

시장 환경이 인터넷 경로를 포함한 다중 경로 관리에 미치는 영향에 관한 연구: 게임 이론적 접근방법*

유원상**

지난 십년동안 인터넷을 통한 전자상거래는 빠른 속도로 성장해 왔다. 이러한 인터넷의 발달은 기업들의 사업방식에 많은 변화를 유도했으며, 그 중에서도 마케팅경로의 구조와 경로 구성원들 사이의 관계에 중요한 변화를 초래하고 있다. 각 기업이 처한 시장환경은 다양하며 이 다양한 시장 환경은 인터넷 경로가 각 시장에 미치는 효과를 조절하는 역할을 한다. 이러한 시장의 다양성에도 불구하고 지금까지의 선행연구들은 각기 특정한 하나의 시장상황(unique setting)을 상정하여 인터넷경로 도입이 그 시장에 미치는 영향을 분석하는데 그쳐왔다. 이러한 기존 연구의 공백을 채우기 위해 본 연구는 시장의 다양성을 소비자의 지리적 분포, 시장의 인터넷 수용도의 측면에서 살펴보고 이러한 시장 환경이 인터넷 경로 도입 효과에 미치는 영향에 관하여 조사해 보고자 한다. 이를 위해 본 연구는 다양한 소비자들의 지리적 분포, 경쟁강도, 소비자의 인터넷 상거래에 대한 수용도 등을 포함한 다양한 시장 환경을 수요모형에 반영시켜 그 영향력 분석을 가능하도록 하였다. 그러나, 다양한 시장 요소를 모형에 반영하는 과정에서 수요모형이 복잡한 구조를 가지게 되었다. 이 문제를 극복하고 게임이론의 균형해를 도출하기 위해 Newton-Raphson algorithm을 사용한 numerical search 방법을 사용하였다. 분석결과 두 종류의 경로에 대한 소비자 선호의 분포에 따라 생산자의 가격차별정도, 생산자와 독립소매상 간의 경로이윤 배분율, 그리고 인터넷경로 도입이 각 경로주체의 이윤향상에 도움이 되는지의 여부, 소비자잉여 등이 달라질 수 있음을 발견하였다. 끝으로 연구의 학술적, 실무적 시사점과 한계점 및 향후 연구방향도 논의되었다.

주제어: 인터넷경로, 시장환경, 경로관리, 게임이론

* 이 논문은 2008년도 정부 (교육과학기술부 학술연구조성사업비)의 재원으로 한국연구재단의 지원을 받아 수행된 연구임 (NRF-2008-332-B00122 (100840)).

** 고려대학교 경영대학 조교수, wyoo@korea.ac.kr

I. 서론

지난 십년동안 인터넷을 통한 전자상거래는 빠른 속도로 성장해 왔다. Forrester Research에 따르면 미국의 온라인 소매 거래량은 2014년까지 매년 10%씩 증가하여 \$2,490억에 이를 것으로 예상되고 있다. 이는 전체 미국 소매 거래량의 54%에 해당되는 액수로 이는 온라인 거래량이 전통적인 오프라인 거래량을 넘어서는 것을 의미한다. 주요 서유럽 국가에서의 온라인 소매 거래량도 매년 11%씩 폭발적으로 증가하고 있어 향후 5년 이내에 1,140억 유로에 달할 것으로 전망된다. 한국에서의 온라인 거래량은 이들 선진국들보다 훨씬 더 가파르게 상승하고 있다. 2011년 유통산업 전망 세미나의 발표자료에 따르면 소매시장에서의 온라인 쇼핑은 2007년의 20조원에서 2010년에는 약 34조원으로 증가하여 연평균 20% 이상의 폭발적인 성장세를 보이고 있다.

이러한 인터넷의 발달은 기업들의 사업 방식에 많은 변화를 유도했으며, 그 중에서도 유통경로의 구조와 경로 구성원들 사이의 관계에 중요한 변화를 가져오고 있다. IT로 무장한 기업들은 인터넷 경로 (Internet Channel)를 기존의 전통적인 경로체계에 추가함으로써 보다 효율적으로 그리고 효과적으로 보다 넓고 다양한 소비자층에 접근하려고 노력하고 있다 (Brohan, 2006). 이러한 인터넷 경로가 제공하는 매력적인 잠재력에도 불구하고 인터넷을 유통경로로 사용하는 기업들은 성공과 실패의 엇갈린 결과들을 보이고 있다. 선행연구들도 이러한 엇갈린 결과들에 대해 명쾌한 설명을 제공하

지 못하고 있다. 그 주된 이유 중 하나는 각 연구가 경로구조, 경쟁강도, 인터넷 보급률 등 구체적인 시장환경을 상정하여 그 안에서 제한적으로 수행되었기 때문에 각 연구의 결과는 각 연구별로 설정된 시장의 고유한 경쟁강도, 소비자의 지리적 분포, 인터넷 쇼핑에 대한 수용성 등 시장의 특정한 환경에 의해 결정된 것에 기인한다.

그러나, 현실 세계에서 각 기업이 처한 시장환경은 다양하며 이 다양한 시장환경은 인터넷경로가 각 시장에 미치는 효과를 조절하는 역할을 한다 (Chabrow, 2004). 이러한 시장의 다양성에도 불구하고 선행 연구들은 각기 특정한 하나의 시장 상황 (unique setting)을 상정하여 인터넷 경로 도입이 그 시장에 미치는 영향을 분석하는데 그쳐왔다. 본 연구의 목적은 이러한 연구의 공백을 채우기 위해 다양한 시장환경을 수용하는 유연한 (flexible) 게임이론 모형을 이용하여 다양한 시장환경이 인터넷경로 도입과 관련한 기업의 최적 경로전략에 미치는 영향을 연구하는 데 있다. 본 연구에서는 시장의 다양성을 소비자의 지리적 분포, 시장의 인터넷 수용도 등의 측면에서 살펴보고 이러한 시장환경이 인터넷 경로도입 효과에 미치는 영향에 관하여 조사해 보고자 한다.

이와 관련하여 본 연구는 구체적으로 다음과 같은 연구질문들에 답하고자 한다. 첫째, 소비자층이 좁은 지역에 조밀하게 분포하는 싱가포르나 홍콩과 같은 시장과 소비자층이 넓은 지역에 산재하는 미국 시장에서의 인터넷 도입경로 효과가 같을 것인가? 다르다면 어떻게 다르게 나타날 것인가? 둘째, 각 시장은 각기 다른 e-business 대한 수용도를 가지고 있다.

Chabrow (2004)에 따르면 덴마크, 노르웨이, 스웨덴, 영국 등은 높은 인터넷 보급률, 초고속 인터넷 망의 확산, e-business 문화의 발달에 기인한 높은 수준의 e-business 수용도를 보이는 반면, 우크라이나나 불가리아 같은 후발 국가들은 매우 낮은 e-business 수용도를 보이고 있다. 따라서, 본 연구에서는 인터넷경로에 대한 수용도가 상대적으로 높은 시장에서는 그렇지 못한 시장과 비교하여 인터넷경로 도입의 영향이 어떻게 다르게 나타나는지도 살펴보고자 한다.

II. 선행 연구

최근의 인터넷 환경의 발전을 반영하여 많은 연구자들이 기업의 인터넷경로 도입과 이에 따른 혼합경로의 관리 (Mixed Channel Coordination)에 대한 연구를 게임이론 모형적 관점에서 수행하여 왔다. 이 중 시장이 두 종류의 경로에 대한 소비자들의 선호의 분포가 대칭적이라고 가정한 연구들도 있었고 (Kumar and Ruan, 2006; Pan et al., 2002), 비대칭적 분포를 가정한 연구들도 있었다. (Balasubramanian, 1998; Liu & Zhang, 2006; and Chiang et al., 2003).

