

온라인 쇼핑의 통행수요 변화 잠재력 추정

A Study on the Effect of On-Line Shopping on the Travel Demand

홍갑선* · 이상협**

Hong, Gapseon · Lee, Sang Hyup

Abstract

On-line shopping allows consumers to order goods via internet and receive them at homes or workplaces. Emergence of on-line shopping industry has brought the changes in the structure of freight industry, in the location selection pattern of industrial clusters and in the consumer's travel pattern. This trend is likely to continue, especially in Korea, as the society sees increases in women's participation in workforce, in population of the elder and in production pattern of manufacturing individually customized goods. Despite on-line shopping's heavy influence on travel demand, no study on this particular topic has been done yet, and thus the effect of on-line shopping on travel demand has not been properly reflected on policy making process. This paper suggests the transportation strategy to cope with this change based on the analysis of the effect of on-line shopping on personal travel demand.

Keywords : on-line shopping, tele-shopping, internet shopping, travel demand, travel pattern

요 지

소비자가 쇼핑통행을 하지 않으면서 인터넷을 통하여 물건을 주문하고, 집이나 직장 등 소비자가 원하는 장소에서 물건을 배달 받는 온라인 쇼핑은 운송산업 구조, 산업입지 패턴, 화물운송수요 및 통행패턴에 종전과 전혀 다른 변화를 초래할 것이다. 우리나라의 경우 장래 예상되는 여성인구의 사회활동 참여 증대, 고령인구의 증가, 대량생산에서 소량 다품목 고부가 가치 생산으로 변화하는 산업구조 등 사회·경제적 변혁은 앞으로 온라인 쇼핑의 가능성을 더욱 확대시킬 것이다. 따라서 장래 통행수요 및 통행패턴에도 상당한 변화를 초래할 것이며 이러한 변화는 장래 교통정책 방향에 지대한 영향을 미칠 것이다. 온라인 쇼핑의 통행에 미치는 영향이 매우 큼에도 불구하고 아직 우리나라에서는 이에 대한 연구가 이루어진 적이 전혀 없으며 교통정책 수립 시 전혀 반영되지 못하고 있는 실정이다. 따라서 본 연구에서는 온라인 쇼핑이 개인통행에 미치는 영향을 파악하고, 이러한 변화에 대응하기 위하여 장래 교통정책에서 다루어야 할 과제와 정책방향을 검토하고 제시한다.

핵심용어 : 온라인 쇼핑, 텔레 쇼핑, 인터넷 쇼핑, 통행수요, 통행패턴

1. 서 론

소비자가 쇼핑통행을 하지 않으면서 인터넷을 통하여 물건을 주문하고, 집이나 직장 등 소비자가 원하는 장소에서 물건을 배달 받는 온라인 쇼핑은 -온라인 쇼핑은 인터넷 쇼핑만을 지칭하지만 쇼핑통행을 유발하지 않는다는 점에서는 차이가 없기 때문에 흔히 전화나 이동전화 등을 이용하는 텔레 쇼핑도 온라인 쇼핑에 포함시킨다. 통계청에서 매 분기마다 조사하여 발표하는 사이버 쇼핑물 통계에서도 온라인 쇼핑과 텔레 쇼핑을 구분하지 않고 온라인 쇼핑으로 표기하고 있다. - 운송산업 구조, 산업입지 패턴, 화물운송수요 및 통행패턴에 종전과 전혀 다른 변화를 초래할 것이다.

우리나라의 경우 장래 예상되는 여성인구의 사회활동 참여 증대, 고령인구의 증가, 대량생산에서 소량 다품목 고부가가

치 생산으로 변화하는 산업구조 등 사회·경제적 변혁은 앞으로 온라인 쇼핑의 가능성을 더욱 확대시킬 것이다. 따라서 장래 통행수요 및 통행패턴에도 상당한 변화를 초래할 것이며 이러한 변화는 장래 교통정책 방향에 지대한 영향을 미칠 것이다.

다시 말해서 온라인 쇼핑이 통행수요를 대체하는 효과가 크다면 교통수요를 줄여 교통혼잡을 완화시키는 정책수단으로 활용될 수 있을 것이며 역으로 교통수요를 창출하는 효과가 크다면 이에 대한 대책이 교통정책에서 고려되어야 한다. 이처럼 온라인 쇼핑의 통행에 미치는 영향이 매우 큼에도 불구하고 아직 우리나라에서는 이에 대한 연구가 이루어진 적이 전혀 없으며 교통정책 수립 시 전혀 반영되지 못하고 있는 실정이다. 따라서 본 연구에서는 온라인 쇼핑이 개인통행에 미치는 영향을 파악하고, 이러한 변화에 대응하기

*한국교통연구원 (E-mail : kshong@koti.re.kr)

**정희원 · 교신저자 · 감시원 평가연구원 (E-mail : infohi2@hanmail.net)

위하여 장래 교통정책에서 다루어야 할 과제와 정책방향을 검토하고 제시한다.

2. 온라인 쇼핑의 현황 및 전망

온라인 쇼핑의 성장은 인터넷의 보급 확산에 달려있는데 인터넷의 보급은 앞으로 더욱 빠른 속도로 확산될 것으로 전망된다. 우리나라는 2002년 현재 6세 이상 총인구의 59.4%가 인터넷 이용이 가능하고, 이 중 15세 이상 총인구의 25.2%가 인터넷 상거래를 통하여 상품을 구입한 것으로 조사되고 있다(통계청, 2002). 서울시의 경우는 6세 이상 인구의 64.5%가 인터넷을 이용하고 있으며, 이 중 29.0%가 인터넷 상거래를 한다. 수도권 인구에 대한 조사는 없지만, 편의상 인천시와 경기도를 포함하여 수도권이라고 본다면, 인천시의 경우는 6세 이상 인구의 62.2%가 인터넷을 이용하고, 이 중 23.8%가 인터넷 상거래를 한다. 경기도의 경우는 6세 이상 인구의 64.2%가 인터넷을 이용하고, 이 중 26.3%가 인터넷 상거래를 한다.

