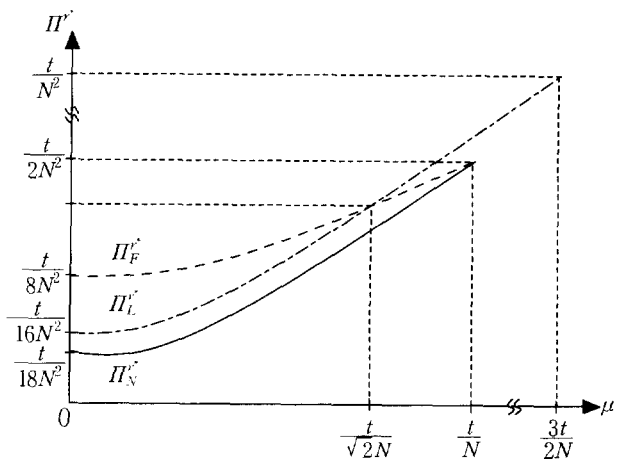
가격결정 방식에 따라서 최소한  $1/4N$ ,  $1/3N$  혹은  $1/2N$ 의 시장점유율을 확보할 수 있다. 따라서 전자상거래 판매채널의 효율성이 극대화되어 소비자에게 추가비용이 발생하지 않는 경우에도 기존 소매업체의 시장이 완전히 잠식되지는 않는다는 사실을 알 수 있다. 이는 <그림 2a>에서 보듯이  $\mu$ 가 작아짐에 따라서 전자상거래업체의 균형가격이 높아지는 반면에 소매업체의 가격은 낮아지기 때문이다.

### 4.3 전자상거래업체의 효율성 변화에 따른 최적이익 분석

이제 제품단위당 한계이익과 시장점유율의 곱으로 나타나는 이익에 대해 살펴보자.  $\mu$ 값의 변화에 따른 소매업체 및 전자상거래업체의 이익에 대한 Nash 및 Stackelberg 균형해가 각각 <그림 4a> 및 <그림 4b>에 도시되어 있다. <그림 4>에서 전자상거래업체와 소매업체 모두 Stackelberg 방식에 의한 이익이 Nash 방식에 의한 이익보다 크다는 것을 알 수 있다. 그리고



(a) 전자상거래업체의 이익



(b) 소매업체의 이익

그림 4.  $\mu$ 의 변화에 따른 최적이익 비교.

전자상거래업체의 입장에서는 price-follower일 경우의 이익이 price-leader일 경우의 이익에 비해 항상 크지만 소매업체의 경우에는  $\mu$ 의 크기에 따라 유리한 가격결정 방식이 달라지게 된다. 즉,  $\mu$ 의 값이  $t/\sqrt{2}N$ 보다 클 때에는 소매업체가 price-leader의 역할을 수행하는 것이 유리하지만  $\mu$ 의 값이  $t/\sqrt{2}N$ 보다 작을 때에는 price-follower일 경우의 이익이 더 크기 때문에 유리하게 된다. 따라서 전자상거래업체와 소매업체가 이익 극대화를 목적으로 경쟁하는 경우의 가격결정 방식은 다음과 같이 요약할 수 있다.

(1) 우선  $\mu$ 의 값이  $t/\sqrt{2}N$ 보다 클 경우에는 소매업체가 price-leader가 되고 전자상거래업체가 price-follower가 되는 가격결정 방식을 택하게 된다. 특히 전자상거래업체의 입장에서 볼 때, 이러한 가격결정 방식은 Nash 방식과 달리 채널의 효율성이 비교적 낮은(즉, 높은  $\mu$  값) 경우에도 시장에 진입할 수 있다는 측면에서 상대적으로 유리한 방식이라고 할 수 있다. 그러면 여기서 전자상거래업체의 시장진입조건이 가격결정 방식의 영향을 받는다는 사실을 이용하여 소매업체가 인위적으로 가격을 조정함으로써 전자상거래업체를 시장에서 퇴출시키는 것이 자신에게 유리한가에 대해 살펴보자.  $\mu$ 의 값이  $t/N$ 보다 큰 경우에 만일 소매업체가 Nash 균형가격을 고수한다면 전자상거래업체는 양의 가격 및 시장점유율을 확보할 수 없게 되어 시장에 진입하는 것이 불가능하게 된다. 이 경우, 각 소매업체의 시장점유율은  $1/N$ 이 되므로 소매업체의 이익은  $(p_N^* - c)/N = (t + 2\mu N)/16N^2$ 이 되는데 이는  $\mu > t/N$ 이 되는 구간에서 전자상거래업체를 시장에서 퇴출시키지 않는 경우에 경쟁을 통해 얻게 되는 이익  $\Pi_1^* = (t + 2\mu N)^2 / 16N^2 t$ 에 비해 항상 작다. 즉, 소매업체의 이익 측면에서 볼 때, 인위적인 가격조정을 통해 전자상거래업체를 시장에서 퇴출시키는 것이 오히려 불리함을 알 수 있다. 따라서 이상의 분석에 의해  $\mu$ 의 값이  $t/\sqrt{2}N$ 보다 클 경우에는 소매업체가 price-leader가 되고 전자상거래업체가 price-follower가 되는 가격결정 방식이 이익 측면에서 두 채널 모두에게 항상 유리하다고 말할 수 있다.

