

사이버 空間에서의 電子商去來店 立地 模型

金 甲 星*

논문초록 본 연구는 사이버 공간에서의 입지문제를 제기하고, 선호계통도 이론을 적용하여 사이버상에서의 쇼핑선택확률모형을 정립하였다. 서점 선택의 실증자료를 분석하여 사이버상에서도 입지 선택이 중요하다는 것을 검증하였다. 즉, 물리적 공간과 마찬가지로 사이버 공간에서도 상점들간의 거리가 존재하여 어디에 입지 하느냐에 따라 그 상점을 방문할 확률이 달라짐을 입증하였다. 포털사이트에서 소개되는 순서에 따라 선택될 확률이 다르며, 앞서 소개될수록 선택될 확률이 높아지는 것을 발견하였다. 따라서, 전자상거래점들은 일반기업이 물리적 공간에서 입지를 선택하는 것과 마찬가지로 포털사이트에서 우선 소개될 수 있도록 각각의 포털사이트의 상점 제시(소개)원칙에 대응하는 입지전략을 수립할 필요가 있다.

핵심 주제어 : 사이버 공간, 상점선택모형, 선호계통도

경제학문헌목록 주제분류 : R3

* 연세대 사회환경건축공학부 조교수

I. 서론

정보화가 빠른 속도로 진전되면서 전자상거래가 급속하게 확대되고 있다. 2000년 4/4분기의 사이버쇼핑몰의 매출액은 6,657억 원에 이르며, 2000년 12월 한 달간의 매출액만도 2,462억 원에 달한다. 총 소매업 판매액과 비교하면 아직 1.5%의 수준에 불과하나, 현재의 추세대로 증가한다면 오는 2003년에는 총 200억 달러에 달할 것으로 예상되고 있다. 전 세계적으로는 전자상거래의 규모가 1999년을 기준으로 3,400억 달러에 이르며, 2003년에는 10,700억 달러가 될 것으로 예상되고 있다(서울시 자료, 2000).

현재는 기존의 전화 혹은 팩스를 이용한 통신판매와 유사한 형태로 PC를 활용한 판매·구매행위를 전자상거래라고 인식하는 수준에 머무르고 있다. 그러나 정보기술 특히, 쌍방향 의사소통(interface) 기술이 발달하여 사이버상에서의 물품에 대한 문의와 가격홍정 등이 실시간으로 이루어지게 되어 현재의 일반적인 쇼핑행태를 대체할 수 있을 것으로 예측된다.

공간은 개념상 크게 눈에 보이는 물리적인 공간(physical space)과 눈에 보이지는 않지만 존재하는 사이버 공간(cyber space)으로 구분할 수 있다. 지금까지의 공간행태모형들은 물리적인 한 공간 내 또는 여러 공간들 사이에서 어떻게 경제주체들이 행동하는가를 경제적 또는 사회적 모형을 통해 설명하고 있다. 이들 모형에서 중요하게 취급하고 있는 변수들 중의 하나가 거리(distance)이다. 즉, 두 상점간에 혹은 소비자와 생산자간에 거리가 존재하고 이를 극복하기 위해서는 교통비용 또는 수송비용(transport cost)이 필요하다. 이제 시대가 바뀌어 사이버상에서의 활동이 늘어나고 있는 시점에서 기존의 공간행태모형들이 과연 사이버상에서는 어떻게 적용될 수 있을 것인가에 대한 의문이 본 소고(小考)의 출발점이다. 전통적인 공간모형에서 말하는 거리는 단순한 물리적 거리의 개념에 머무르지 않고, 심리적 거리(psychological distance)를 포함하는 포괄적인 방해(deterrence)의 개념으로 사용된다. 예를 들어, 좁은 엘리베이터 안에서 여러 사람이 있을 때와 두 사람이 있을 때 느끼는 옆 사람과의 거리를 생각해 보자. 비록 두 사람만이 있을 때 서로간의 물리적 거리가 멀다고 하더라도 실제로 느끼는 거리는 여러 사람이 근접해 있을 때 상호간에 느끼는 거리보다 짧다. 이와 같이 심리적 거리는 상황에 따라 물리적 거리와 달라지는 경우가 많다. 사이버상에서도 거리의 개념이 적용된다. 개인적인 특성에

따라 사이버상에 전혀 접속하지 못하는 경우도 있을 수 있으며, 특정 정보를 취득하거나 상품을 구입하기 위해서는 여러 단계의 탐색과정이 요구된다. 실제로 교통수단을 이용하여 이동하는 것은 아니지만, 탐색에는 시간이 요구된다. 따라서 디렉토리로 구성되어 있는 사이버 공간의 복잡성을 감안하여 시간적인 제약을 거리의 개념으로 상정할 수 있다.