온라인 쇼핑은 아직은 재래적 상거래에 비하면 거래규모가 크지 않지만 점차 그 규모가 커지고 있어 앞으로 시장규모의 급성장이 전망된다. 통계청에서 조사한 우리나라의 사이버 쇼핑물 통계조사 결과(통계청, 2003)에 의하면, 2003년 5월 현재 온라인 쇼핑물 사업체수는 3,459개로 2000년 5월 이래 매년 평균 20.7%씩 증가하여 왔으며 2003년 5월 한 달 동안의 총거래액은 608억원으로 2000년 5월과 비교하면, 지난 3년간 연평균 48.6%씩 증가하였다. 이 중 기업과 개인 간 거래인 B2C가 총거래액의 84.1%를 차지하였으며 연평균 증가율은 50.8%로 매우 높았다.

3. 온라인 쇼핑 이용자 설문조사

온라인 쇼핑이 통행수요 및 통행패턴에 미치는 영향을 추정하기 위하여 2003년 8월 19일부터 27일까지 8일간 수도권 거주 인터넷 이용자를 대상으로 인터넷을 이용하여 설문 조사를 실시하였다. 이 조사는 재래적 쇼핑이 온라인 쇼핑으로 대체되면, 개인의 쇼핑통행이 얼마나 감소하고, 가정배달 화물운송이 얼마나 증가하며, 감소된 개인의 쇼핑통행 대신 쇼핑목적 이외의 개인통행이 얼마나 증가하는지를 알기 위한 것이다.

조사내용은 쇼핑 절차, 온라인 쇼핑을 하게 된 동기, 빈도, 통행목적별 통행시간대별 통행횟수, 온라인 쇼핑으로 감소된 통행횟수, 온라인 쇼핑에 영향을 미치는 요인(상품 종류, 가격범위, 상품 및 판매자에 대한 친숙성, 온라인 쇼핑의 만족도, 장래 계속 여부 등), 온라인 쇼핑으로 오프라인 쇼핑이 줄었는지, 오프라인 쇼핑 통행은 다목적인지, 온라인 쇼핑을 하는 이유(편리함, 시간 절약, 넓은 선택 폭, 유리한 가격) 등이다.

총 설문조사 응답자수는 2,000명이며, 이 중 유효 응답자는 1,076명인데, 이 중에서 수도권 거주자는 798명, 수도권 이외 지역 거주자는 278명이었다. 그러나 쇼핑통행에 이용하는 교통수단으로 전철을 이용하는 비율이 수도권과 비수도권 지역 간에 차이가 커서, 수도권 거주자만을 분석대상으로

하였다. 또한 쇼핑통행 분석에 포함시키는 것이 적합하지 않다고 생각되는 19세 이하의 응답자와 직업이 학생으로 분류된 응답자는 분석에서 제외하여 수도권에 거주하는, 학생이 아닌, 연령 20세 이상의 응답자 총 592명만을 대상으로 분석하였다.

먼저 설문 응답자의 온라인 쇼핑 관련 사항을 보면, 응답자의 96.5%가 온라인 쇼핑을 해 본 경험이 있으며, 온라인 쇼핑 경험이 있다고 한 응답자의 81.8%가 월평균 1~3회 정도 온라인 쇼핑을 하고 있는 것으로 나타났다. 이들은 주로 인터넷을 통하여 주문(96.5%)하며, 주문 상품은 집(66.4%)에서 배달 받는다. 온라인 쇼핑으로 0.5~3시간의 쇼핑시간이 절약(68.5%)되는 것으로 나타났고, 절약된 시간은 주로 여가나 휴식(78.2%)에 사용한다. 절약된 시간의 활용에 교통수단을 이용하지 않는 비율은 32.8%이고, 버스나 지하철을 이용하는 비율은 33.0%, 자가용 승용차를 이용하는 비율은 26.7%로 나타났다.

표 1. 온라인 쇼핑 관련 사항 (단위: 인, %)

온라인 쇼핑 구매경험	있다	571 (96.45)
	없다	21 (3.55)
월평균 온라인 쇼핑 구매 횟수	1회	225 (39.40)
	2회	152 (26.62)
	3회	90 (15.76)
	4회 이상	104 (17.81)
온라인 쇼핑 주문방식	인터넷 주문	551 (96.50)
	전화 주문	20 (3.50)
온라인 쇼핑 주문장소	집	379 (66.37)
	직장	192 (33.63)
온라인 쇼핑시 주문완료까지 걸리는 평균시간	30분 이내	115 (20.14)
	1시간	261 (45.71)
	2시간	121 (21.19)
	3시간	44 (7.71)
	4시간 이상	30 (5.25)

표 2. 온라인 쇼핑으로 절약되는 시간의 활용

(단위: 인, %)		
온라인 쇼핑으로 절약되는 시간	절약되지 않음	62 (10.86)
	30분 미만	49 (8.58)
	30분~1시간	136 (23.82)
	1시간~2시간	163 (28.55)
	2시간~3시간	92 (16.11)
	3시간~4시간	31 (5.43)
	4시간 이상	38 (6.65)
절약되는 시간 활용	업무에 활용	54 (10.61)
	여가에 활용	175 (34.38)
	휴식에 활용	223 (43.81)
	기타	57 (11.19)
절약되는 시간 활용시 이용 교통수단	이용하지 않음	167 (32.81)
	승용차 이용	136 (26.72)
	버스 이용	57 (11.20)
	지하철 이용	111 (21.81)
	기타	38 (7.47)

온라인 쇼핑을 하기 이전에는 응답자의 73.3%가 한 달 평균 3~6회의 오프라인 쇼핑을 했으나, 온라인 쇼핑을 하면서 응답자의 69.9%가 한 달 평균 1~3회의 오프라인 쇼핑을 하는 것으로 나타나 오프라인 쇼핑이 온라인 쇼핑으로 대체되는 비율이 높은 것으로 조사되었다. 오프라인 쇼핑을 할 경우에 이용하는 교통수단은 자가용 승용차가 43.8%, 버스

나 지하철이 44.9%로 나타나고 있다. 온라인 쇼핑에 소요되는 시간은 응답자의 45.7%가 1시간 정도이나, 오프라인 쇼핑에는 39.9%가 2시간 정도를 소비하고 있어 온라인 쇼핑이 쇼핑시간을 크게 줄이는 것으로 나타나고 있다. 또한, 오프라인 쇼핑은 응답자의 22.0%가 주중에 단일 쇼핑목적 통행을 하고, 38.3%가 주말에 단일 쇼핑목적 통행을 하는 것으로 조사되었다. 그러므로 단일 쇼핑목적 이행 비율은 60.3%가 된다.