(2) 반면에  $\mu$ 의 값이  $t/\sqrt{2}N$ 보다 작을 경우에는 두 채널 모두 price-follower 역할을 선호하게 된다. 경쟁 당사자들이 양보 없이 price-follower의 역할을 하려고 경쟁하는 경우, 그 게임의 결과는 Nash 균형해로 수렴하게 된다. 그런데 그림에서 보듯이 Nash 방식에 의한 이익은 Stackelberg 방식에 의한 이익에 비해 항상 작다. 즉, 이 구간에서 price-follower가 아니라 price-leader의 역할을 수행하더라도 Nash 방식에 의한 이익보다는 큰 이익을 얻을 수 있다는 것이다. 따라서 양자가 이와 같은 가격경쟁의 결과를 사전에 알고 있다면, 두 채널이 price-follower가 되기 위해 극단적으로 경쟁하기보다는 적절한 수준에서 타협함으로써 Nash 방식에 의한 이익보다 높은 이익을 확보하는 것도 가능할 것이다.

다음으로  $\mu = t/\sqrt{2}N$ 을 기준으로 가격결정 방식이 변한다는 사실이 각 채널의 효율성 통제전략에 어떠한 영향을 미치는가를 살펴보자. 단, 이후의 논의에서는 편의상  $\mu < t/\sqrt{2}N$ 인 경우에 두 채널 간에는 price-follower가 되기 위한 경쟁이 지속되어 결과적으로 Nash 균형해를 얻게된다고 가정한다. 그러나 아래의 효율성 통제에 관한 논의는 두 채널 간의 적절한 타협에 의해 전자상거래업체가 price-leader의 역할을 수행하는 경우에도 적용이 가능하다.

우선 소매업체의 입장에서 살펴보자. 소매업체의 경우에는  $\mu$ 의 값이 클수록 이익이 증대되고, 특히  $\mu > t/\sqrt{2}N$ 이 되면 경쟁 상대방의 이익 없이 자신에게 유리하도록 price-leader의 역할을 수행할 수 있다. 따라서 소매업체의 입장에서는 되도록  $t$  값을 낮추어 자신의 효율성을 증대시키기를 원하게 될 것이다. 그런데  $t$  값을 낮추기 위해서는 추가적인 투자비용이 발생하게 된다. 따라서 소매업체 입장에서는  $t$  값을 낮추는 데 필요한 비용과 그에 따르는 수익의 증가분을 비교하여 경제적인 효율성 수준을 결정해야 할 것이다.

하지만 전자상거래업체의 경우는 <그림 5>에서 보듯이 약간 다른 상황이 발생한다. <그림 5>는  $\mu$  값의 변화에 따라 전자상거래업체가 획득할 수 있는 최대이익을 나타내고 있다. 전술한 바와 같이, 구간 I 및 II에서는 Nash 방식, 구간 III에서는 전자상거래업체가 price-follower 역할을 수행하는 Stackelberg 방식에 의한 이익이 최대이익이 된다. 또한 <그림 5>에서  $d = \Pi_F^{d*}(t/\sqrt{2}N)$ 로 정의되며,  $a$ 는  $\Pi_N^{d*}(a) = \Pi_F^{d*}(t/\sqrt{2}N)$ 의 관계를 만족하는  $\mu$ 의 값으로 정의된다. 이제 전자상거래업체의 효율성이  $a \leq \mu \leq t/\sqrt{2}N$ 인 구간 내의 임의의 값을  $b$ 라고 가정해 보자. 이 경우 전자상거래업체가  $\mu$ 값의 조정을 통해 수익을 증가시키는 방안으로서 다음과 같이 두 가지를 생각해 볼 수 있다. 첫째, 앞서 언급한 소매업체의 경우와 마찬가지로  $\mu$  값을 지속적으로 낮추어 수익을 증대시키는 방법이다. 그런데  $\mu$  값을 낮추기 위해서는 추가적인 비용이 발생하

