

압축도시 계획요소가 지역주민들의 쇼핑통행에 미치는 영향 -서울시를 대상으로

고은정¹, 이경환^{2*}

¹서울대학교 건설환경공학부, ²공주대학교 건설환경공학부 도시·교통전공

Effects of Compact City Development on Residents' Shopping Trips -A Case study of Seoul

Eunjeong Ko¹ and Kyunghwan Lee^{2*}

¹Department of Civil & Environmental Engineering, Seoul National University

²Department of Civil & Environmental Engineering, Kongju National University

요약 본 연구는 서울시를 대상으로 압축도시 계획요소가 지역주민들의 쇼핑통행에 어떤 영향을 미치는지 분석하는데 연구의 목적이 있다. 이를 위해 본 연구에서는 압축도시 계획요소를 토지이용특성과 교통환경특성으로 구분하고 서울시 가구통행실태조사 데이터를 이용하여 분석을 수행하였으며, 분석방법은 임의절편로짓모형을 이용하였다. 분석결과 주거밀도가 높을수록 근린 내 쇼핑통행이 많아지는 것으로 나타났다. 또한 주거밀도와 토지이용혼합도가 높을수록 쇼핑통행수단 선택에서 승용차보다 대중교통, 보행, 자전거를 이용할 확률이 높은 것으로 나타났으며 대중교통시설의 접근성이 높을수록 승용차보다 대중교통을 이용할 확률이 높아지는 것으로 나타났다. 따라서 고밀복합용도 개발을 유도하고 대중교통시설 접근성을 높이는 압축도시 개발정책은 쇼핑목적의 자동차이용을 줄이고 대중교통이용과 자전거, 보행활동을 활성화하는데 있어 긍정적인 영향을 미칠 것으로 판단된다.

Abstract The purpose of this study is to analyze relationships between compact city development and residents' shopping trips in Seoul. Compact city planning factors are classified into land use and traffic environment. The main data source used for this research is 2006 Household Travel Survey data, then a statistic analysis was carried out by applying random intercept logit model. Analysis shows that a high level of residential density increases residents' local shopping. Also, a high level of residential density and land use mix results in more uses of public transportation, bicycle and walking for shopping. Also, more access to public transportation leads to more use of public transportation for shopping. Therefore, compact city development will have a positive impact on activating the use of public transportation, bicycle and walking for shopping.

Key Words : Compact City Development, Land use, Random Intercept Logit Model, Residents' Shopping Trips, Traffic Environment

1. 서론

전세계적으로 도시확산으로 인한 환경파괴, 그리고 자동차통행 증가로 인한 대기오염과 에너지고갈 등이 사회문제로 대두됨에 따라 도시계획분야에서도 지속가능한 도시형태에 대한 다양한 연구들이 진행되고 있다. 이와

같은 노력의 일환으로 압축도시(Compact City)에 대한 연구가 활발히 진행되고 있는데 압축도시 계획의 기본적인 아이디어는 도시계획 과정에서 고밀개발과 토지이용혼합을 유도하고 양질의 대중교통서비스를 제공해줌으로써 자동차이용을 줄이고 대중교통 이용과 자전거, 보행활동을 활성화하는데 있다고 할 수 있다[1].

본 논문은 2012년도 정부의 재원으로 한국연구재단 기초연구사업의 지원을 받아 수행되었음(과제번호 : 2012R1A1A1043419)

*Corresponding Author : Kyunghwan Lee(Kongju National Univ.)

Tel: +82-41-521-9322 email: khlee39@kongju.ac.kr

Received July 22, 2013

Revised (1st July 30, 2013, 2nd August 2, 2013)

Accepted August 7, 2013

서구에서 압축도시 개념이 도입된 것은 1970년대로 초기에는 도시의 기능을 집중시키고 밀도를 최대화함으로써 에너지 소비를 최소화 시키고자 하는 극단적인 이론이었다[2]. 이후 유럽위원회의 녹색보고서가 논의의 시발이 되어 압축도시 계획의 효과에 대한 다양한 논의와 많은 연구들이 진행되었는데, 이를 통해 압축도시 개발이 통행행태에 미치는 영향을 분석한 다양한 실증분석 결과들이 보고되고 있다.