설문 응답자의 일반적인 가구특성이 온라인 쇼핑 및 오프라인 쇼핑과 어떠한 관계를 나타내는지를 검증하기 위해 쇼핑행태를 가구특성의 함수로 보고 다중회귀분석을 시도하였다. 분석결과를 보면, 연령, 성별, 가구 수, 소득의 4개 변수에서 비교적 유의수준이 높은 것으로 나타나고 있다. 먼저, 연령은 높을수록 쇼핑횟수와 관계가 깊은데, 특히 오프라인 쇼핑을 하는 빈도가 높다. 남자보다는 여자가 쇼핑을 더 많이 하며, 가구 구성원수가 많을수록 온라인 쇼핑횟수가 많다. 다만, 소득이 높으면, 온라인 쇼핑횟수가 많으나, 오프라인 쇼핑횟수는 줄어드는 것으로 나타나고 있다. 이것은 설문조사가 온라인을 통하여 이루어졌기 때문에 응답자가 온라인 이용자로 한정되어 있어 오프라인 쇼핑보다는 온라인 쇼핑을 선호하기 때문으로 추정된다.

표 3. 온라인 쇼핑과 가구특성 간의 관계

	온라인 쇼핑횟수	온라인쇼핑이전 오프라인 쇼핑횟수	현재 오프라인 쇼핑횟수
연령	1.4158**	2.3757**	1.8100**
성별	-0.0740	-0.7960**	-0.8090**
가족수	0.1351*	0.0300	0.0174
가구소득	0.3161*	-0.5527*	-0.4564*

주: ** 5% 수준에서 유의함.
* 10% 수준에서 유의함.

위의 설문조사에서는 온라인 쇼핑으로 절약되는 시간이 개인의 활동에 미치는 영향을 추정하기 위하여 하루 중 가정 밖에서 보내는 시간의 분포를 별도로 함께 조사하였다. 지난 일주일간의 가정 밖에서 소비한 시간의 배분을 근거로 하루 평균 시간소비 행태를 업무활동 및 통행시간, 일상활동 및 통행시간, 여유행동 및 통행시간, 쇼핑활동 및 통행시간으로 나누어 조사하였다. 업무활동 시간은 생계를 위한 업무에 소비하는 시간을 말하며, 일상활동 시간은 가정생활을 위해 일상적으로 처리해야 하는 활동에 소비하는 시간이고, 여유행동 시간은 예상치 않은 시간이 남았을 때 업무나 일상적인 활동, 쇼핑활동 이외에 개인적인 다른 목적으로 소비하는 시간을 말한다. 응답 내용의 신뢰성이 의심되는 응답자를 제외한 유효 응답자수는 총 535명으로 집계되었다.

조사내용을 보면, 하루 중 가정 밖에서 8~14시간을 생계 업무로 보내는 응답자가 80.7%이며, 생계업무 이외에 일상적인 활동으로 1~4시간을 보내는 응답자가 69.5%, 개인적인 여유행동으로 1주일에 2~6시간을 보내는 응답자는 49%, 쇼핑으로 1주일에 1~4시간을 보내는 응답자가 73.1%인 것으로 나타나고 있다. 생계업무활동을 위해 응답자의 67%가 하루 중 1~3시간을 통행시간으로 보내며, 일상생활을 위한 통

표 4. 가정 외 활동시간

업무활동 시간 (1일)	1~2시간	7 (1.31)
	2~4시간	11 (2.06)
	4~6시간	23 (4.30)
	6~8시간	29 (5.42)
	8~10시간	161(30.09)
	10~12시간	174(32.52)
	12~14시간	97(18.13)
	14~16시간	27 (5.05)
16시간 이상	6 (1.12)	
일상활동 시간 (1일)	1시간 미만	52(9.72)
	1~2시간	150(28.04)
	2~3시간	132(24.67)
	3~4시간	90(16.82)
	4~5시간	52 (9.72)
	5~6시간	37 (6.92)
	6~7시간	8 (1.50)
7시간 이상	14 (2.62)	
여유행동시간 (1주일)	1시간 미만	2 (0.37)
	1~2시간	17 (3.18)
	2~4시간	124(23.18)
	4~6시간	137(25.61)
	6~8시간	53 (9.91)
	8~10시간	37 (6.92)
	10~12시간	67(12.52)
	12~14시간	24 (4.49)
	14~16시간	20 (3.74)
	16시간 이상	54(10.09)
쇼핑활동 시간 (1주일)	1시간 미만	41 (7.66)
	1~2시간	126(23.55)
	2~3시간	151(28.22)
	3~4시간	114(21.31)
	4~5시간	40 (7.48)
	5~6시간	35 (6.54)
	6~7시간	9 (1.68)
7시간 이상	19 (3.55)	
계		535(100)

표 5. 활동에 따른 평균 통행시간

업무활동 통행시간(1일)	1시간 미만	96(17.94)
	1~2시간	220(41.12)
	2~3시간	141(26.36)
	3~4시간	52 (9.72)
	4~5시간	12 (2.24)
	5~6시간	6 (1.12)
6시간 이상	8 (1.50)	
일상활동 통행시간(1일)	30분 미만	86(16.07)
	30분~1시간	185(34.58)
	1~2시간	196(36.64)
	2~3시간	46 (8.60)
	3~4시간	13 (2.43)
4~5시간	1 (0.19)	
5시간 이상	8 (1.50)	
여유행동 통행시간(1회)	1시간 미만	115(21.50)
	1~2시간	225(42.06)
	2~3시간	119(22.24)
	3~4시간	38 (7.10)
	4~5시간	18 (3.36)
	5~6시간	10 (1.87)
6시간 이상	10 (1.87)	
쇼핑활동 통행시간(1회)	30분 미만	87(16.26)
	30분~1시간	170(31.78)
	1~2시간	208(38.88)
	2~3시간	55(10.28)
	3~4시간	6 (1.12)
4시간 이상	9 (1.68)	
계		535(100)

행시간으로는 응답자 중 71.2%가 하루 중 0.5~2시간을 보내고, 쇼핑활동을 위해서는 응답자 중 70.7%가 1회당 0.5~2시간을 쇼핑통행으로 소비한다.