그러나 두 종류의 경로에 대한 소비자 선호가 비대칭적이라고 가정한 연구들은 소비자가 인터넷 사용 시 지불하는 심리적 비용이 소비자 간에 모두 일정 (constant)하다는 가정을 하고 있고 이러한 가정 하에서는 같은 가격에서 소비자들 모두가 전통적 상점을 인터넷 상점보다 선호 하도록 모형이 설정되었다는 점에서 제한되어 있다고 볼

수 있다. 이러한 한계점을 극복하기 위하여 연구자들은 인터넷과 전통적 상점의 소비자 선호의 다양성 (heterogeneity)을 연속된 분포 (continuous distribution)로 가정함으로써 선행연구들을 확장 발전시키고자 시도하였다 (유원상, 2007; 유원상, 2009; Lee et al., 2010; Yoo, 2004; Yoo and Lee, 2011). 본 연구는 이러한 시도들의 연속선상에서 인터넷경로와 전통적 경로에 대한 소비자 선호의 다양성을 반영하여 이를 연속된 분포로 모형에 반영하여 연구를 수행하고자 한다.

선행 연구들에서는 각 경로구조에 대한 소비자 선호의 다양성 분포가 대칭적 (symmetric)이라는 모형 설정 하에 주된 분석이 이루어져 왔다. 그러나, 앞서 언급한 것처럼 시장의 상황은 한 종류의 경로에 대한 선호가 다른 경로에 대한 선호와 대칭적이지 않다고 보는 것이 더 일반적이다. 다시 말해, 모든 시장에서 소비자들 모두가 감내하는 평균적인 인터넷 사용의 불편 (disutility)이 평균적인 전통 경로 사용에 있어서의 불편함과 항상 같지는 않다는 것이다. 이러한 현상을 반영하여 본 연구에서는 각 경로에 대한 다양한 소비자 선호의 분포를 가정하고 각각의 시장상황에서 게임이론을 사용하여 균형을 도출하여 이를 서로 비교함으로써 다양한 시장상황 하에서 인터넷경로의 도입효과가 어떻게 달라지는가를 이해하고자 한다.

지금까지 Yoo and Lee (2011)가 모형의 일반화 점검 (generalizability check)을 위해 이러한 분석을 제한적으로 시도한 적이 있었지만 경로에 대한 다양한 소비자 선호 분포의 분석을 통한 다양한 시장환경의 비교분석을 주된 목적으로 하는 연구는 본 연구가 최초의 시도이고, Lee et al. (2010)도

비슷한 유형의 분석을 수행하였으나 본 연구와는 다른 경로구조들을 분석하였다. 이런 점에서 본 연구의 학술적 차별성과 실무적 의의를 찾을 수 있다.

Ⅲ. 연구의 모형과 분석방법

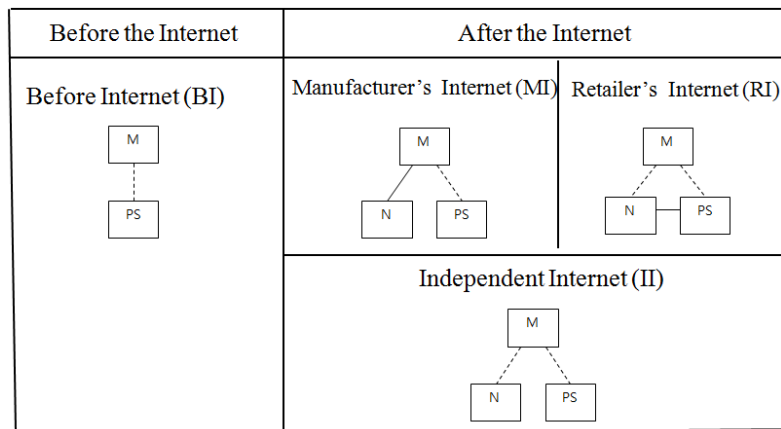
1. 경로 구조와 게임의 법칙

본 연구에서 분석된 경로 구조들은 <그림 1>에 나타나 있다. 인터넷 경로 추가 전에는 하나의 독점 생산자 (Manufacturer: M)가 하나의 독립적인 전통적 형태의 소매상 (Physical Store: PS)을 통해 제품을 시장에 판매하고 있다. 이 기존의 경로에 인터넷상점 (Internet Channel: N)이 들어 올 수 있다. 이 때 추가된 인터넷소매상은 apple.com

처럼 생산자의 소유일 수도 있고, 하이마트와 같은 전통적인 소매상의 소유일 수도 있으며, G마켓처럼 독립적인 인터넷소매상일 수도 있을 것이다.

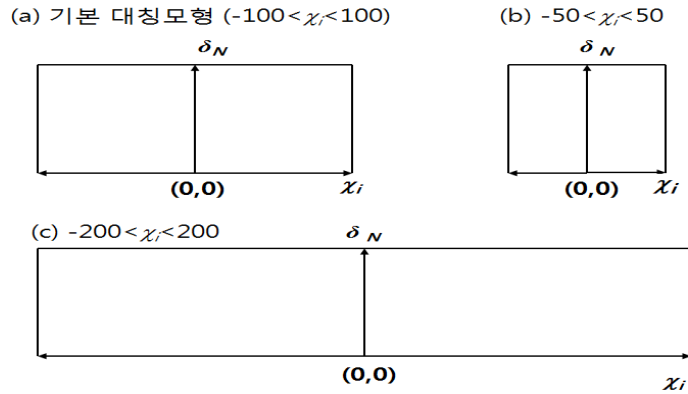
인터넷경로 도입 전 독점 생산자가 독립적인 전통적 상점을 통해 제품을 판매하는 경로구조를 Before Internet (BI)이라고 하자. 여기서 M과 PS를 잇는 점선은 두 이윤추구의 주체들이 각기 독립적으로 자신의 이윤을 추구하는 관계인 것을 의미한다. BI경로에서 생산자는 자신이 소유한 인터넷경로를 기존 경로에 추가할 수 있다 (Manufacturer's Internet: MI). 여기서 M과 N 사이의 실선은 새롭게 추가된 인터넷경로가 생산자 (M)에 의해 소유되어 있다는 것을 의미한다.

E-Mart와 같은 독립적인 전통소매상 또한 자신이 소유한 인터넷상점을 추가할 수 있으며 (Retailer's Internet : RI), Amazon과 같은 독립적인 인터넷소매상이 시장에



<그림1> 분석된 경로구조

(주: M: Manufacturer (생산자), PS: Physical Store (전통적 소매상), N: Internet Store (인터넷상점), 실선: 통합(소유) 관계, 점선: 각기 독립적인 이윤추구자 관계)



〈그림 2〉 수요모형

진입할 수도 있다 (Independent Internet: II). RI의 PS와 N 사이의 실선은 독립적인 전통소매상이 자신의 인터넷경로를 열어 이를 기존의 전통적 상점과 조율하여 통합이윤 (joint profit)을 극대화한다는 것을 의미한다. 물론, 현실 세계에서의 유통 경로구조는 이보다 더 다양하고 복잡하다. 그러나, 본 논문의 목적이 인터넷상점의 도입효과가 소비자 선호 분포의 다양성에 따라 어떻게 변화하는지를 비교 분석하는데 있고 시장에 존재할 수 있는 경로구조들의 핵심적인 기본형들이 되는 위의 경로구조들만으로도 이를 위한 통제된 수학적 실험을 수행하기에 충분하다고 판단되므로, 연구의 규모 관계 상 본 연구에서는 기타의 존재 가능한 경로 구조들은 향후 연구 과제로 남겨두기로 한다.