하지만 압축도시에 대한 논의는 다분히 서구의 교외화 현상에 대한 반성에서 시작된 것이며 도시환경에서도 비교적 고밀도시의 특성을 보이고 있는 국내도시들은 그 상황이 다르기 때문에 밀도를 위주로 하는 압축도시 정책을 국내 상황에 바로 적용하기에는 한계가 있다[3]. 이에 국내에서도 압축도시 계획요소와 통행행태의 상관관계를 분석하는 다양한 연구가 진행되고 있다. 그러나 대부분의 연구들이 주로 통근통행에 초점이 맞추어져 있을 뿐 쇼핑통행에 대한 연구는 거의 진행되지 않고 있으며, 특히 압축도시 계획요소와 쇼핑통행의 상관관계에 대한 이론적 논의와 실증적인 연구결과는 미비한 실정이다. 이에 본 연구에서는 서울시를 대상으로 압축도시 계획요소가 지역주민들의 쇼핑통행에 어떤 영향을 미치는지 분석하고자 하며 이를 토대로 보다 지속가능한 토지이용 및 도시형태 계획을 위한 도시계획적 함의를 도출하고자 한다.

2. 이론적 배경

2.1 압축도시 계획의 개념 및 특성

압축도시란 근대도시이론에 대한 반성에서 출발하여 도시를 콤팩트하고 활기차게 바꾸자는 비전을 실현하고자 탄생한 용어이다. 즉, 기존의 도시개발 모델이 자동차를 중심으로 한 확산형 도시 모델이었다면 압축도시는 대중교통과 보행, 자전거 이용을 활성화할 수 있도록 도시를 집적하여 개발하는 것을 의미한다[4].

도시의 지속가능성 측면에서 압축도시의 가장 중요한 특성은 압축도시 개발을 통해 교통에너지 소비를 줄일 수 있다는 것이다. 즉, 압축도시 개발을 통해 교통의 필요성이 줄어들고 이를 통해 연료의 소비와 오염물질 배출을 줄일 수 있다는 주장으로 특히 도시의 밀도수준이 높을수록 교통에너지 소비가 줄어든다는 연구결과는 여러 학자들을 통해 발표되었으며, 국내에서도 안건혁(2000), 심교언(2001), 김승남(2008) 등의 연구를 통해 보고된 바 있다[2,3,5]. 그러나 이에 대해서는 반론도 존재하는데 이들의 주장은 고밀이 되었을 경우 혼잡으로 인해 오히려 교통에너지 소비가 늘어날 수도 있다는 것이다[3]. 하지

만 이에 대해서는 지금까지 실증적인 연구결과가 발표되고 있지 않으며 아직까지 압축도시 개발을 통해 교통에너지 소비를 줄일 수 있는지에 대해서는 명확히 입증되지 않고 있다.

압축도시가 가지는 또 다른 특징은 높은 밀도수준과 용도혼합을 통해 이동거리가 감소되는 효과가 나타나고 이로 인해 서비스시설 접근에 있어 대중교통과 자전거, 도보 이용이 늘어난다는 것이다[1]. 기존 연구결과들에 의하면 밀도와 토지이용혼합 정도가 높을수록 근린 내 보행이나 자전거 이용을 유발하는 시설들이 많아지고 개인의 이동거리 또한 감소하기 때문에 자동차 이용보다 보행이나 자전거 이용이 많아질 가능성이 높다. 또한 근린의 토지이용은 대중교통 이용에도 영향을 미치게 되는데, 밀도는 대중교통시설을 유지하는데 있어 핵심적인 요소이며 고밀복합적인 토지이용을 통해 도시 내에 여러가지 기능들이 보다 좁은 공간 안에 밀집되어 있다면 통행수단 선택에 있어 자동차보다는 대중교통이 이용될 가능성이 높아진다[6]. 하지만 여기서 중요한 것은 고밀복합 개발이 반드시 효율적인 대중교통서비스와 결합되어야만 그 효과가 증가한다는 것인데 만약 대중교통서비스가 제대로 이루어지지 않아 사람들이 대중교통을 이용하는데 어려움이 있다면 오히려 자동차 이용이 증가할 가능성도 있다[7], 따라서 압축도시 조성을 통해 대중교통 이용을 활성화하기 위해서는 고밀복합개발과 함께 대중교통서비스의 공급이 함께 이루어져야 한다.