4. 온라인 쇼핑이 통행수요에 미치는 영향

온라인 쇼핑은 인터넷을 이용하여 쇼핑을 하므로 실제 개인의 쇼핑통행을 발생시키지 않으면서 쇼핑을 할 수 있다. 온라인 쇼핑의 증가는 개인 통행행태를 변화시키고 소량 다빈도의 가정배달 수요가 늘어나 소형화물 자동차의 통행이 증가하게 된다. 이러한 통행행태의 변화는 궁극적으로 개인 통행행태 및 화물운송체계를 변화시키게 된다.

온라인 쇼핑은 개인 쇼핑통행을 줄이는 반면 주문된 상품이 각각 소비자의 가정에 배달되어야 하므로 소량 다빈도 운송수요를 증가시킨다. 소량배달 수요는 소형트럭이나 밴(van)으로 운송된다. 유럽의 경우 화물운송회사 차량의 22.5%가 배달차량이고, 비음식료품 구매량의 15%, 음식료품 구매량의 10%가 온라인을 통한 사이버 상점에서 거래된다. 이와 같은 온라인 거래로 소형차량 배달 수요가 늘어나 도로 운행 차량이 8% 증가한 것으로 나타났다(Browne, 2001).

그러나 아직 온라인 쇼핑으로 인한 교통수요 변화를 추정할 연구사례는 많지 않다. 이것은 구매물품의 종류에 따라 온라인 쇼핑 이용정도가 다르고, 쇼핑통행이 다른 목적의 통행과 연결되어 일어나는 다목적 통행이 일반적이라는 점에 기인한다. 또한, 쇼핑통행이 물건을 구입하지 않는 위락통행인 경우도 빈번하며, 가정배달 차량의 운행 빈도와 방법 등이 다양하고, 온라인 쇼핑이 새로운 통행을 유발하는 효과도 있어 교통수요 변화를 추정하기가 어렵기 때문인 것으로 보인다.

영국의 음식료품 가정배달 사례를 조사한 Farahmand and Young(1998)은 온라인 쇼핑 이전과 이후의 쇼핑통행 변화와 그로 인한 승용차와 배송차량의 주행거리 감소를 추정하고 있다. 이 연구에서는 일반 음식료품 상점의 경우에 온라인 쇼핑으로 총통행수는 9% 가량 감소한 것으로 추정하고 있다. 또 다른 영국의 사례를 조사한 Cairns(1999)는 총 쇼핑객의 10~20%가 온라인 쇼핑으로 전환하고, 이에 따른 배송수요 증가로 승용차 통행이 배송차량 통행으로 전환되어 통행수에서 7~16% 감소가 이루어진다고 추정하였다. 핀란드의 사례를 조사한 Punakivi and Saranen(2000)은 음식료품 온라인 쇼핑으로 인한 승용차와 가정배달 차량의 주행거리 감소 영향을 추정하고 있다. 이 연구의 추정결과를 보면, 매일 1시간 간격으로 배달할 경우에는 주행거리가 46% 수준으로 감소하고 2시간 간격으로 배달하면 24% 수준으로 떨어지는 것으로 나타나고 있다.

그러나 온라인 쇼핑이 개인통행수요 변화에 미치는 영향은 아직 명확하지 않다. 온라인 쇼핑으로 통행수요가 줄어든다는 주장도 있고, 오히려 통행수요를 늘려 교통량을 유발할 것이라는 견해도 있다. 이제까지 알려진 연구에 의하면(UK National Travel Survey 자료), 한 사람이 생성하는 모든 교통수단에 의한 통행수는 거의 일정하게 유지된다고 한다. 이 이론이 타당한 것이라면 온라인 쇼핑으로 쇼핑통행은 감소한다고 해도 감소한 통행량만큼의 대체되는 통행이 발생

하게 될 것이다.

영국의 경우를 보면, 총주행거리의 12%가 쇼핑통행이고, 총개인통행의 20%가 쇼핑통행이다(DETR, 1996). 또한, 평균 쇼핑통행 거리는 8.5km, 친지 방문은 17.1km, 오락은 16.1km, 운동은 11.1km이다(DETR, 1996; 1999). 그러므로 위의 이론에 따라 온라인 쇼핑으로 쇼핑통행은 감소하지만 그 대신 감소한 통행수만큼 다른 목적의 통행이 생긴다면, 감소된 쇼핑통행 거리에 비해 새로 생기는 다른 목적의 평균 통행거리가 길어지므로 결과적으로는 온라인 쇼핑의 확산이 오히려 전체 통행거리를 연장시키는 셈이 된다.

미국의 경우 대중교통을 포함한 총 개인통행의 19%가 쇼핑통행이며, 연간 총 주행거리의 12%가 쇼핑통행이다(FHWA, 1994). 이것이 온라인 쇼핑으로 대체되면 가정배송으로 감소될 수 있는 통행감소 잠재수요라고 볼 수 있다. 그러나 총 쇼핑통행의 42%가 다목적 통행이므로 쇼핑통행이 모두 온라인 쇼핑으로 대체된다고 해도 현재 쇼핑통행의 절반정도가 감소될 수 있는 잠재수요라고 보는 것이 타당할 것이다. 미국의 NPTS에 의하면, 1995년 자료로 평균 가구당 연간 쇼핑통행은 501회, 통근통행은 553회이다(FHWA, 1999). 총 쇼핑통행의 55%가 승용차를 이용한다. 총 가구의 70%가 승용차를 소유하고 있으며, 승용차 소유자의 76%가 쇼핑통행에 승용차를 이용한다. 쇼핑객의 75%는 집에서 직접 쇼핑하러 온다.