그 첫 시도로 사이버상에서 쇼핑모형을 정립하고자 한다. 본 연구의 목적은 사이버상에서의 쇼핑행태모형을 정립하는 것이다. 본 연구에서는 사이버상에서 “거리”(distance)가 존재하는지를 검증한다. 여기서 거리란 결국 사이트를 찾고, 접속하여 원하는 정보를 습득하는 데 소요되는 시간으로 설명할 수 있다. 만약 사이버상에서도 거리의 개념이 존재한다면 기존의 공간경제학에서 말하는 행태이론들의 적용 또는 변형이 가능할 것이다. 이를 통해 전자상거래 관련 기업의 사이버 공간상에서의 입지(a position rather than a location) 결정에 대한 시사점을 도출하고자 한다.

이에 앞서, 기존의 물리적 공간에서의 쇼핑행태모형을 간략하게 개관하면 다음과 같다. 소비자가 어떤 상품을 구매한다고 가정하자. 소비자는 도시 내(a feasible set of shopping places which a consumer can reach)의 여러 상점들 가운데서 가격과 품질을 비교하여 최종적으로 자신이 원하는 상품을 구매하게 된다. 이 수요자를 일반 경제모형에서처럼 합리적인 수요자라고 가정하면, 상품의 품질이 동일할 경우 가격을 비교하게 되고 가장 값이 싼 상품을 공급하는 상점에서 구매를 결정하게 된다. 이 때의 가격은 상점에서의 가격이 아닌 소비자가 실제 지불하는 총 금액(delivered price) 즉, 상품의 가격(mill price)에 소비자가 상품을 구매하는 데 필요한 교통비, 탐색비 등을 포함한 가격이 된다. 물리적 공간에서의 대표적인 쇼핑행태모형은 중력모형(gravity model)이다. Reilly's의 모형(Reilly, 1929)은 뉴턴(Newton)의 인력의 법칙(law of gravitation)의 원리를 쇼핑행태모형에 적용하여 발전시킨 것이다. 이는 Converse(1949)와 Ellwood(1954) 등에 의해 개선되어 상권의 분석과 쇼핑패턴의 분석 등에 널리 사용되고 있다. Reilly(1929)의 모형은 여러 상점이 있을 때 한 소비자가 상점을 선택하는 것은 상점의 매력도(attractiveness or drawing power)와 소비자와 상점간의 거리(distance)와 관계가 있다는 것이다. 즉 상점의 매력도가 클수록 소비자와 상점간의 거리가 짧을수록 구매할 확률(probability)이 높아진다고 설명한다. 이 때 상점의 매력도는 매장의 크기, 상품의 다양성 등에 의해 측정될

수 있고, 소비자와 상점간의 거리는 물리적인 거리, 통행시간 등에 의해 측정될 수 있다. 실제 물리적 공간에서의 쇼핑행태는 이와 같은 인력법칙(law of retail gravitation)이 존재하는 것을 쉽게 발견할 수 있다. 최근 크게 성장하고 있는 대형 할인매장들을 보면 이와 같은 상권분석모형에 기초하여 인구가 밀집한 지역에 대형 매장을 마련하려는 경향을 흔히 찾아볼 수 있다. 기존의 주택인근의 소매상들이 입지적 잇점을 살리지 못하는 것도 쇼핑행태모형에 의하면 자연스런 결과라고 볼 수 있다.

한편, 사이버상에서의 쇼핑물을 선택하는 모형을 고려할 때 참고할 수 있는 다른 이론으로는 탐색(search)과 관련된 이론들이 있다. preference trees를 이용한 탐색 과정은 사이버쇼핑몰에서의 상거래행태를 분석하는 데 중요한 출발점이 된다. Luce (1959), Marschak (1960)과 Thurstone (1927)은 preference trees를 선택확률 모형에 적용하였다. Simon (1957)과 Tversky and Sattath (1979) 등은 연속적인 제거과정을 통해 최종 선택과정을 설명하는 모형을 정립하였다. 이들 모형들을 사이버쇼핑몰(cyber-shopping mall)에 적용할 경우 유용한 시사점을 도출할 수 있다.

II. 전자상거래점의 입지 모형

소비자가 여러 전자상거래 상점들 중에서 특정 상점을 선택하여 원하는 상품을 구매하는 과정을 모형으로 정립하면 다음과 같다. 먼저, 전자상거래 행위를 분석하기 위해 사이버상에서의 전자상거래는 어떻게 이루어지는가를 살펴보자. 우선 물리적 공간에서의 쇼핑행위와 공통점과 차이점을 동시에 발견할 수 있다. 사이버쇼핑과 일반쇼핑의 가장 큰 차이점은 사이버쇼핑은 일반쇼핑과 달리 직접 상점을 방문하여 상품을 확인하고, 주인 또는 점원과의 상담이 이루어지지 않는다는 것이다.¹⁾ 직접 방문할 필요가 없어 교통비가 전혀 들지 않게 된다. 이동거리에 따라 달라지는 교통비를 대신하여 이제는 오랜 PC통신 접속에 따른 통신료와 탐색과 구매과정에 필요한 탐색시간의 기회비용, 구매의 위험도, AS(after service)의 부실 염려 등 다른 형태의 비용이 존재한다. 구매의 위험도는 판매자를 신뢰할 수 없다는 것, 상

1) 물론 사이버쇼핑에서 쌍방향 대화방식을 이용하여 주문할 경우 지적인 차이점은 극복될 수 있다. 그러나 역시 직접 방문하여 구매하는 것과는 여러모로 차이점이 존재할 수밖에 없다.