본 연구에서는 기존의 선행연구들에서 전형적으로 가정된 것처럼 (Chiang et al. 2003) 생산자가 Stackelberg leader인 것으로 가정한다. 이는 생산자가 독립된 소매상의 최적 반응함수에 대한 foresight를 가지

고 생산자의 도매가격을 정하면, 독립적인 소매상은 Stackelberg follower로서 생산자의 도매가격을 주어진 조건으로 받아들여 그것을 조건으로 하여 자신의 이윤을 극대화한다는 것을 의미한다. II 경로구조에서의 독립적인 소매상들 간의 경쟁은 수평적으로 대칭적인 Bertrand Nash 게임으로 가정되었다. 역시 선행연구들에서 전형적으로 가정된 것과 같이 모형을 수학적으로 단순화하기 위해 한계생산비용과 인터넷경로 개설비용은 0으로 가정되었다.

2. 수요모형

본 연구에서는 선행연구에서 개발되어 (유원상, 2007; 유원상, 2009; Yoo, 2004; Yoo and Lee, 2011) Lee et al., (2010)이 확장한 수요 모형을 채택하여 본 연구주체에 맞게 적절히 수정하여 사용하였다.

본 연구모형에서 소비자의 효용은 각각 된 상품의 가치 (V), 가격 (P), 전통적 상점을 이용하는데 발생하는 비효용 (disutility),

그리고 인터넷 상점을 이용하는데 있어서의 비효용 (disutility)에 의해 결정된다. 전통적 상점들에서 판매되는 상품의 경우에는 판매되는 전통적 상점의 위치에 의해서 차별화되며 시장에 존재하는 각각의 소비자들은 각기 다른 인터넷 상점에 대한 선호도를 가진다. 소비자들은 위에서 언급한 두 가지 특성에서 모두 상이 (heterogeneous) 하다 (Becker-Olsen et al., 2000; Li et al., 1999).

<그림 2>은 이러한 소비자기호의 이질성의 분포를 보여주고 있다. 본 연구에서 소비자는 아래의 <그림 2>에서 보여지는 이차원적 공간에 균일하게 (uniformly) 분포되어 있다고 가정한다.

<그림 2>에서 소비자 i 의 물리적 위치를 x_i 라고 하고 그가 인터넷 사용 시 느끼는 비효용 (disutility)을 δ_{N_i} 라 하면 소비자 i 의 <그림 2>에서의 위치는 직사각형의 시장 공간 상에서 x_i 와 δ_{N_i} 가 만나는 점이다. 따라서 소비자 i 는 다음의 두 조건을 만족시킬 때 상품구입으로부터 최대의 효용 (maximum utility)을 성취하게 된다. 그 상품의 가격이 0일 때 (즉, $P=0$) 그리고, 그 상품을 판매하는 상점을 이용하는 비효용 (disutility)이 0일 때이다.

다시 말해, 소비자 i 가 인터넷상점을 이용할 때는 상품의 가격이 0이고 인터넷상점 이용의 불편함 (δ_{N_i})이 0일 때 (<그림 2>에서 사각형의 아래 부분), 또 전통적 상점에서 상품을 구입할 때는 역시 가격이 0이고 상점 k 까지의 여행비용 (travel cost) 이 0인 상태 ($x_k = x_i$)에서 그 효용이 극대화 된다. 이 상태에서 멀어질수록 (deviate) 소비자는 더 큰 비효용 (disutility)을 얻게 된다.

본 모형에서는 시장에 하나의 전통적 상점이 존재하는 것으로 가정한다. 이런 경우에 이 전통 상점의 최적 위치는 x_i 축의 원점 (0)임을 쉽게 증명할 수 있다. 따라서, 향후 논의에서는 전통적 소매상의 위치를 원점으로 가정하고 ($x_k = 0$) 분석을 진행하기로 한다.

소비자 i 의 이상적 상태와 현 상태와의 괴리에서 기인하는 비효용은 유클리드 거리 (Euclidean Distance)로 측정된다. 위의 논의를 바탕으로 소비자 i 가 특정 상점에서 판매되는 상품을 구매했을 때의 확정적 (deterministic) 부분의 효용함수는 다음과 같이 나타낼 수 있다:

$D_i = V - P - \alpha \delta_{x_i}^2 - (1 - \alpha) \delta_{N_i}^2$. 여기서 D_i 는 V 와 양의 함수 관계에 있고, $\delta_{x_i} = |x_k - x_i|$, δ_{N_i} , 그리고 P 와는 음의 함수 관계에 있다. 위치를 나타내는 축 (x) 상에서의 소비자 i 와 원점에 위치한 전통적 상점과의 물리적 거리는 $\delta_{x_i} = |0 - x_i|$ 로 정의된다. 소비자 i 는 상품 구매 시 인터넷상점과 전통적 상점 사이에서 선택을 하여야 하므로 더미 변수 α 가 사용된다. 소비자 i 가 인터넷상점에서 상품을 구매할 때는 $\alpha=0$, 그리고 그가 전통적 상점에서 상품을 구매할 때는 $\alpha=1$ 이 된다. 소비자 i 는 단위 기간에 자신의 효용을 극대화하는 하나의 상품을 구매한다고 가정한다.

아래 (1)의 효용 함수는 소비자의 선택이 확정적 요인들 (deterministic factors) 뿐 아니라 확률적 요인들 (stochastic factors)에 의해서도 결정된다는 가정을 내포하고 있는데, 이는 현실 세계에서 소비자의 선택은 확정적 요인들에 의해 100% 설명이 되지 않기 때문이다. 본 모형에서 확률적 요인은 ϵ_i 로 표기되어 있는데, 이는 확정적 요인들

에 포함되어 있지 않는 요인들과 순전히 무작위적인 상황 요인들을 반영하고 있다. 확률적 요인들을 나타내는 이 오차항들은 독립적으로 그리고 동일하게 분포한다고 가정하며 (i.i.d.), 이 오차항들의 분포는 double exponential이라고 가정한다 (Domencich and McFadden, 1975). 본 모형은 또한 이 확률적 요인들이 확정적 요인들 (D_i)과 합산되어 소비자의 효용을 이룬다고 가정한다. 즉, λ 가 효용에 있어서 확률적 요인들의 확정적 요인들에 대비한 상대적 영향력의 크기를 나타내는 0이 아닌 수라고 할 때, $U_i = D_i + \lambda\epsilon_i$. 여기서 λ 가 0에 가까워지면 소비자의 선택은 거의 확정적 요인들 (D_i)에 의해 결정이 되고 λ 가 무한대에 가까워질수록 소비자의 선택은 점점 더 무작위적인 요인들에 의해 결정이 된다 (ϵ_i).

$$U_i = D_i + \lambda\epsilon_i = V - P - \alpha\beta\delta_{\chi_i}^2 - (1-\alpha)\beta\delta_{N_i}^2 + \lambda\epsilon_i \quad (1)$$

여기서 β 는 괴리에서 발생하는 거리들을 비용으로 전환 시키는 역할을 하는 상수이다.

각각의 소비자가 자신의 효용을 극대화한다고 가정할 때 소비자 i 가 특정 소매상에서 상품을 구입할 확률은 다음과 같이 표현된다.

$$Prob_i = \frac{e^{D_i/\lambda}}{1 + \sum e^{D_j/\lambda}} \quad (2)$$

여기서 분모의 1은 소비자 i 가 아무 것도 구매하지 않는 경우를 나타낸다 ($e^0=1$).