온라인 쇼핑은 소비자의 쇼핑통행을 줄어들게 하겠지만, 쇼핑통행에 이용하는 교통수단에 따라 개인통행량 감소의 정도가 달라진다. 이것은 도시구조와 개인통행 행태에 따라 변한다. 예를 들면, 일본 동경의 경우 쇼핑통행 중 39%가 도보, 23%가 도시철도, 23%가 자전거나 오토바이로 이루어진다. 승용차를 이용하는 쇼핑통행은 단지 12% 정도이다(Nemoto, Visser and Yoshimoto, 2001). 그러므로 일본 동경의 경우에는 승용차 이용 쇼핑통행이 온라인 쇼핑으로 감소된다고 해도 그 영향은 총통행량 중에서 쇼핑통행의 12%에 대해서만 통행감소가 발생하므로 온라인 쇼핑으로 인한 승용차 통행량의 감소는 기대만큼 크지 않을 수도 있다.

아래에서는 앞에서 설명한 수도권 지역의 인터넷 이용자를 대상으로 한 설문조사 결과를 사용하여 수도권 거주자의 온라인 쇼핑으로 인한 개인 통행변화 잠재력을 추정해 본다. 본 연구에서 수행한 설문조사에서 얻은 결과를 보면 총 응답자의 18.0%가 매달 4회 이상의 온라인 쇼핑 구매를 한다. 이것은 수도권 거주 20세 이상 인구의 18.0%가 매주 평균 1회씩 온라인 쇼핑을 하는 셈이다. 온라인 쇼핑으로 절약되는 시간 분포는 1시간 미만인 32.4%, 2시간 미만인 28.6%, 3시간 미만인 16.1%이므로 매 회마다 평균 2시간씩 절약된다고 가정할 수 있다. 절약되는 시간을 다른 목적통행으로 활용할 경우에 이용하는 교통수단 중 승용차 이용 비율은 26.7%이므로 온라인 쇼핑으로 감소되는 통행의 73.3%가 승용차를 이용하지 않는 셈이다. 물론 쇼핑목적에서만 이루어지는 쇼핑통행은 총 쇼핑통행의 60.3% 정도이므로 실제 통행량 감소는 추정치보다 훨씬 적을 것이다.

본 연구의 설문조사 결과에서 얻은 매일 평균 온라인 쇼핑 횟수를 매주 평균 횟수로 환산하면, 대략 20세 이상 인구 중 인터넷 사용인구의 2.6% 정도가 매일 평균 1회 이상

온라인 쇼핑을 하는 셈이 된다. 서울시에서 조사한 2002년 서울시 가구통행실태조사(서울시정개발연구원, 2003)에 의하면, 수도권 지역의 쇼핑목적 통행은 2,102,851통행/일이다. 서울시 조사에서는 20세 이상 인구의 통행량을 별도로 추정하지 않고 있어 20세 이상 인구의 통행량을 알기는 어렵지만, 쇼핑 통행은 대체로 성인 연령층에서 일어난다고 볼 수 있으므로 여기서는 편의상 쇼핑목적 통행이 모두 20세 이상 연령층에서 발생한다고 가정한다.

설문조사에서 얻은 20세 이상 인구 중 2.6% 정도가 매일 평균 1회 이상 온라인 쇼핑을 하므로 이를 적용하면, 쇼핑목적 통행 중 54,671통행/일이 온라인 쇼핑으로 감소하게 된다. 이 감소하는 통행의 73.3%가 다른 목적통행에서 승용차를 이용하지 않으므로 온라인 쇼핑으로 감소되는 승용차 통행량은 40,073통행/일이 된다. 이것은 수도권 총 승용차 이용 통행량의 0.29%에 해당된다. 같은 가정을 적용하여 서울시에서 온라인 쇼핑으로 인한 승용차 통행 감소량을 추정하면, 서울시의 쇼핑목적통행은 1,056,272통행/일이므로 이 중 2.6%인 27,463통행/일이 온라인 쇼핑으로 감소하게 된다. 이 감소하는 통행에서 다른 목적통행에 승용차를 이용하는 통행을 제외하면, 실제 감소하는 통행량은 20,130통행/일이 된다. 이것은 서울시 총 승용차 이용 통행량의 0.46%에 해당된다.

이와 같은 추정을 보면 온라인 쇼핑이 승용차 이용 쇼핑 통행을 감소시키지만 아직 그 감소량은 매우 적은 것으로 나타나고 있다. 그러나 인터넷 이용률이 점점 더 높아지고 있고, 여성인구의 사회활동이 늘어나는 추세임을 감안하면, 앞으로 온라인 쇼핑은 점차 확산될 것으로 전망되므로 온라인 쇼핑 증가로 인한 승용차 이용 통행 감소는 커질 것으로 추정된다. 소량 다빈도 화물운송 수요의 증가로 택배산업이 크게 확장되고 있는 현상은 온라인 쇼핑이 확대되는 추세에 기인하는 것이므로 장래 온라인 쇼핑의 확산을 고려하면 승용차를 이용하는 쇼핑통행량의 감소는 위에서 추정된 것 보다 훨씬 크게 나타날 것이다.

표 6. 2002년 수도권 지역의 쇼핑통행목적 수단별 비율

	통행 목적	수단비율(%)				
		전철	버스	승용차	도보	기타
수도권 (인구 21백만인)	통근	10.4	15.4	41.0	9.4	23.8
	쇼핑	7.1	26.3	24.5	26.8	15.3
서울시 (인구 10백만인)	통근	18.9	17.2	28.1	11.6	24.2
	쇼핑	11.6	26.7	20.4	29.7	11.6

자료: 서울시정개발연구원, 『2002 서울시 가구통행실태조사』, 2003.