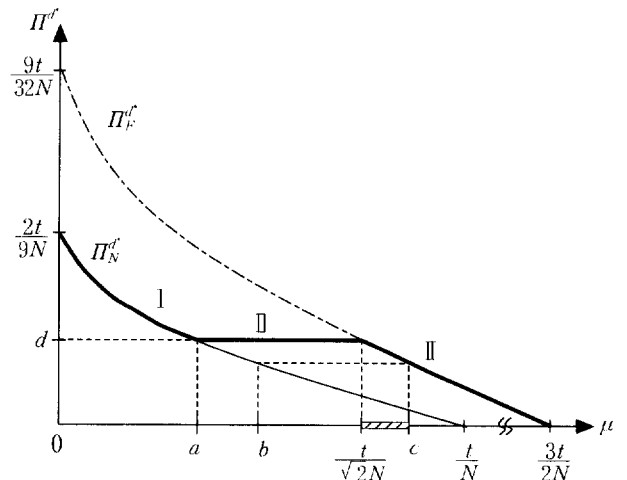


그림 5.  $\mu$  값의 변화에 따른 전자상거래업체의 최대이익.

게 되며, 특히  $\mu$  값이 낮아질수록 한계비용은 더욱 커지게 된다는 것이 일반적인 견해이다. 따라서 이 방안을 채택하기 위해서는  $\mu$  값을 낮춤으로써 얻는 수익의 증가분과 그에 필요한 비용을 비교해 보아야 할 것이다. 둘째,  $c$ 를  $\Pi_F^*(c) = \Pi_N^*(b)$ 의 관계를 만족하는  $\mu$ 의 값으로 정의할 때  $\mu$ 의 값을  $b$ 에서  $t/\sqrt{2}N \leq \mu \leq c$  구간 내의 임의의 값으로 오히려 증대시키는 방법이다. 이렇게  $\mu$  값을 증대시키게 되면  $\mu$  값을 유지하는데 필요한 비용을 절감할 수 있을 뿐만 아니라 가격결정 방식이 Nash 방식에서 price-follower 역할을 수행하는 Stackelberg 방식으로 바뀌어 따라 수익도 오히려 증가됨을 알 수 있다. 특히 가능하다면  $\mu$  값을  $t/\sqrt{2}N$ 에 가깝게 유지시킴으로써 더 많은 수익을 얻을 수 있음을 알 수 있다. <그림 5>에서 굵은 선은 전자상거래업체의 효율성이  $a \leq \mu \leq t/\sqrt{2}N$  (구간 II)에 속할 경우  $\mu = t/\sqrt{2}N$ 로 효율성을 낮춤으로써 얻을 수 있는 최대이익을 나타내고 있다. 이상의 논의를 요약하자면 소매업체와 달리, 전자상거래업체는  $\mu$ 의 특정구간 내에서는 수익을 증대시키기 위해  $\mu$ 의 값을 낮출 수도 있지만 자신의 효율성을 낮추기 위해 의도적으로  $\mu$ 의 값을 증가시키는 것이 비용절감과 함께 오히려 더 많은 이익을 확보하는 방안이 될 수도 있다는 것이다.

## 5. 결론 및 추후 연구방향

본 연구에서는 동일한 제품을 판매하는 전자상거래업체와 기존 소매업체 간의 가격경쟁에 있어서 전자상거래업체의 효율성이 변함에 따라 최적 가격결정 방식이 어떻게 변하는가를 두 가지 대표적인 가격결정 방식인 Nash 및 Stackelberg 게임모형을 이용하여 비교하였다. 각각의 가격결정 방식별로 최적 균형가격 및 시장점유율 그리고 판매채널별 수익을 경쟁상태의 반응함수를 이용하여 구했다. 또한 판매채널별 효율성에 따른 수익변화 분석을 통하여 얻어진 주요 결과를 요약하면 다음과 같다.

첫째, Nash 방식의 가격결정에 비해 Stackelberg 방식의 가격결정이 항상 유리하다는 점이다. 특히 전자상거래업체의 효율성이 일정수준 이상일 때 소매업체 및 전자상거래업체 모두 가격결정에 있어서 follower 역할을 선호하게 되고 반대로 전자상거래업체의 효율성이 일정수준 이하로 낮아지면 소매업체는 price-leader, 그리고 전자상거래업체는 price-follower 역할을 선호하게 된다는 사실이 나타났다. 이는 일반적으로 가격결정에 있어서 leader(first mover) 역할을 수행하는 쪽이 유리하다는 사실과는 다른 현상이다. 또한 Nash 방식에 비해 Stackelberg 방식으로 가격을 결정할 경우 전자상거래업체는 보다 낮은 효율성으로도 시장진입이 가능하다는 사실도 나타났다.