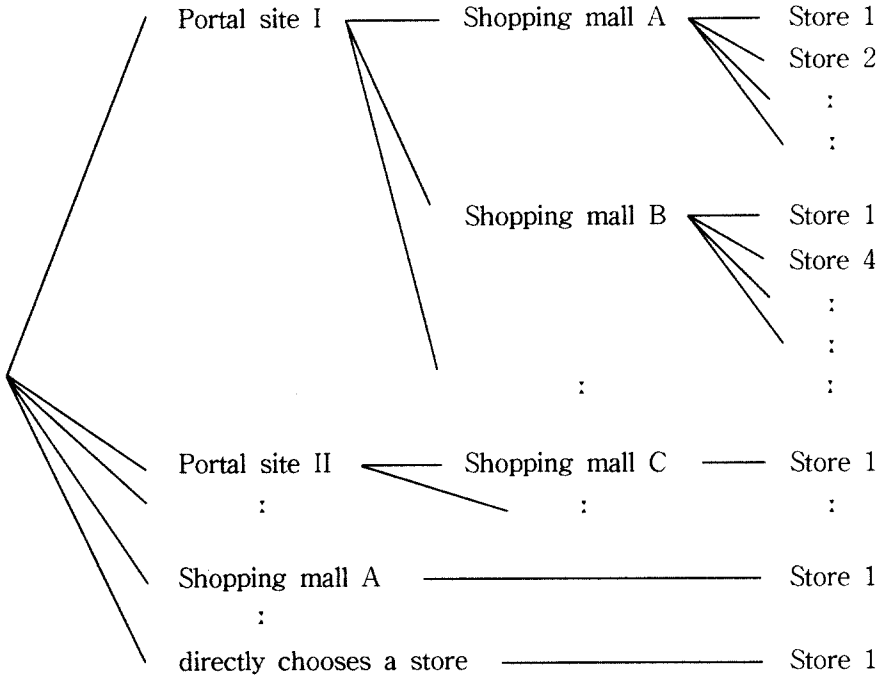
품의 품질을 확인하지 못한다는 것, 배송이 약속보다 늦어지는 경우, 배달사고, 파손, 결재피해 등이 있다. 실제로 사이버쇼핑이 일반화되기 위해서는 이와 같은 점이 해결되어야 한다. 여기서는 탐색과정에 초점을 맞추고자 한다.

특정 상품을 구매하고자 하는 소비자는 포털사이트(portal site) 또는 각각의 전자상거래점 사이트들을 연결(link)시켜 주는 대표적인 사이트에 접속을 하거나, 자신이 기존에 알고 있는 특정 상점의 사이트에 접속하게 된다. 포털사이트는 회원들에게 관심분야의 정보를 제공하고, 다양한 커뮤니티를 구성하며, 여러 전자상점들을 소개하는 사이트이다. 특정 전자상거래점을 이용할 경우 자신이 원하는 상품에 대해 구입신청을 하고, 결제를 한 후 전자상거래점이 주문한 상품을 소비자가 원하는 위치로 배송을 하면 모든 상행위의 절차는 종결된다. 포털사이트를 이용할 경우에는 또 다른 쇼핑과정이 진행되는데, 포털사이트(portal site)에서 자신이 구매하고자 하는 상품을 탐색키(search key)를 통해 keyword 검색을 하고, 여러 전자상거래점들의 리스트를 보게 된다. 이 상점들(cyber-shopping store) 가운데서 자신이 원하는 상품이 판매되는가를 확인하고, 품질과 가격 등을 비교하여 최적의 선택을 하게 된다. 이와 같은 일련의 쇼핑과정은 결국 물리적인 공간에서의 쇼핑행태와 유사한 행태이다. 즉, <그림 1>과 같은 preference trees를 구성할 수 있다.