5. 쇼핑통행패턴 변화의 영향

온라인 쇼핑은 기존의 쇼핑통행을 대체하거나 새로운 통행을 유발하게 되므로 장래 온라인 쇼핑의 성장은 교통체계에 매우 큰 영향을 미친다. 개인통행은 물론이고 가구의 통행패턴에도 영향을 미친다. 쇼핑통행은 업무통행에 비해 유연성이 있으므로 하루 중 다른 시간대로 재배정할 수도 있고, 다른 교통수단을 이용할 수도 있으며, 가정배달로 쇼핑통행 자체를 대체할 수도 있다. 그러나 승용차 쇼핑통행이 줄어들

는 대신 가정배달이 늘어나므로 화물운송차량의 통행량을 증대시키고, 특히 주거지역 화물통행량을 발생시킨다.

온라인 쇼핑의 확산이 승용차 쇼핑통행을 대체하게 되면 쇼핑통행량은 감소하겠지만, 가정배달의 증대로 화물운송차량의 통행량이 증가할 것이므로 온라인 쇼핑이 전체적으로 통행량 감소를 가져올 것이라고 단정하기는 어렵다. 특히, 다른 목적의 통행이 과생될 경우에는 전체적인 통행감소의 가능성은 확실하지 않다. 다만, 쇼핑통행의 유연성과 배송차량의 통행이 출퇴근 시간대를 피할 수 있으면, 도시의 교통혼잡을 줄이는 역할은 기대할 수 있을 것이다.

아래에서는 앞에서 실시한 설문조사 자료를 토대로 온라인 쇼핑으로 인한 개인통행 변화를 가구특성에 따라 추정하고, 쇼핑통행 대체로 얻어진 여유시간이 새로운 통행수요 창출에 어느 정도 기여하는지를 검증해 본다. 먼저, 쇼핑활동이 성별, 연령별, 고용상태별, 가구구성, 소득수준 등 가구특성에 따라 어떤 차이를 나타내는지 추정한다.

설문조사의 결과를 재정리한 아래의 표에 의하면, 평균적으로 여자가 남자보다 쇼핑활동을 더 많이 하고 쇼핑에 보내는 시간도 더 많은 것으로 나타나고 있다. 매 쇼핑활동마다 보내는 시간도 여자가 남자보다 길다. 고용상태별 차이를 보면, 가정주부나 무직이라고 응답한 그룹이 직업이 있다고 응답한 그룹보다 평균적으로 쇼핑활동이 더 많으며 쇼핑에 소비하는 시간도 훨씬 많다. 성별 고용상태별 차이를 보면, 가정주부라고 생각되는 여자 비고용자 그룹에서 쇼핑활동과 쇼핑활동에 소비하는 시간이 가장 많은 것으로 나타나고 있다. 비고용자가 고용자보다 여유시간이 많다는 것과 가정주부의 역할 때문인 것으로 추정된다. 앞으로는 여성인구의 사회참여율이 점점 더 높아질 것으로 전망되므로 온라인 쇼핑이 확산되면 비고용자 그룹의 쇼핑활동은 여자 고용자 그룹

표 7. 성별 쇼핑활동 차이 (단위: 회, 분)

	월 평균			활동당 평균	
	쇼핑 활동수	쇼핑활동 시간	쇼핑통행 시간	쇼핑활동 시간	쇼핑통행 시간
남자	5.66	569	201	101	36
여자	6.76	711	210	105	31
계	6.24	638	204	102	33

표 8. 고용상태별 쇼핑활동 차이 (단위: 회, 분)

	월 평균			활동당 평균	
	쇼핑활동 수	쇼핑활동 시간	쇼핑통행 시간	쇼핑활동 시간	쇼핑통행 시간
고용자	5.64	616	263	109	47
비고용자	7.14	1340	325	188	46

표 9. 성별, 고용상태별 쇼핑활동 차이 (단위: 회, 분)

		월 평균			활동당 평균	
		쇼핑 활동수	쇼핑활동 시간	쇼핑통행 시간	쇼핑활동 시간	쇼핑통행 시간
남자	고용자	5.74	567	198	99	34
	비고용자	7.88	1349	342	171	43

수준으로 줄어들 가능성이 크다.

쇼핑활동은 연령계층에 따라라도 차이가 난다. 쇼핑활동은 연령이 높아질수록 늘어난다. 하루 중 가정 밖에서 보내는 총 활동시간 중에서 쇼핑활동이 차지하는 비율은 20~39세 계층에서 가장 낮고, 연령이 높아질수록 커지다가 50세가 넘으면 줄어드는 경향을 보인다. 연령이 높아질수록 가정에서의 역할에 더 많은 시간을 보내는 결과라고 추측된다.

표 10. 연령별 쇼핑활동 시간 및 비율
(단위: 시간, %)

연령	10~19세	20~29세	30~39세	40~49세	50~59세
평균 쇼핑활동 시간	18	25	33	44	51
전체 활동중 쇼핑활동 비율	2.85	2.60	2.78	3.18	3.02

위의 설명은 쇼핑활동과 개인별 가구특성간의 관계를 검증하기 위하여 쇼핑활동 시간, 업무활동 시간, 일상활동 시간, 여유티활동 시간을 각각 가구특성의 함수로 보고 선형회귀분석을 한 결과에서도 검증되고 있다. 분석결과를 보면, 가구특성을 나타내는 설명변수로는 연령, 성별, 자녀수, 고용상태, 차량대수, 소득수준의 6개 설명변수에서 비교적 유의수준이 높은 것으로 나타나고 있다. 쇼핑활동에 가장 큰 영향을 미치는 변수는 연령, 성별, 고용상태, 6세 이하 자녀수의 순서로 나타나고 있다. 연령이 높을수록 쇼핑활동이 많고, 남자보다는 여자가 쇼핑활동을 많이 한다. 직업이 없는 응답자가 쇼핑활동을 많이 하는 것으로 나타난 것은 가정주부 때문인 것으로 보인다. 그런데 예상과 달리 가구 내에 소유하고 있는 승용차 대수와 소득수준은 쇼핑활동에 큰 영향을 미치지 않은 것으로 나타나고 있는 까닭은 설문 대상자가 인터넷 사용자로 한정되어 있어 응답자간에 차이가 크지 않기 때문인 것으로 추정된다.