지금까지 소개된 수요모형은 가격들과 시장 및 소비자 행동 조건 등을 포함한 주어진 시장환경에서 특정 소매상의 총합수요 (aggregate demand)를 도출하기 위해 사용된다. <그림 2>의 이차원에 존재하는 모든 소비자의 기대치를 취하여 이들을 모두 합하면 다음과 같이 상품을 특정 소매상에서 구매하려는 소비자들의 총수요를 도출할 수 있다.

$$q = \int_{\delta_{N_{MIN}}}^{\delta_{N_{MAX}}} \int_{\chi_{MIN}}^{\chi_{MAX}} Probif(\chi_i, \delta_{N_i}) \quad (3)$$

3. 분석 방법

본 연구에서는 다양한 소비자의 분포와 소비자의 인터넷 상거래에 대한 수용도 등을 포함한 다양한 시장환경을 모형에 반영시켜 인터넷 경로 도입효과에 대한 그 영향력을 분석하고자 한다. 다양한 시장환경의 영향력을 분석하기 위해서 <그림 2>에 나타난 각 축의 범위를 조정함으로써 다양한 시장환경을 조성하여 이러한 환경이 인터넷 상점 도입효과에 미치는 영향에 관한 수학적 실험을 수행 하고자 하였다. <그림 2>의 χ 와 δ_{N_i} 축들의 상대적 범위를 조정함으로써 성격이 다른 시장환경을 창출할 수 있다. 예를 들어, χ 축의 범위가 δ_{N_i} 축의 범위에 비해 상대적으로 매우 작은 경우는 소비자들 이 지리적으로 가까운 곳에 집중적으로 분포되어 있는 서울, 싱가포르, 홍콩 등의

〈표 1〉 분석된 소비자분포 시나리오

	$-25 < \chi_i < 25$	$-50 < \chi_i < 50$	$-100 < \chi_i < 100$	$-150 < \chi_i < 150$	$-200 < \chi_i < 200$
$0 < \delta_{N_i} < 100$	소비자가 지리적으로 매우 집중된 시장	소비자가 지리적으로 집중된 시장	대칭적 분포 (기본형)	소비자가 지리적으로 분산된 시장	소비자가 지리적으로 매우 분산된 시장

시장의 특성을 반영할 것이고 그 반대의 경우는 전통적 상점에서의 쇼핑이 상대적으로 더 어렵거나 소비자들이 넓은 지리적 영역에 산재해서 분포하는 미국의 Montana나 Iowa 주와 같은 시장의 특성을 반영하게 될 것이다. 분석에 사용된 시장환경 시나리오의 종류는 〈표 1〉에 요약되어 있다.

〈그림 2〉의 (a)의 경우는 두 종류의 경로에 대한 소비자들의 선호 분포가 원점에서 각 방향으로 0에서 100까지 분포하는 대칭적인 (symmetric) 경우로 이 경우를 기본 모형으로 하여 δ_{N_i} 의 범위를 0에서 100까지로 고정하고 χ_i 축의 범위를 -25에서 25, -50에서 50으로 줄이거나 (〈그림 2〉 (b)와 같은 형태), -150에서 150, -200에서 200 (〈그림 2〉 (c)와 같은 형태)까지 확장함으로써 다양한 비대칭적 시장환경을 구현하였다. 각 환경별로 일관성 있는 비교를 위해 각 시장 상황에서의 소비자 밀도 (density)를 적절히 조정함으로써 전체 시장의 규모 (소비자의 수)는 모든 경우에 걸쳐 동일하게 고정하였다.

본 연구는 다양한 시장환경을 수용하기 위하여 유연한 수요모형을 채택하여 사용하였다. 그러나 이러한 목적 때문에 상기된 시장환경 요인들만으로도 수요 곡선은 이미 수학적으로 closed form solution을 도출해

내기에는 너무 복잡한 형태를 가지게 되었다. 이런 모형의 복잡성을 극복하기 위하여 본 연구에서는 Newton-Raphson algorithm을 응용한 numerical search를 사용하여 게임이론의 균형상태 (equilibrium solution)를 찾아보았다. Caplin 과 Nalebuff (1991)의 증명은 확률적 요인 (stochastic factors)을 포함시킨 수요모형과 numerical search를 이용한 해법이 지역적인 최대치 (local maximum)가 아니라 유일한 (unique) 균형해를 찾아낸다는 것을 보여준다.

본 연구는 〈그림 1〉에 소개된 각각의 다양한 경로 구조들에 대해 〈표 1〉에 나타난 다양한 조합의 소비자 분포와 경쟁강도를 적용하여 시장상황들에 대한 분석을 수행함으로써 인터넷 도입효과에 있어서의 다양한 시장환경의 영향에 대한 이해를 높이고자 하였다.

IV. 분석 결과

앞서 소개된 분석 방법을 통한 다양한 시나리오 분석의 결과는 〈표 2〉에 요약되어 있다. 본 연구의 분석 결과의 일부는 Yoo and Lee (2011)가 제한적인 시나리오 하에서 수학적으로 도출한 균형해들과 일관

된 것으로 나타났다. 이는 본 연구에서 사용한 numerical search algorithm이 안정적으로 균형해를 도출하는데 문제가 없음을 시사한다.

분석결과를 살펴보면 일반적으로 특정 시장에서 평균적인 인터넷 사용의 불편 (δ_N 의 범위)이 고정된 상황에서 전통적 소매상까지의 평균 여행비용 (δ_N)이 감소할수록, 즉 x_i 범위의 폭이 줄어들수록 평균소매가격, 총거래량, 전통적 소매상의 이윤, 생산자의 이윤, 그리고 총경로 이윤이 증가함을 발견할 수 있다. 그러나 인터넷경로를 통해 발생하는 판매량과 이윤은 감소하게 된다. 또한 각 시장에서 상대적 우위에 있는 경로가 더 많은 소비자들을 담당하게 됨을 알 수 있다. 예를 들어, 전통적 소매상까지의 평균 여행비용이 평균적인 인터넷 사용의 불편함보다 현저히 큰 경우는 (예를 들어, <그림 2>의 (c)) 인터넷 경로가 상대적 우위에 있는 경로라고 할 수 있다. 분석 결과

는 이런 시장에서는 인터넷경로가 시장 소비자의 대부분을 담당하는 주된 경로로 활용되는 것이 최적이라는 것을 보여준다.

분석결과를 보다 자세히 살펴보면, 다음과 같은 흥미있는 결과들을 발견할 수 있다.

첫째, <그림 1>의 MI 경로구조에서 생산자가 자신이 직영하는 인터넷경로와 독립적인 전통경로 사이에 가격차별(price discrimination)을 하는 정도가 경로에 대한 소비자 선호의 분포에 따라 달라진다. 이는 평균적인 인터넷 사용 불편에 비해 전통적 소매상까지의 평균 여행비용이 커질수록(예를 들어, <그림 2>의 (b)보다 (c)에서) MI 경로구조 하에서의 생산자는 직영 인터넷경로와 독립된 전통적 소매상 간의 가격차별에 대한 유인 (incentive)이 증가하기 때문이다. 즉, 미국의 Montana와 같이 인구가 넓은 지리적 영역에 걸쳐 분포되어 있는 시장의 경우, 생산자는 인터넷경로의 가격을 낮추어 대다수의 소비자들을 인터넷 경로로