둘째, 전자상거래업체의 효율성이 아무리 높아지더라도 소

매업체는 일정 수준의 시장점유율과 판매원가보다 큰 가격책정이 가능하기 때문에 기존 소매업체의 시장이 항상 존재하게 된다. 즉, 전자상거래업체의 시장점유율이 100%가 되지는 않는다는 것이다.

셋째, 기존 소매업체의 입장에서는 효율성 제고를 위한 서비스 제공에 필요한 비용을 무시할 경우 자신의 효율성을 높이는 것이 자신의 수익을 증대시키는 데 항상 유리하다. 그러나 전자상거래업체의 경우에는 자신의 효율성이 일정구간 내에 존재할 때는 오히려 자신의 효율성을 낮은 수준으로 유지함으로써 가격결정 방식을 변경시키는 것이 수익증대에보다 유리하다는 사실이 나타났다.

이상과 같은 본 논문의 연구결과는 기존 소매업체와 전자상거래업체 간의 경쟁에 있어서 수익을 최대화하기 위한 적정 서비스 수준결정 및 가격결정 방식 선택에 유용한 의사결정 지침을 제공할 수 있을 것으로 기대된다. 그런데 본 논문에서 사용한 원형공간 시장모형은 비록 online과 offline 마케팅 채널 간의 경쟁을 분석하기 위한 대표적인 모형의 하나로 인식되고는 있으나 보다 현실성 있는 결과를 도출하기 위해서는 무엇보다도 다음과 같은 내용의 보완이 필요하다고 판단된다. 우선 online과 offline 마케팅 채널 간의 차이점을 보다 자세히 반영하기 위해 사용하고 있는 모수(parameter)를 세분화하고, 다음으로 소비자의 수요가 가격에 영향을 받는 경우와 시장 내에 두 개 이상의 전자상거래업체가 존재하는 경우에 대한 분석이 가능한 형태로 확장하기 위한 추가적인 연구가 필요하다는 것이다. 이와 같은 확장된 모형을 바탕으로 본 논문과 같은 형태의 계량적인 분석이 이루어 질 경우보다 현실성 있는 의사결정 지침을 도출할 수 있을 것으로 판단된다.

## 참고문헌

- Balasubramanian, S. (1998), Mail versus Mall: a Strategic Analysis of Competition between Direct Marketers and Conventional Retailers, *Marketing Science*, 17(3), 181-195.
- Brynjolfsson, E. and Smith, M. D. (2000), Frictionless Commerce? A Comparison of Internet and Conventional Retailers, *Forthcoming in Management Science*.
- Bult, J. R. and Wansbeek, T. (1995), Optimal Selection for Direct Mail, *Marketing Science*, 14(4), 378-394.
- Choi, S. C. (1991), Price Competition in a Channel Structure with a Common Retailer, *Marketing Science*, 10(4), 271-296.
- Clarke, I. (2000), Retail Power, Competition and Local Consumer Choice in the UK Grocery Sector, *European Journal of Marketing*, 34, 975-1002.
- Gulati, R. and Garino, J. (2000), Get the Right Mix of Bricks and Clicks, *Harvard Business Review*, May-June, 107-114.
- Hart, C. and Doherty, N. (2000), Retailer Adoption of the Internet Implications for Retail Marketing, *European Journal of Marketing*, 34, 954-974.
- Jeuland, A. P. and Shugan, M. S. (1983), Managing Channel Profits, *Marketing Science*, 2(3), 239-272.



- Kats, A. (1995), More on Hotelling's Stability in Competition, *International Journal of Industrial Organization*, **13**, 89-93.
- Lal, R. and Sarvary, M. (1999), When and How Is the Internet Likely to Decrease Price Competition?, *Marketing Science*, **18**(4), 485-503.
- Lynch, J. G. and Ariely, J. D. (2000), Wine Online : Search Costs and Competition on Price, Quality and Distribution, *Marketing Science*, **19**(1), 83-103.
- Rasmusen, E. (1989), *Games and Information: An Introduction to Game Theory*, Basil Blackwell, Inc.
- \_\_\_\_\_ (1996), Bertrand Competition Under Uncertainty, Working Paper, Indiana University School of Business.
- Salop, S. (1979), Monopolistic Competition with Outside Goods, *Bell Journal of Economics*, **10**, 141-156.
- Tabuchi, T. (1999), Pricing Policy in Spatial Competition, *Regional Science and Urban Economics*, **29**, 617-631.
- Varian, H. R. (1999), Market Structure in the Network Age, Presented in Understanding the Digital Economy Conference, Department of Commerce Washington D.C.
- Wernerfelt, B. (1991), Brand Loyalty and Market Equilibrium, *Marketing Science*, **10**(3), 229-245.