기존의 쇼핑이 온라인 쇼핑으로 바뀌면, 쇼핑통행이 없거나 여유티시간이 생기게 되므로 쇼핑활동의 변화는 개인의 활동패턴에 영향을 미치게 된다. 적어도 기존의 쇼핑에 소비하는 시간이나 온라인 쇼핑에 소비하는 시간은 같다고 보아도 쇼핑통행이 발생하지 않으므로 절약되는 시간만큼은 여유티시간을 얻게 된다. 이 여유티시간은 다른 형태의 활동으로 대체될 것이다. 일반적으로 온라인 쇼핑으로 얻어진 여유티시간은 업무활동보다는 가정 내에서 또는 가정 밖에서 개인적인 활동이나 가족을 위한 활동에 쓰일 가능성이 크다고 볼 수 있다. 그러므로 온라인 쇼핑통행 감소로 얻어지는 여유티

간을 어떻게 쓰느냐에 따라 개인 활동패턴은 변하게 된다.

이러한 관계를 도식으로 나타낸 것이 그림 1이다. 업무활동 및 통행에 보내는 시간의 변화는 일상적인 활동, 여유티활동, 쇼핑활동에 모두 영향을 미친다. 일상활동과 쇼핑활동의 변화는 각각 여유티활동에 영향을 미치며, 쇼핑활동은 쇼핑통행 시간에 영향을 준다. 또한 쇼핑통행 시간의 변화는 일상활동, 여유티활동, 그리고 쇼핑활동에 각각 영향을 미친다.

이와 같이 상호연관이 있는 각 활동 간의 관계를 검증하기 위하여 위에서 얻은 설문조사 자료를 토대로 통계분석을 하였다. 분석결과를 보면, 비록 그 영향력은 크지 않지만 업무활동 및 업무통행에 소비하는 시간의 변화는 일상활동, 여유티활동, 쇼핑활동에 보내는 시간에 영향을 미치는 것으로 나타났다. 즉, 업무활동 및 업무통행에 소비하는 시간이 증가하면, 일상활동, 쇼핑활동에 소비하는 시간이 감소하게 된다. 쇼핑활동과 쇼핑통행시간 상호간에도 영향을 미치고 있음을 보인다. 쇼핑활동이 늘어나면, 쇼핑통행도 증가하고, 반대로 쇼핑통행이 늘어나면, 쇼핑활동도 증가한다. 그러나 쇼핑활동이 증가하면 여유티활동에 보내는 시간이 늘어나는 것과 업무활동 및 일상활동이 늘어나면 여유티활동이 증가하는 것으로 나타나는 것은 비록 그 계수의 값이 크지는 않지만 설명하기 어렵다. 또한 쇼핑통행에 보내는 시간의 변화가 일상활동, 여유티활동에 미치는 영향은 통계적으로 유의하지 않은 것으로 나타나고 있다.

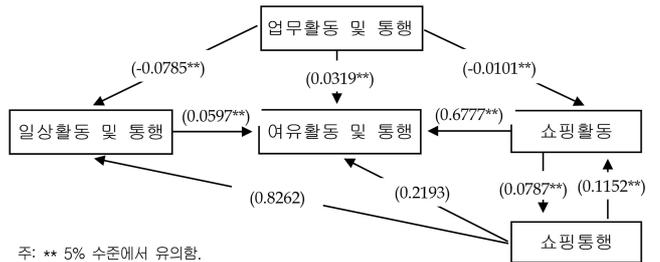


그림 1. 쇼핑활동 및 통행과 다른 형태의 활동 간의 영향

이와 같이 본 연구에서 수행한 설문조사에서 얻은 자료를 통계적으로 분석한 결과에서는 업무활동, 일상활동, 여유티활동, 쇼핑활동 및 쇼핑통행시간 간의 영향 관계를 부분적으로만 설명이 가능하게 보여주고 있어 온라인 쇼핑이 재래적 쇼핑을 대체하여 얻어지는 시간적 여유가 다른 목적에 소비하는 활동시간의 변화에 미치는 영향을 명확히 밝혀주지 못하고 있다. 그러므로 본 연구에서 수행한 설문조사 결과만으

표 11. 가구특성과 활동소비시간의 관계

	업무활동 및 통행	일상활동 및 통행	여유티활동 및 통행	쇼핑활동	쇼핑통행
연령	-0.0847	-0.1021	-0.4024**	0.5686**	0.0955
성별	0.1805**	-0.1540**	0.0083	-0.3487**	-0.2044**
6세 이하 자녀수	-0.1211**	0.1006*	-0.3305**	0.1641**	-0.1809**
고용상태	0.2676**	-0.0716	0.0728	-0.1701**	0.0076
승용차 보유대수	-0.0030	-0.0137	0.0239	0.0880**	-0.1312**
가구소득	0.0010	-0.1024*	0.0265	-0.0519	-0.1079*

주: ** 5% 수준에서 유의함.
* 10% 수준에서 유의함.

로는 쇼핑활동시간의 변화가 다른 활동시간의 변화에 미치는 영향을 검증하기 어렵다. 결과적으로 보면, 온라인쇼핑으로 재래적인 쇼핑활동이 대체되어 얻어지는 시간이 다른 목적통행으로 소비되는 영향의 정도를 보다 명확히 알기 위해서는 보다 상세한 실증적 분석이 필요하다.

6. 온라인 쇼핑 확산에 대비한 교통정책 방향

온라인 쇼핑의 교통에 대한 영향은 교통수요의 변화에 대한 영향, 공급연쇄의 참여자에 대한 영향, 복합운송을 포함한 배송에 대한 영향으로 고려될 수 있다. 그러나 교통수요의 변화에 대한 영향은 명확하지 않다. 우선, 개인통행 수요에 대한 영향이 명확하지 않다. 온라인 쇼핑이 확산되면, 쇼핑통행은 줄겠지만, 감소되는 만큼 다른 목적의 통행이 늘어날 것이기 때문이다. 더욱이 현재에도 쇼핑통행이 다목적 통행의 한 연쇄통행인 경우가 많아 온라인 쇼핑이 개인통행 수요를 줄이는 효과는 크지 않을 것이다. 또한, 쇼핑 자체를 즐기는 행위도 무시할 수 없으므로 온라인 쇼핑이 오프라인 쇼핑통행을 거의 줄일 수 없다는 견해도 있다.