일반적으로 각각의 포털사이트가 소개하는 쇼핑몰 또는 전자상거래점은 동일한 경우가 많다. 다시 각 쇼핑몰은 특정 상품을 직접 거래할 수 있는 경우와 다른 상점들을 통해 구입을 할 수 있도록 중개하는 경우로 나눌 수 있다. 예를 들어, 전자제품의 경우에는 대부분의 쇼핑몰들이 직접 생산자로부터 공급을 받아 판매하고 있으나, 서적과 같은 상품은 베스트셀러를 제외하고는 일반서점과의 연계를 통해 거래가 이루어지도록 중개기능을 한다. 따라서, <그림 1>에서와 같이 다양한 선택 경로(tree) 구조를 보이게 된다. 소비자는 1차 선택에서 포털사이트 또는 자신이 알고 있었던 쇼핑몰이나 특정 상점사이트에 직접 접속하게 된다. 특정 상점사이트에 직접 접속했을 경우에는 그곳에서 거래가 이루어지거나 다른 대안을 찾게 될 것이다.

쇼핑몰에 접속했을 경우에는 그 쇼핑몰이 상품을 직접 제공할 경우 앞과 같은 방식으로 거래가 이루어진다. 1차 선택과정에서 포털사이트 또는 직접 상품을 거래하지 않는 쇼핑몰에 접속했을 경우(예를 들어, 다른 상점과의 링크시켜주는 사이트)에는 2차 선택과정을 수반하게 된다. 여기서는 포털사이트에 접속했을 경우 다시 쇼핑몰을 거쳐 3차 과정에서 특정 상점을 선택하는 경우와 쇼핑몰을 통해 상점을 선택하

〈그림 1〉 사이버 쇼핑상점 선호계통도 (search(preference) trees)



는 경우가 있다.

다음으로는 소비자가 특정 경로를 왜 선택하는가의 문제가 남는다. 이는 여러 요인들이 있을 수 있다. 자신의 경험, 대표적인 쇼핑물에 대한 인지도, 품질, 가격, 입지(position) 등이 있다. 이 가운데 입지(position)를 살펴보면, 물리적인 공간에서 물리적 거리나 통행시간 등을 고려하여 입지(location)를 선택하는 것과 마찬가지로 의미에서 입지(position)가 중요함을 볼 수 있다. 즉, 쇼핑물 또는 포털사이트가 어떻게 상점의 순서를 list-up하고 있는가가 매우 중요하다. 어떤 사이트는 가나다 순으로 상점들을 소개하고 있으며, 어떤 사이트들은 인지도가 높은 상점(즉, 접속 건수가 많은 상점 또는 대기업 사이트들을 인지도에 따라)을 먼저 소개하는 경우가 있다. 여러 유사한 상점들이 많을 경우 소비자의 선택은 초기에 소개된 몇몇 사이트에서 최종 결정이 내려질 확률이 높다. 상품이 동일할 경우 가격과 지불방법, 배송방법, 품질보증 등의 속성들을 고려하여 최종 선택을 하게 될 것이다. 이 때 몇몇 사이트를 방문하여 가격 등 속성들이 유사할 경우 새로운 사이트를 방문하는 대신에

이미 방문했던 상점들 가운데서 최종 선택이 이루어질 확률이 높아진다는 것이다.

이와 같은 과정을 간단한 선택확률모형으로 정리하면 다음과 같다. 여기서는 모든 사이버거래를 통한 상점의 선택이 단순히 2번의 선택과정만을 나타낸다고 하자. 즉, 1 단계에서는 포털사이트를 선택하고, 2 단계에서 상점을 선택한다고 가정하자. 어느 사이버 공간에 n 개의 사이버 쇼핑상점이 존재하고, m 개의 쇼핑물 또는 포털사이트가 존재한다고 가정하자. 쇼핑물과 포털사이트는 모두 상품거래를 직접하지 못하고, 상점을 소개하는 것으로 가정하자. 어느 소비자가 특정 상품을 구입하기 위해 x 상점을 선택할 확률을 구하면 다음과 같다.

우선, 한 소비자가 특정한 쇼핑물 또는 포털사이트 A 를 선택할 확률을 $P(A)$ 라고 하고, 특정한 쇼핑물 또는 포털사이트에서 상점 x 를 선택할 확률을 $P(x|A)$ 라고 하면, 상점 x 가 최종적으로 선택될 확률은 다음의 식 (1)과 같다.

$$P(x) = \sum_{A=1}^m P(x|A) \cdot P(A) \quad (1)$$

여기서, x 는 상점을 의미한다. 즉, 1단계에서 포털사이트 A 가 선택될 확률과 포털사이트 A 에서 소개한 여러 상점들 가운데 x 상점이 선택될 확률의 곱을 구하고, 이를 x 상점을 소개하고 있는 모든 포털사이트의 총합으로 표현할 수 있다. 만약에 쇼핑물 또는 포털사이트 A 가 x 상점을 소개하고 있지 않다면, $P(x|A)=0$ 이 된다.