<표 2> 분석 결과 요약

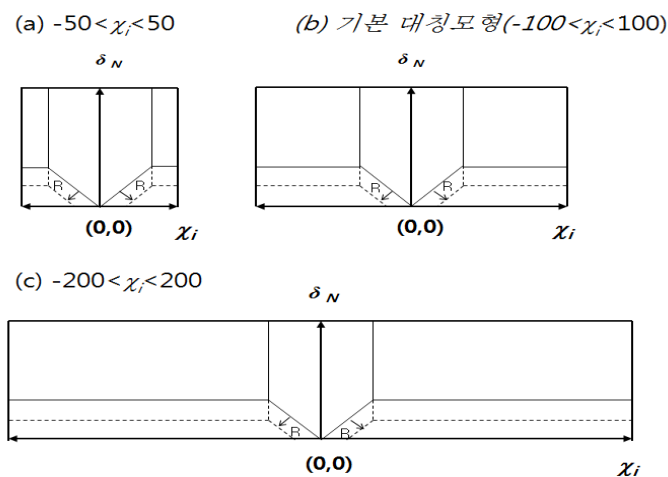
경로구조	X 범위	w	PN	Ps	QN	Qs	Total Q	R Profit (N)	R Profit (S)	Total Retail Profit	M Profit thru N	M Profit thru S	Total M Profit	Total Channel Profit
Before Internet (BI)	-25~25	66.4	N/A	87.1	N/A	167645	167645	0	3470252	3470252	0	11131628	11131628	14601880
	-50~50	53.0	N/A	76.6	N/A	187164	187164	0	4417070	4417070	0	9919692	9919692	14336762
	-100~100	49.8	N/A	74.9	N/A	100454	100454	0	2521395	2521395	0	5002609	5002609	7524005
	-150~150	51.0	N/A	75.5	N/A	65302	65302	0	1599899	1599899	0	3330402	3330402	4930301
-200~200	49.9	N/A	75.1	N/A	49956	49956	0	1258891	1258891	0	2492804	2492804	3751696	
Manufacturer's Internet (MI)	-25~25	59.6	61.5	80.3	131729	117322	249051	0	2428565	2428565	8101334	6992391	15093725	17522290
	-50~50	56.1	59.6	74.7	138689	109869	248558	0	2043563	2043563	8265864	6163651	14429515	16473079
	-100~100	50.5	54.4	70.6	168412	61328	229740	0	1232693	1232693	9161613	3097064	12258677	13491370
	-150~150	50.4	52.7	70.5	180680	39711	220391	0	798191	798191	9521836	2001434	11523270	12321462
-200~200	49.5	52.3	70.0	184874	30184	215058	0	618772	618772	9668910	1494108	11163018	11781790	
Retailer's Internet (RI)	-25~25	65.8	87.4	87.2	21822	148012	169834	471355	3167457	3638812	1435888	9739190	11175077	14813889
	-50~50	56.4	81.0	80.0	45284	134029	179313	1113986	3163084	4277071	2554018	7559236	10113253	14390324
	-100~100	54.4	78.8	78.7	69906	68395	138301	1705706	1661999	3367705	3802886	3720688	7523574	10891279
	-150~150	53.6	77.9	78.2	78761	46020	124781	1913892	1132092	3045984	4221590	2466672	6688262	9734246
-200~200	51.7	76.8	77.2	85692	35659	121351	2150869	909305	3060174	4430276	1843570	6273847	9334020	
Independent Internet (II)	-25~25	67.7	78.5	83.1	58304	146910	205214	629683	2262414	2892097	3947181	9945807	13892988	16785085
	-50~50	58.0	71.5	74.4	79587	145876	225463	1074425	2392366	3466791	4616046	8460808	13076854	16543645
	-100~100	50.6	67.8	67.7	99506	98268	197774	1711503	1680383	3391886	5035004	4972361	10007364	13399250
	-150~150	50.8	70.8	69.2	97833	65726	163559	1956660	1209358	3166018	4969916	3338881	8308797	11474816
-200~200	50.9	72.5	70.0	96463	49216	145679	2083601	940026	3023626	4909967	2505094	7415061	10438688	

유도하는 반면 전통적 소매상으로 하여금 비싼 가격이라도 인터넷경로는 회피하고 전통적 상점만을 고집하는 일부의 틈새 (niche) 소비자들을 높은 이윤을 확보하며 유인하려는 경향이 더 강해진다는 것이다.

둘째, 전통적 소매상까지의 평균 여행비용이 인터넷경로 이용 불편에 비해 상대적으로 더 감소할수록 (예를 들어 <그림 2>의 (c)보다 (b)에서), 소매상 이윤에 대한 생산자의 이윤 배분율 (channel profit share)이 증가한다. 다시 말해, 소매상의 경로 이윤 배분율은 점점 더 악화된다. <그림 3>은 χ_i 범위의 상대적 감소에 따라 왜 이런 현상이 발생하는지를 보여주고 있다. 시장에 존재하는 두 종류의 경로가 같은 소매가격을 유지하고 있다고 가정해보자. 여기서 인터넷 경로와 전통적 소매상의 수요는 원점에서 45도 방향으로 양쪽으로 올라가는 실선에 의해 구분되어 진다. 이때 인터넷경로의 소매가격이 증가하면 두 종류의 경로

간의 수요 경계선이 실선에서 점선으로 이동하며 인터넷경로의 수요는 줄어들고 전통적 경로의 수요는 증가하게 된다. 이 때, 전체 소비자 (전체 시장 면적) 중 인터넷 경로로부터 전통적 경로로 전환하는 소비자의 비율 (R로 표시된 부분)이 (a)에서 가장 크고 (c)에서 가장 작다는 것을 알 수 있다. 이것은 두 경로 간의 교차가격효과, 즉 경쟁강도가 χ_i 의 범위가 감소할수록 강화됨을 의미한다. 다시 말해, 전체 소비자 중 인터넷경로나 전통적 경로를 넘나드는 전환 소비자 (switching customer)의 비율이 χ_i 의 범위가 감소함에 따라 증가하기 때문에 두 경로 간 교차 가격타력도성이 증가하면서 소매 수준에서의 경쟁이 심화되는 것이다.

이 사실은 이런 상황 하에서의 두 가지 종류의 경로가 각각 자신의 경로에 충성도가 높은 고유한 표적시장을 가지기가 어려워진다는 것에 기인한다. 그 결과, χ_i 의 범위가 감소할수록 전체 경로이윤에 대한 생



<그림 3> χ_i 의 범위에 따른 교차가격 효과

산자의 이윤 대비 독립적인 전통적 경로 이윤 배분율이 악화되는 것이다. 이 결과는 일반적으로 인터넷경로는 싱가포르나 홍콩 같이 소비자들이 지리적으로 좁은 시장 공간에 존재할 때보다 Montana나 Iowa같이 넓은 시장 공간에 산발적으로 분포할 때 전통적 소매상에 더욱 위협적이라고 생각해오던 상식과는 반대된다는 점에서 흥미롭다.

셋째, 생산자는 인터넷경로가 어떤 주체에 의해 도입되는 지의 여부에 상관없이 도입 전에 비해 이윤이 증가한다는 것을 발견할 수 있다. 한편, 독립적인 전통적 소매상은 자신의 인터넷경로를 도입하여 기존의 전통적 경로와 통합이윤 (joint profit)을 극대화하면 인터넷 도입 전에 비해 이윤이 증가하기도 하고 ($-100 < x_i < 100$, $-150 < x_i < 150$, $-200 < x_i < 200$), 감소하기도 한다 ($-25 < x_i < 25$, $-50 < x_i < 50$). 전통 소매상이 비용이 발생하지 않는 추가적인 인터넷 경로 도입 이후 이윤이 줄어들 수도 있는 이유는 다음과 같다. RI 경로구조의 경우 foresight가 없는 독립소매상이 두 종류의 경로구조를 조율하는 과정에서 경로구조 전체의 이윤 (파이의 크기)을 극대화하는 최적 소매가격을 훨씬 상회하는 소매가격을 책정하여 전체 경로구조의 이윤이 극대화된 이윤에 비해 훨씬 낮게 형성된 상황에서 전통소매상까지의 평균적인 이동 비용 (x_i 의 범위)이 감소할수록 위에서 언급한 독립적인 전통소매상의 경로 이윤 배분율 (파이 조각의 크기)까지 현격히 감소하여 초래된 결과이다. 다시 말해, 시장의 지리적 분포가 좁아 추가적인 인터넷경로로 얻을 수 있는 추가적인 시장 도달의 긍정적인 영향은 극히 제한적인데 반해 이를 통해 발생하는 부정적인 영향이 극단

적인 시장상황 하에서는 더 커질 수 있음을 의미한다. 이러한 부정적인 영향은 소비자에게 까지 전가될 수 있다. 위와 같은 상황에서 독립적 전통소매상의 인터넷경로 도입은 추가적인 시장 도달은 거의 달성하지 못한 상태에서 소매가격을 인상시킴으로 인해 소비자잉여에도 부정적인 영향을 미칠 수 있다.