그러나 온라인 쇼핑은 재고를 줄이고, 정시배송(just-in-time)을 가능하게 하며, 고객 맞춤형 생산을 하여, 총 거래비용을 줄일 수 있게 한다. 온라인 쇼핑이 쇼핑통행을 대체하는 정도가 커지면, 장래에는 고객의 시간비용 가치를 증대시킬 수 있는 신속주문 및 배달로 고객서비스 수준의 제고를 증대하는 방향으로 나아갈 것이며, 고객과 공급자의 관계가 공조관계로 변해갈 것이다. 이러한 변화가 재래적 쇼핑을 온라인 쇼핑으로 대체하는 정도를 촉진시킬 것이므로, 쇼핑통행 자체는 줄일 수 있을 것이다.

화물운송에서는 온라인 쇼핑이 오히려 운송수요를 증가시킬 것이라는 데에 거의 견해가 일치하고 있다. 고객서비스 제고를 위해서는 소화물의 다빈도, 정시배송이 필요하므로 배송센터에서 입출되는 화물운송차량은 적재율이 낮을 수밖에 없고 운송빈도는 증가하게 되므로 총화물운송 통행수요는 늘어나게 된다. 그러나 배송센터에서 공동배송을 하거나, 외주, 화주간 연합 등 새로운 운송방식을 개발하면 운송수요를 줄일 수 있다. 이러한 새로운 배송시스템의 활용은 운송통행량의 증가를 억제할 수 있다.

그러므로 온라인 쇼핑으로 예상되는 장래 개인통행이나 특히 화물차량 통행량 증가에 대비하는 교통정책이 강화되어야 한다. 재래적 쇼핑통행이 다른 목적통행으로 전환되어 발생하는 승용차 이용 통행을 억제하는 정책으로는 기존의 도시교통정책에서 활용되고 있는 교통수요관리정책이 적용될 수 있다. 혼잡통행료 부과, 대중교통 이용촉진, 주차관리 등 직접적인 교통정책과 교통수요 발생 자체를 근원적으로 억제하는 토지이용정책 등이 강화되어야 한다. 이러한 직·간접적인 교통정책의 강화는 쇼핑통행이 다른 목적통행으로 전환되어 발생하는 개인통행 수요를 대중교통 이용으로 유도하거나 통행거리 자체를 줄이는 역할을 할 것이다.

현실적으로 보면, 온라인 쇼핑의 확산으로 파생되는 교통문제는 개인통행수요 보다는 화물운송수요에 더 큰 영향을

미친다. 만일 온라인 쇼핑이 쇼핑통행을 대체하는 효과가 크면 개인통행수요는 줄어들 것이고, 대체효과보다도 새로운 수요를 유발하는 효과가 크다고 해도 침두시간대의 개인통행 집중을 완화시킬 수 있으면 교통문제는 크게 완화되기 때문이다. 실제로 온라인 쇼핑으로 얻어지는 여유시간으로 발생하는 다른 목적통행은 통근통행과 달리 비침두시간대에 일어날 가능성이 매우 크다.

그러나 온라인 쇼핑은 소량, 다빈도 배송수요를 증대시키므로 소형 배송차량의 통행을 늘리고, 가정배달로 주거지역 내 화물운송차량의 통행수요를 증가시키게 된다. 고객은 대기시간을 줄이기 위해 지정된 시간에 배송되기를 원할 것이므로 배송시간대는 좁아지고 배송빈도는 늘어나게 되어 배송차량 통행수요는 크게 늘어날 수밖에 없게 된다. 더욱이 온라인 쇼핑의 장래 확산 여부는 고객의 욕구에 맞는 배송 서비스를 어떻게 흡수하느냐에 의존될 것이므로 화물운송정책의 중요성은 더욱 커진다.

온라인 거래의 활성화를 위해서는 배송이 효율적이고 효과적이고 저비용이어야 한다. 그러므로 단기적인 교통정책은 온라인 거래의 영향을 흡수할 수 있도록 기존 배송시스템을 변화시켜 효율적이고 효과적인 배송이 이루어 질 수 있게 해야 한다. 배송시스템에 정보통신기술을 이용하면 이러한 변화를 촉진하는데 기여할 수 있을 것이다. 그러므로 기존의 교통수단과 기존의 교통시설 용량의 이용을 극대화하고, 배송의 효율을 높이기 위해서는 각 교통수단과 복합수송에서 첨단 정보통신기술을 이용하는 것이 필요하다.

참고문헌

- 서울시정개발연구원(2003) 2002 서울시 가구통행 실태조사.
 통계청(2002) 정보화 실태조사 결과.
 통계청(2003) 사이버 쇼핑물 통계조사 결과.
 Browne, M. (2001) Transport and Local Distribution, *Joint OECD/ECMT Seminar on the Impact of E-Commerce on Transport*, Paris.
 Cairns, S. (1999) *Home Delivery of Shopping: the Environmental Consequences*, TSU Working Paper, University of London.
 Colin, J. (2001) The impact of E-commerce on logistics, *Joint OECD/ECMT Seminar on the Impact of E-Commerce on Transport*, Paris.
 DETR (1996) *Transport Statistics*.
 DETR (1999) *Transport Statistics*.
 Farahmand, R. and Young, M. (1998) *Home Shopping and Its Future*, Paper Presented at the 10th Annual TRICS Conference.
 FHWA (1994) *NPTS Urban Travel Patterns*, US DOT.
 FHWA (1999) *Nationwide Personal Transportation Survey*, US DOT.
 Nemoto, T., Visser, J. and Yoshimoto, R. (2001) Impacts of information and communication technology on urban logistics system, *Joint OECD/ECMT Seminar on the Impact of E-Commerce on Transport*, Paris.
 Punakivi, M. and Saranen, J. (2000) *Identifying the Success Factors in E-Grocery Home Delivery*, Working Paper, Helsinki University of Technology.

(접수일: 2005.1.14/심사일: 2005.3.21/심사완료일: 2005.3.21)