다음으로, 입지(position)와의 관계를 살펴보자. 앞서 서술했듯이 소비자는 상품이 동일하고, 가격이 동일한 경우 모든 상점의 사이트를 방문하면서 시간을 허비하지 않는다. 따라서 포털사이트가 어떻게 x 상점을 소개하고 있느냐 하는 것이 그 상점이 선택될 확률을 좌우하게 될 수 있다. 바로 이 소개되는 순서의 차이가 공간모형에서의 거리(distance)가 될 수 있다. 만약 거리가 존재한다면 사이버상에서도 입지(position)가 중요하다는 의미를 도출할 수 있다. 가령 A 라는 포털사이트에서 x 상점을 첫 번째로 소개하고 있다면, 두 번째로 소개하고 있는 y 상점보다 선택될 확률이 높아진다. 특정 포털사이트를 통해 특정 상점으로 접속된 건수를 실제로 파악할 수 있다면 간단한 통계검정을 통해 소개 순서에 따른 차이를 증명할 수 있다. 즉, $P(x|A)$ 의 값을 정확히 알고 있다면 $P(x|A)$ 의 값과 소개 순서와의 관계를

검정하여 사이버상에서의 쇼핑모형을 정립할 수 있다. 그러나 불행하게도 이와 같은 자료는 구득이 불가능하다. 따라서 알고 있는 최소한의 정보를 계량화해야만 한다. 이를 위하여 순위를 지수화할 필요가 있다. 이를 수식으로 나타내면 다음과 같다. 포털사이트 A 를 통하여 x 상점이 선택될 확률은 식 (2)와 같다.

$$P'(x|A) = \frac{SC_i}{\sum_{i=1}^n SC_i} \quad (2)$$

여기서, SC_i 는 순위지수를 나타내며, 각각의 순위지수에 관하여는 다음 식 (3)이 성립한다.

$$|SC_i - SC_j| \approx d \quad (3)$$

여기서, $i \neq j, i, j = \{1, 2, 3, \dots, n\}$

즉, 소개되는 순서에 따라 순위지수가 달라지며 각각 순위지수의 차이 (d)가 존재한다. 이러한 순위지수의 상대적 값을 구하여 포털사이트 A 를 통하여 x 상점이 선택될 확률을 구한다.

이제, 식 (2)에서 구해진 확률 값 $P'(x|A)$ 가 식 (1)의 $P(x|A)$ 를 대체할 수 있는가를 검증하면 사이버상에서 상점의 입지에 따라 선택될 확률이 달라진다는 가설을 증명할 수 있다.

Ⅲ. 실증분석

1. 자료

앞의 사이버상의 입지와 상점이 선택될 확률과의 상관관계를 검증하기 위하여 서점 구매의 예를 들어 살펴보자. 우리나라의 대표적인 포털사이트로 10개를 선정하고, 이들이 소개하고 있는 50개의 서적판매 사이트를 선정하여 사이버 공간에서의

〈표 1〉 우리나라의 100대 전문 인터넷 사이트 분류

	선정된 site 수	평균 reach율(%)
포털사이트	다음, 야후코리아, 네이버 등 21개	27.27
언론, 방송관련 사이트	한국일보, 조선일보, SBS, MBC 등 12개	15.43
전문 쇼핑몰	삼성몰, 인터파크, LG e-shop 등 8개	9.50
기타	아이러브스쿨, 삼성카드, 와우콜 등 59개	11.15

자료: KoreanClick web site

쇼핑행태를 분석하였다.

먼저, 우리나라의 대표적인 전자상거래 사이트들은 다음의 〈표 1〉과 같이 분류된다. 인터넷마케팅 컨설팅 전문그룹인 KoreanClick이 선정한 100대 사이트 중 포털사이트는 다음, 야후코리아 등 21개의 사이트가 있으며, 이들에 대한 평균 reach율²⁾은 27.27%로 가장 높다. 다음으로 많이 이용되는 사이트는 언론, 방송관련 web site들로 사이트 당 평균 reach율이 15.43%이며, 삼성몰, 인터파크 등 전문적인 인터넷쇼핑몰의 사이트 당 평균 reach율은 9.50%이다.

특정 포털사이트를 통해 특정 상점으로 접속된 건수는 실제 설문조사를 통해 얻거나 사이버 상점을 통해 직접 자료를 얻을 수 있겠으나 방대한 대상에 대한 설문조사가 요구되며, 상점은 기밀유지 등의 이유로 협조가 어렵고, 제공되는 자료의 신빙성에도 문제가 생길 수 있다. 따라서, 본 실증분석에서는 비교적 얻기 쉬운 최소한의 정보를 가지고 모형을 검증하고자 한다. 우선 방문빈도(또는 접속건수)와 선택은 별도의 행위이지만 방문빈도가 유일하게 얻을 수 있는 자료임으로 이를 활용하기 위하여 방문빈도와 상점의 선택을 동일한 행위로 간주하기로 가정하자.