V. 결론

1. 연구결과의 요약 및 시사점

기존의 연구들은 어떤 특정한 시장의 상황을 상정하여 인터넷경로의 도입효과를 분석함으로써 다른 상황으로의 결과의 일반화가 제한되어 왔다. 본 연구는 인터넷상점과 전통적 상점을 서로 독립적인 두 개의 차원들 (물리적 차원과 가상 차원) 위에 존재하도록 모형을 설계함으로써 두 경로를 수학적 및 이론적으로 구분하였을 뿐 아니라 소비자의 이질성과 시장의 다양성을 반영할 수 있도록 설계되었다. 이러한 모형의 수용성은 다양한 소비자의 분포, 경쟁 강도, 소비자의 인터넷 상거래에 대한 수용도 등을 포함한 다양한 시장환경을 모형에 반영시켜 그 영향력 분석을 가능하도록 하였다. 그러나, 다양한 시장 요소를 모형에 반영하는 과정에서 수요모형이 수학적으로 복잡한 구조를 가지게 되었다. 이 문제를 극복하고 게임이론의 균형해를 도출하기 위해 Newton-Raphson algorithm을 사용한 numerical search를 사용하였다. 분석결과 두 종류의

경로에 대한 소비자 선호의 분포에 따라 생산자의 가격 차별정도, 생산자와 독립 소매상 간의 경로이윤 배분율, 그리고 인터넷 경로 도입이 이윤 향상에 도움이 되는지의 여부, 소비자 잉여 등이 달라짐을 발견하였다.

본 연구의 결과는 다음과 같은 실무적 시사점을 제공한다.

첫째, 생산 경영자와 소매상들은 본 연구를 통하여 경로 구조와 관련된 의사 결정에 있어서 시장상황을 보다 포괄적이고 종합적으로 바라보도록 하는 통합적인 framework을 얻을 수 있을 것으로 기대되며, 자신들이 처한 시장환경을 바탕으로 경로구조와 관련된 의사결정이 자신과 경쟁자들에게 미치는 영향을 파악하도록 함으로써 보다 효율적인 경로전략 수립이 가능해 질 수 있을 것이다.

둘째, 본 연구는 인터넷경로가 시장에 도입될 때의 다양한 시장환경에 따라서 각각 다른 소비자잉여와 이윤 분배 구조를 생산한다는 것을 정책 입안자들이 이해하도록 하여 경로의 구조나 소비자의 분포, 기존 시장의 경쟁강도, 시장의 인터넷상거래에 대한 수용도 등 다양한 시장의 상황을 면밀히 살펴 각종 규제나 정책을 입안할 수 있도록 방향성을 제시할 수 있을 것이다.

2. 연구의 한계점 및 향후 연구방향

앞서 언급한 학문적, 실무적 시사점에도 불구하고 본 연구는 다음과 같은 한계점을 내포하고 있다.

첫째, 본 연구에서는 numerical search를 위해 Lee et al. (2010)의 연구에서 상정한

것처럼 초기 값으로 $V=100$, $\lambda=1$, 그리고 $\beta=0.01$ 을 설정하여 분석을 시행하였다. 분석 결과의 일부를 Yoo and Lee (2011)에서 수학적으로 도출한 균형해와 비교하여 그 타당성을 확인하였으나 향후 연구에서는 다른 parameter 값을 시도하여 결과를 도출하고 이를 현 연구의 결과와 비교하여 질적으로 일관성 있는 결과가 도출되었는지를 확인한다면 본 연구 결과의 더 높은 수준의 일반화를 담보할 수 있을 것이다.

둘째, 본 연구에서는 인터넷 사용의 불편함을 나타내는 δ_N 의 범위를 고정시키고 소비자의 지리적인 분포를 나타내는 x_i 의 분포를 -25에서 25, -50에서 50, -100에서 100, -150에서 150, 그리고 -200에서 200으로 변환하여 분석하였다. 향후 연구에서는 보다 다양한 형태의 소비자 분포를 시도해 볼 수 있을 것이다. 예를 들어, 더 넓거나 좁은 범위의 x_i 분포를 상정하거나 본 연구에서 가정된 소비자의 균일 (uniform) 분포 대신 정규분포 등을 사용하여 분석해 보는 것도 의미 있는 향후연구의 방향이 될 것으로 생각된다.

셋째, 본 연구에서는 핵심적인 기본형이 될 수 있는 네 가지의 경로구조만을 분석의 대상으로 삼았다. 그러나, 현재 시장에 존재하는 경로구조들은 이 보다 훨씬 더 복잡하고 다양하다. 향후 연구에서는 보다 다양한 형태의 다른 경로구조들을 분석할 수 있을 것이다. 예를 들어, 본 연구는 독점 생산자를 가정하고 있는데 이를 확장하여 경쟁하는 복수의 생산자가 복수의 전통적 경로와 인터넷경로를 통해 복수의 상품 (브랜드)를 판매하는 경로구조를 연구해 보면 보다 현실적인 결과와 시사점들을 도출할 수 있을 것으로 기대된다.

논문접수일 : 2011. 01. 31

게재확정일 : 2011. 02. 23

참고문헌

- 유원상 (2007), “인터넷 경로와 전통적 경로도입 효과의 차이에 관한 연구,” *마케팅연구*, 22(4), 1-15.
- 유원상 (2009), “도입주체에 따른 인터넷 경로의 도입효과,” *마케팅과학연구*, 19(1), 37-46.
- Balasubramanian, Sridhar (1998), “Mail versus mall: a strategic analysis of competition between direct marketers and conventional retailers,” *Marketing Science*, 17(3), 181-195.
- Becker-Olsen, Karen. L. (2000), “Point, Click and Shop: An Exploratory Investigation of Consumer Perceptions of Online Shopping,” *AMA Summer Conference*.
- Brohan, Mark (2006), “The Top 500 Guide,” *Internet Retailer*, June.
- Cattani, Kyle, Wendell Gilland, Hans Sebastian Heese, and Jayashankar Swaminathan (2006), “Boiling Frogs: Pricing Strategies for a Manufacturer Adding a Direct Channel that Competes with the Traditional Channel,” *Production and Operations Management*, 15(1), 40-56.
- Caplin, Andrew and Barry Nalebuff (1991), “Aggregation and Imperfect Competition: On the Existence of Equilibrium,” *Econometrica*, 59(1), 25-59.
- Chabrow, Eric (2004), “U.S. Internet leadership slides to sixth place,” *Information Week*, April 26, 18.
- Chiang, Wei-yu K., Dilip Chhajed, and James D. Hess (2003), “Direct Marketing, Indirect Profits: A Strategic Analysis of Dual-Channel Supply-Chain Design,” *Management Science*, 49(1), 1-20.
- Collett, Stacy (1999), “Channel Conflicts Push Levi to Halt Web Sales,” *Computerworld*, 33 (45), 8.
- Cooke, James (2003), “Exchanges: Friend or Foe?,” *Logistics Management*, 42(4), 33-36.
- Degeratu, Alexandru M., Arvind Rangaswamy, and Jianan Wu (2000), “Consumer choice behavior in online and traditional supermarkets: The effects of brand name, price, and other search attributes,” *International Journal of Research in Marketing*, 17, 55-78.
- Domencich, Thomas A. and Daniel McFadden (1975), *Urban Travel Demand*, North-Holland.
- Hoffman, Donna L. and Thomas P. Novak (1998), “Bridging the racial digital divide on Internet,” *Science*, 280, April 17, 390-391.
- Hoffman, Donna L. and Thomas P. Novak (2000), “The growing digital divide: implications for an open research agenda,” Brynjolfsson, E., B. Kahin ed., *Understanding the Digital Economy*, MIT Press, Cambridge, MA.
- Hotelling, Harold (1929), “Stability in Competition,”