앞 절의 모형에서 1차 선택경로가 되는 포털사이트는 위의 〈표 1〉에서 reach율이 높은 10개의 포털사이트들을 선택하고, 실제로 2주일간(2001년 5월 26일부터 6월 8일까지) 방문 추정치를 이용하여 10개의 사이트들 중 특정 포털사이트가 선택될 확률을 구하였다(〈표 2〉 참조). 10개의 사이트들이 선택될 확률은 8개의 사이트들에서 매우 유사한 것으로 나타나나, 가장 많이 이용된 사이트 1과 가장 방문자 수

2) reach율(%)은 일정기간 Y동안 특정한 web site X에 방문한 유니크 방문자수/총패널수 X 100(%)로 구해지며, website를 방문할 확률이라고 할 수 있다.

〈표 2〉 1차 경로에서 특정 사이트가 선택될 확률³⁾

사이트 명	방문자 수 (천 명)	선택될 확률	사이트 명	방문자 수 (천 명)	선택될 확률
1	21,067	0.138	7	14,537	0.095
2	18,038	0.118	8	14,120	0.093
3	17,517	0.115	9	11,810	0.078
4	15,015	0.099	10	9,615	0.063
5	15,276	0.100	총계	152,220	1.000
6	15,225	0.100			

자료 : www.100hot.co.kr

가 적은 사이트 10은 선택될 확률이 거의 2배 이상 차이가 있다. 여기서 계산된 확률이 식 (1)에서 $P(A)$ 의 값이다.

2차 경로에서 특정 서점이 선택될 확률은 실제로 구할 수 없기 때문에 50개의 인터넷 서점의 사이트를 검색하여 실제 방문자 수를 통해 추정하였다. 즉 입지(position)와의 관계를 검증하기 위하여 각각의 포털사이트가 각 서점을 소개하고 있는 순서를 지수화하였다. 즉 1위로 소개된 상점과 2위로 소개된 상점에 각각 점수를 부여하여 점수 차가 거리(distance)를 나타내도록 하였다.

예를 들어, 포털사이트 A에서 인터넷서점을 40개 소개하고 있다면, 1위로 소개된 사이트에는 40점, 2위로 소개된 사이트는 39점 등으로 점수를 부여하였다. 또한, 1위~3위 정도의 사이트들간에는 거리(distance 또는 차이)가 없는 것으로 간주하여 1위부터 3개씩 그룹으로 나누어 가중치를 주었다. 1~3위안에 소개되고 있으면 40점, 4~6위안에 소개되고 있으면 39점 등 점수를 주어 차등화하고, 순위지수를 구하였다. 또한, 소개된 순위 1위부터 5위 또는 10위까지 한 그룹 즉, 선택될 확률이 동일하다고 가정하여 순위지수를 구하였다. 참고로 각 포털사이트가 서점을 소개하고 있는 기준을 살펴보면 다음의 〈표 3〉과 같다.

인기도순, 가나다 순, 추천사이트 그리고 새로운 사이트를 우선 소개하는 등의 기준을 가지고 있다. 이 가운데 추천사이트(일명 cool사이트)를 우선 소개하고 있는

3) 사이트의 명은 구체적으로 명기하지 않았으며, 단순히 접속 건수가 많은 사이트부터 번호를 명기하여 구분하였다.

〈표 3〉 포털사이트의 인터넷 서점사이트 소개 기준

기준	포털사이트	
	1차 기준	2차 기준
인기도 순	1,	-
가나다 순	4,	1, 2, 4, 7, 8, 9, 10
추천사이트	2, 3, 7, 8, 9, 10	6,
새로운 사이트	6,	3,
무작위	5,	5,

포털사이트가 6개로 가장 많다. 또한, 2차 기준으로는 가나다 순이 7개의 사이트에서 채택하고 있어 상점의 이름이 입지(position)에 큰 영향을 미치는 것을 알 수 있다.

2. 분석 결과

식 (1)에서 좌변의 $P(x)$ 가 특정 서점사이트 x 가 선택될 확률인데, 이는 2주간의 조사를 통해 실제로 얻은 값이다. 50개의 서점사이트의 방문자 수를 검색하여 총 방문자 수로 나누면 각각의 서점사이트가 선택될 확률이 구해진다. 한편, 식 (1)의 우변의 값은 특정 서점사이트가 선택될 확률을 나타내는데, 두 종류로 나누어 보면, 두 번째 부분인 $P(A)$ 는 앞서 구한 포털사이트가 선택될 확률이며, $P(x|A)$ 는 식 (2)의 $P'(x|A)$ 로 앞서 구한 사이버상에서의 입지를 순위 지수화하여 구한 확률 값으로 대체한다. 이 두 값을 곱하여 $P'(x|A) \cdot P(A)$ 의 값을 구하고, 10개의 포털사이트에 대한 총합을 구하면 우변의 값을 추정할 수 있다. 다음으로 식 (1)의 좌변과 우변의 값이 상관관계가 있는가를 통계적으로 검증한다.