- Economic Journal*, 39, March, 41-57.
- Kumar, Nanda and Ranran Ruan (2006), "On Manufacturer's Complementing the Traditional Retail Channel with a Direct Online Channel," *Quantitative Marketing and Economics*, 4(3), 289-323.
- Lee, Eunkyu, Weon S. Yoo, Richard Staelin, and Rex Du (2010), "An Experimental Analysis of Multi-Brand Multi-Outlet Market Channel Systems." *Working paper*, Syracuse University.
- Li, Hairong, Cheng Kuo, and Martha G. Russell (1999), "The Impact of Perceived Channel Utilities, Shopping Orientations and Demographics on the Consumer's Online Buying Behavior," *Journal of Computer Mediated Communication*, 5(2), 1-20.
- McGuire, Timothy and Richard Staelin (1983), "An Industry Equilibrium Analysis of Downstream Vertical Integration," *Marketing Science*, 2(2), 161-191.
- Pan, Xing, Venky Shankar, and Brian T. Ratchford (2002), "Price Competition Between Pure Play vs. Brick-and-Clicks e-Tailers: Analytical Model and Empirical Analysis," *Advances in Applied Microeconomics: Economics of the Internet and e-Commerce*, 11, 29-61.
- Ray, Gautam, Dazhong Wu, and Andrew Whinston (2004), "Implications of Reduced Search Cost and Free Riding in E-Commerce," *Marketing Science*, 23, 255-262.
- Yoo, Weon-Sang (2004), "Essays on the Impact of the Internet on Distribution Channel Management," *Doctoral Thesis*. The University of British Columbia.
- Yoo, Weon Sang and Eunkyu Lee (2011), "Internet Channel Entry: A Strategic Analysis of Mixed Channel Structures," *Marketing Science*, 30(1) 29-41.

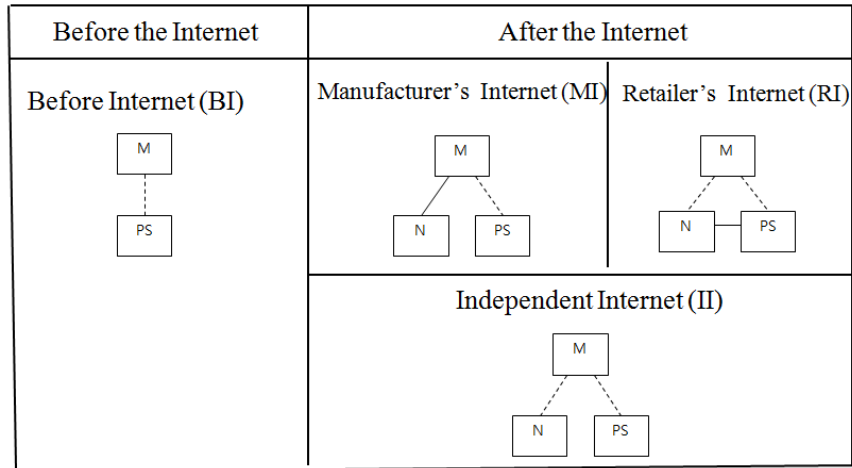
The Impact of Market Environments on Optimal Channel Strategy Involving an Internet Channel: A Game Theoretic Approach

Weon Sang Yoo*

Abstract

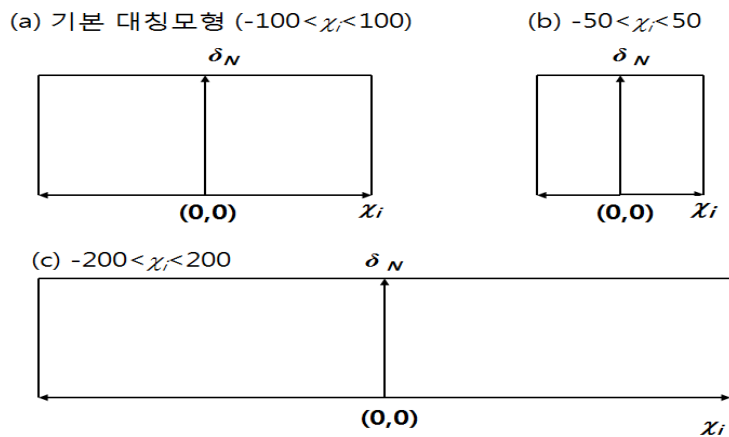
Internet commerce has been growing at a rapid pace for the last decade. Many firms try to reach wider consumer markets by adding the Internet channel to the existing traditional channels. Despite the various benefits of the Internet channel, a significant number of firms failed in managing the new type of channel. Previous studies could not clearly explain these conflicting results associated with the Internet channel. One of the major reasons is most of the previous studies conducted analyses under a specific market condition and claimed that as the impact of Internet channel introduction. Therefore, their results are strongly influenced by the specific market settings. However, firms face various market conditions in the real world. The purpose of this study is to investigate the impact of various market environments on a firm's optimal channel strategy by employing a flexible game theory model. We capture various market conditions with consumer density and disutility of using the Internet.

* Assistant Professor of Marketing, School of Business, Korea University



〈Figure 1〉 Channel Structures

〈Figure 1〉 shows the channel structures analyzed in this study. Before the Internet channel is introduced, a monopoly manufacturer sells its products through an independent physical store. From this structure, the manufacturer could introduce its own Internet channel (MI). The independent physical store could also introduce its own Internet channel and coordinate it with the existing physical store (RI). An independent Internet retailer such as Amazon could enter this market (II). In this case, two types of independent retailers compete with each other.



〈Figure 2〉 Demand Models

In this model, consumers are uniformly distributed on the two dimensional space. Consumer heterogeneity is captured by a consumer's geographical location (χ_i) and his disutility of using the Internet channel (δ_{N_i}). <Figure 2> shows various market conditions captured by the two consumer heterogeneities. <Figure 2>(a) illustrates a market with symmetric consumer distributions. The model captures explicitly the asymmetric distributions of consumer disutility in a market as well. In a market like that is represented in <Figure 2> (c), the average consumer disutility of using an Internet store is relatively smaller than that of using a physical store. For example, this case represents the market in which 1) the product is suitable for Internet transactions (e.g., books) or 2) the level of E-Commerce readiness is high such as in Denmark or Finland. On the other hand, the average consumer disutility when using an Internet store is relatively greater than that of using a physical store in a market like <Figure 2> (b). Countries like Ukraine and Bulgaria, or the market for "experience goods" such as shoes, could be examples of this market condition.

<Table 1>Various Scenarios of Consumer Distribution

	$-25 < \chi_i < 25$	$-50 < \chi_i < 50$	$-100 < \chi_i < 100$	$-150 < \chi_i < 150$	$-200 < \chi_i < 200$
$0 < \delta_{N_i} < 100$	Consumer Density is very high	Consumer Density is high	Symmetric Distribution (Base Model)	Consumer Density is low	Consumer Density is very low

<Table 1> summarizes the various scenarios of consumer distributions analyzed in this study. The range for disutility of using the Internet (δ_{N_i}) is held constant, while the range of consumer distribution (χ_i) varies from -25 to 25, from -50 to 50, from -100 to 100, from -150 to 150, and from -200 to 200.

<Table 2> summarizes the analysis results. As the average travel cost in a market decreases while the average disutility of Internet use remains the same, average retail price, total quantity sold, physical store profit, monopoly manufacturer profit, and thus, total channel profit increase. On the other hand, the quantity sold through the Internet and the profit of the Internet store decrease with a decreasing average travel cost relative to the average disutility of Internet use.

〈Table 2〉 Analysis Results

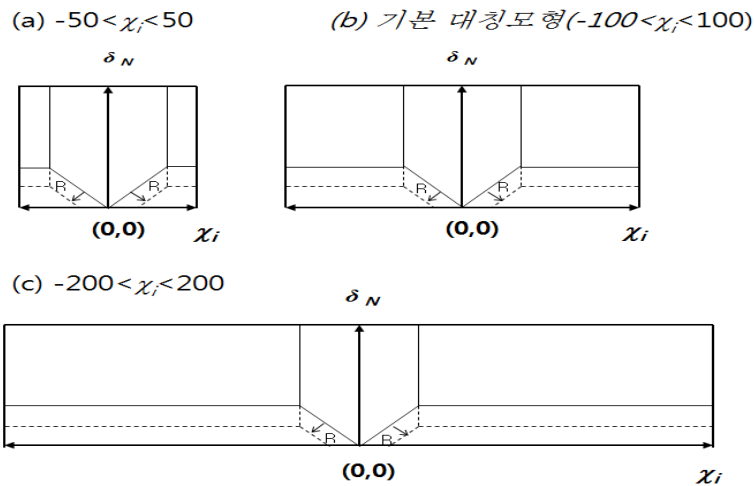
경로구조	차범위	w	P _N	P _s	Q _N	Q _s	Total Q	R Profit (N)	R Profit (S)	Total Retail Profit	M Profit thru N	M Profit thru S	Total M Profit	Total Channel Profit
Before Internet (BI)	-25~25	66.4	N/A	87.1	N/A	167645	167645	0	3470252	3470252	0	11131628	11131628	14601880
	-50~50	53.0	N/A	76.6	N/A	187164	187164	0	4417070	4417070	0	9919692	9919692	14336762
	-100~100	49.8	N/A	74.9	N/A	100454	100454	0	2521395	2521395	0	5002609	5002609	7524005
	-150~150	51.0	N/A	75.5	N/A	65302	65302	0	1599899	1599899	0	3330402	3330402	4930301
	-200~200	49.9	N/A	75.1	N/A	49956	49956	0	1258891	1258891	0	2492804	2492804	3751696
Manufacturer's Internet (MI)	-25~25	59.6	61.5	80.3	131729	117322	249051	0	2428565	2428565	8101334	6992391	15093725	17522290
	-50~50	56.1	59.6	74.7	138689	109869	248558	0	2043563	2043563	8265864	6163651	14429515	16473079
	-100~100	50.5	54.4	70.6	168412	61328	229740	0	1232693	1232693	9161613	3097064	12258677	13491370
	-150~150	50.4	52.7	70.5	180680	39711	220391	0	798191	798191	9521836	2001434	11523270	12321462
	-200~200	49.5	52.3	70.0	184874	30184	215058	0	618772	618772	9668910	1494108	11163018	11781790
Retailer's Internet (RI)	-25~25	65.8	87.4	87.2	21822	148012	169834	471355	3167457	3638812	1435888	9739190	11175077	14813889
	-50~50	56.4	81.0	80.0	45284	134029	179313	1113986	3163084	4277071	2554018	7559236	10113253	14390324
	-100~100	54.4	78.8	78.7	69906	68395	138301	1705706	1661999	3367705	3802886	3720688	7523574	10891279
	-150~150	53.6	77.9	78.2	78761	46020	124781	1913892	1132092	3045984	4221590	2466672	6688262	9734246
	-200~200	51.7	76.8	77.2	85692	35659	121351	2150869	909305	3060174	4430276	1843570	6273847	9334020
Independent Internet (II)	-25~25	67.7	78.5	83.1	58304	146910	205214	629683	2262414	2892097	3947181	9945807	13892988	16785085
	-50~50	58.0	71.5	74.4	79587	145876	225463	1074425	2392366	3466791	4616046	8460808	13076854	16543645
	-100~100	50.6	67.8	67.7	99506	98268	197774	1711503	1680383	3391886	5035004	4972361	10007364	13399250
	-150~150	50.8	70.8	69.2	97833	65726	163559	1956660	1209358	3166018	4969916	3338881	8308797	11474816
	-200~200	50.9	72.5	70.0	96463	49216	145679	2083601	940026	3023626	4909967	2505094	7415061	10438688

We find that a channel that has an advantage over the other kind of channel serves a larger portion of the market. In a market with a high average travel cost, in which the Internet store has a relative advantage over the physical store, for example, the Internet store becomes a mass-retailer serving a larger portion of the market. This result implies that the Internet becomes a more significant distribution channel in those markets characterized by greater geographical dispersion of buyers, or as consumers become more proficient in Internet usage.

The results indicate that the degree of price discrimination also varies depending on the distribution of consumer disutility in a market. The manufacturer in a market in which the average travel cost is higher than the average disutility of using the Internet has a stronger incentive for price discrimination than the manufacturer in a market where the average travel cost is relatively lower. We also find that the manufacturer has a stronger incentive to maintain a high price level when the average travel cost in a market is relatively low.

Additionally, the retail competition effect due to Internet channel introduction strengthens as average travel cost in a market decreases. This result indicates that a manufacturer's channel power relative to that of the independent physical retailer becomes stronger with a decreasing average travel cost. This implication is counter-intuitive, because it is widely believed that the negative impact of Internet channel introduction on a competing physical retailer is more significant in a market like

Russia, where consumers are more geographically dispersed, than in a market like Hong Kong, that has a condensed geographic distribution of consumers. <Figure 3> illustrates how this happens. When managers consider the overall impact of the Internet channel, however, they should consider not only channel power, but also sales volume.



<Figure 3> Cross-price Effect with χ_i range

When both are considered, the introduction of the Internet channel is revealed as more harmful to a physical retailer in Russia than one in Hong Kong, because the sales volume decrease for a physical store due to Internet channel competition is much greater in Russia than in Hong Kong.

The results show that manufacturer is always better off with any type of Internet store introduction. The independent physical store benefits from opening its own Internet store when the average travel cost is higher relative to the disutility of using the Internet. Under an opposite market condition, however, the independent physical retailer could be worse off when it opens its own Internet outlet and coordinates both outlets (RD). This is because the low average travel cost significantly reduces the channel power of the independent physical retailer, further aggravating the already weak channel power caused by myopic inter-channel price coordination.

The results implies that channel members and policy makers should explicitly consider the factors determining the relative distributions of both kinds of consumer disutility, when they make a channel decision involving an Internet channel. These factors include

the suitability of a product for Internet shopping, the level of E-Commerce readiness of a market, and the degree of geographic dispersion of consumers in a market.

Despite the academic contributions and managerial implications, this study is limited in the following ways. First, a series of numerical analyses were conducted to derive equilibrium solutions due to the complex forms of demand functions. In the process, we set up $V=100$, $\lambda=1$, and $\beta=0.01$. Future research may change this parameter value set to check the generalizability of this study. Second, the five different scenarios for market conditions were analyzed. Future research could try different sets of parameter ranges. Finally, the model setting allows only one monopoly manufacturer in the market. Accommodating competing multiple manufacturers (brands) would generate more realistic results.

Key Words: Internet channel, market conditions, distribution channel management, game theory