우선 포털사이트에서 소개되는 서점을 각각 순서에 따라 선택될 확률이 달라진다고 가정하여 특정 서점사이트가 선택될 확률과 특정 서점사이트가 선택된 확률과의 상관관계를 보면, 상관계수가 0.5805(신뢰도 99.9%)로 비교적 높음을 알 수 있다. 반면에 일반적인 공간과는 달리 사이버상에서는 상점을 탐색하는 데 비용이 적게 들기 때문에 1번부터 3번까지는 선택확률에 영향을 미치지 않는 것으로 가정하면, 즉 3개의 단위로 구분하여 지수화하고, 특정 서점사이트가 선택될 확률과 선택된

〈표 4〉 상관계수 및 탄력성

	입지를 고려한 서점사이트의 선택될 확률 ($P'(x A) \cdot P(A)$)			
	1개 단위로 구분할 경우	3개 단위로 구분할 경우	5개 단위로 구분할 경우	10개 단위로 구분할 경우
실제 서점사이트가 선택된 확률 $P(x)$ 과의 상관계수	0.5805	0.5791	0.5778	0.5749
입지변경에 따라 선택될 확률의 탄력성	3.391	3.390	3.390	3.386

확률의 상관관계를 구해보면, 상관계수가 0.5791(신뢰도 99.9%)로 약간 낮아지나 여전히 높은 것으로 나타났다. 또한 5개의 단위로 구분하여 지수화하였을 때는 상관계수가 0.5778(신뢰도 99.9%)로 나타나 낮아짐을 알 수 있다. 한편 소비자가 사이트를 검색할 때 적어도 소개되는 순서대로 10개까지는 선택하는 데 차이를 인식하지 못한다고 가정하여 동일한 방법으로 상관계수를 구하면, 0.5749(신뢰도 99.9%)로 정(+)의 관계가 성립한다고 볼 수 있다. 또한 1개씩 구분하였을 때와 10개씩 구분하였을 때 상관계수가 1개씩 구분하였을 때 더 높게 나타나 소개되는 순서가 선택확률에 있어 민감하게 영향을 미친다고 볼 수 있다. 즉 먼저 소개가 되는 사이트의 접속 건수가 더 많다고 할 수 있다.

상점이 입지를 변경했을 때 선택될 확률의 탄력성은 특정 포털사이트를 통해 상점이 선택될 확률을 1% 증가시키면, 1개씩 구분하였을 때 3.391%, 3개씩, 5개씩, 10개씩 구분하였을 때 각각 3.390%, 3.390%와 3.386%만큼 최종적으로 상점이 선택될 확률이 증가하는 것으로 나타났다.

이는 다른 상점보다 앞서 소개될수록 소비자가 클릭할 확률이 높아짐을 나타낸다. 따라서 전자상거래 상점들도 일반기업이 입지를 중요시하는 것처럼 포털사이트 상에서 어디에 입지(positioning)하느냐가 매우 중요하다. 이에 따라 매출액에 영향을 받을 가능성이 높기 때문이다. 실제 접속 건수 또는 방문 수와 실제 거래로 인한 매출액의 발생간에는 어떤 상관관계가 있는지에 대한 검증이 필요하지만, 일반적으로 방문 횟수가 많을 경우 거래성사 건수는 늘어날 것으로 보인다.

IV. 결론

본 소고에서는 물리적 공간과 사이버 공간에서의 입지 문제를 제기하는 한편, 일반적인 물리적 공간 또는 선택 공간에서의 preference trees 이론을 적용하여 사이버상에서의 쇼핑행태를 분석할 수 있는 확률모형을 정립하였으며, 실증분석을 통해 사이버상에서도 입지선택(positioning)이 중요하다는 것을 발견하였다. 즉 사이버 공간에서도 물리적 공간과 마찬가지로 입지의 중요성이 존재하여 어디에 입지 하느냐에 따라 방문할 확률이 높아짐을 발견하였다. 이는 그 기업의 매출액과 연결될 수 있다. 따라서, 전자상거래를 전문으로 하는 기업들도 사이버상에서 자신들의 입지우위를 선점하기 위한 노력이 필요하다. 예를 들어, 포털사이트에서 그동안 접속 건수가 많았던 기업들을 먼저 소개할 경우에는 인위적으로라도 접속 건수를 늘려 우선 소개될 수 있도록 할 필요가 있다. 추천사이트를 운영할 경우에는 추천을 받도록 노력해야 한다. 단순히 가나다순(또는 ABC순)으로 소개하는 사이트의 경우에는 기업의 명칭을 우선순위가 높도록 변경할 필요가 있다.

그러나 본 소고는 포털사이트에서의 상점 소개순서에 따라 선택될 확률이 높아진다는 것을 간략하게 증명하여 사이버 공간에서의 입지패턴 연구의 필요성을 언급한 것에 불과하다. 또한 자료의 한계로 인하여 특정 상점의 선택확률을 단순히 접속 건수만으로 검증하였다. 이는 접속 건수와 상품판매 즉, 매출액과 직접적인 관계가 있다는 것을 전제로 한 결론이다. 향후에는 각 전자상거래 상점들의 매출액을 정확히 파악하여 매출액과 접속 건수와의 사이에 상관관계가 존재한다는 것에 대한 검증이 이루어져야 한다.

또한 상점의 인지도에 대한 고려가 필요하다. 비록 인지도는 높지만 불리한 입지로 인해 접속건수가 영향을 받는 것을 발견할 수 있다. 예를 들어, 분석자료에서 서점 26은 일반적인 인지도가 높은 인터넷 서점이지만 3개의 포털사이트에서 각각 29위, 47위, 96위로 소개되고 있다. 이 서점 26의 2주간의 방문자 수는 1,208 건에 불과하다. 그러나 서점 3은 일반적인 인지도가 낮은 인터넷 서점이나 10개 중 2개에서 각각 7위와 11위로 소개되고 있으며, 2주일간의 접속 건수는 24,626건에 달한다. 50개의 서점사이트에 대하여 인지도의 차이를 정확히 구분할 수 없어 본 논문에서는 이를 반영하지 못하였다. 이는 인터넷 서점에 대한 인지도 조사를 통해 보완될 수 있다.

사이버 공간상에서의 쇼핑패턴을 중력모형과 같은 쇼핑행태모형에 적용하기 위해서는 소비자의 쇼핑경험, 대표적인 쇼핑물에 대한 인지도, 품질, 가격, 배달조건, 결제방법, 할인을 등을 체계적으로 고려할 수 있는 정교한 모형의 개발과 다양한 전통적 공간이론의 적용이 요구된다. 예를 들어, 소비자의 쇼핑경험과 인지도 등에 따라 순위지수를 높일 수 있도록 모형을 구성할 수 있다. 또한 선택될 확률의 차이를 거리(distance)로 대체하여 전통적인 공간모형에 적용해 볼 수 있다. 즉 중력모형에서의 매력도를 쇼핑물의 인지도 또는 제공되는 상품의 수, 가입회원 수 등으로 측정할 수 있어서 중력모형의 적용도 가능할 것이다.

■ 참고 문헌

1. 김갑성·김선영, "사이버 공간에서의 쇼핑행태 분석모형," 『한국경제지리학회 2001년 춘계 학술대회 발표논문집』, 2001. pp. 12~22.
2. 대한민국토·도시계획학회 편, 『지역경제론』, 보성각, 1999.
3. 통계청, 『전자상거래 통계조사 결과: 2001년 3월 및 1/4분기 중 사이버쇼핑몰 조사』, 2001.
4. 서울특별시, 『서울시 전자상거래활성화 방안』, 2000.
5. Converse, P. D., "New Laws of Retail Gravitation," *Journal of Marketing*, 1949, pp. 379~384.
6. Ellwood, L. W., "Estimating Potential Volume of Proposed Shopping Centers," *The Appraisal Journal*, 1954, p. 583.
7. Korn, M. G. and S. Shavell, "The Theory of Search," *Journal of Economic Theory*, Vol. 9, 1974, pp. 93~123.
8. Luce, R. D., *Individual Choice Behavior: A Theoretical Analysis*, Wiley, 1959.
9. Marschak, J., "Binary-choice Constraints and Random Utility Indicators," in K. J. Arrow, S. Karlin, and P. Suppes(eds.), *Mathematical Methods in the Social Sciences*, Stanford, Stanford University Press. 1960.
10. Reilly, W. J., *Methods for the Study of Retail Relationships*, Bureau of Business Research, University of Texas. 1929.
11. Simon, L., *Models of man*, Wiley, 1957.
12. Thurstone, L. L., "A Law of Comparative Judgement," *Psychological Review*, Vol. 34,

1927, pp. 273~286.

13. Tversky A. and S. Sattah, "Preference Trees," Psychological Review, Vol. 86, 1979, pp. 542~573.

A Shopping Choice Model for Cyber-Spaces

Kabsung Kim*

Abstract

The paper proposes that the notion of deterrence in traditional shopping models can be applied in cyber-spaces. A choice probability model is employed for the purpose of showing the significance of the position of an e-shopping store in cyber-spaces. It is proved that choice probabilities of e-shopping stores are dependent on the order presented in a portal site or a shopping mall as well as the reputations of a portal site or a shopping mall in the case of visiting e-book stores.

Key Words : cyber-space, shopping choice model, preference tree

* Professor, Division of Civil & Urban Engineering, Yonsei University