하지만 이에 대한 반론도 존재하며 특히 짧은 통행거리로 인한 통행비용의 감소로 오히려 자동차를 이용한 통행발생이 증가할 수도 있으며 또한 압축도시 개발로 인해 도시환경의 질이 저하되어 오히려 보행이나 자전거 이용이 줄어들 수 있다는 주장도 있다[1]. 이와 같이 압축도시 개발이 대중교통과 자전거, 도보 이용에 미치는 효과에 대해서도 다양한 견해가 존재하며 아직 학자들 사이에서도 일치된 견해에 이르지 못하고 있다.

2.2 압축도시 계획과 쇼핑통행의 상관관계

앞에서 살펴본 바와 같이 압축도시 개발이 통행행태에 영향을 미칠 수 있다는 주장이 제기됨에 따라 근린의 토지이용과 통행행태의 상관관계를 분석하는 다양한 연구들이 진행되고 있다. 그러나 많은 연구들이 주로 통근통행에 초점을 맞춰 진행되어 왔을 뿐 쇼핑통행과 같은 비통근통행에 대한 연구는 지금까지 미진하였다. 하지만 소득의 증가와 주 5일 근무제의 시행 등 사회경제적 여건의 변화로 쇼핑활동과 같은 비통근통행의 비중이 점차 증가할 것으로 예상됨에 따라[8]. 근린의 토지이용과 쇼핑통행의 상관관계를 분석하는 연구는 늘어나는 추세이며 관

런 연구들을 살펴보면 다음과 같다.

먼저 샌프란시스코 지역을 대상으로 한 Handy(1993)의 연구에서는 상업시설에 대한 국지적 접근성과 광역적 접근성이 높은 지역에서 쇼핑이동 거리가 더 짧은 것으로 나타났으며, 시애틀 지역을 대상으로 한 Frank et al.(1994)의 연구에서는 인구밀도와 고용밀도가 높은 지역에서 쇼핑통행의 대중교통이용률이 높은 것으로 나타났다. 또한 시애틀 지역을 분석한 Lee & Moudon(2006)의 연구에서는 주거밀도가 높고 근린 내 상업시설이 많을 경우 지역주민들의 보행시간이 늘어나는 것으로 나타났다[9-11].

한편 국내 연구로 대구시를 대상으로 한 윤대식 외 2인(1996)의 연구에서는 성별, 가구 월소득, 직업 등이 쇼핑목적의 통행수단 선택에 영향을 미치는 것으로 나타났으며 서울시를 대상으로 한 성현곤 외 2인(2008)의 연구에서는 대형할인점, 백화점, 전문상가단지의 순으로 승용차를 이용할 확률이 높고 도심에 입지한 쇼핑시설은 부도심 시설에 비해 상대적으로 대중교통을 이용할 확률이 높은 것으로 나타났다. 또한 서울시를 대상으로 한 박강민·최창규(2012)의 연구에서는 근린 내 토지이용복합도가 높고 쇼핑시설의 연면적이 높을수록 지역주민들이 근린 내 쇼핑시설을 이용할 가능성이 높아지는 것으로 나타났으며 서울시를 대상으로 한 이경환·안건희(2008)의 연구에서는 근린의 토지이용혼합도와 보행환경의 질이 높을수록 쇼핑 목적의 보행시간이 늘어나는 것으로 나타났다[12-15].

[Table 1] Correlation between Compact City Development and Residents' Shopping Trip

Researchers	Main Results
Handy(1993)	-The local & regional accessibility to commercial facility influences residents' shopping trip
Frank et al.(1994)	-A high level of population density and employment density results in more use of public transportation for shopping
Lee & Moudon (2006)	-More residential density and commercial density leads to more residents' walking time
Yun et al.(1996)	-Gender, income and job of residents affects transit mode for shopping
Sung et al.(2008)	-Travellers tends to take more non-automobile modes for shopping when parking is more difficult in either their origination or destination
Park & Choi (2012)	-RNR index as well as the sizes of shopping influences consumers' choice for shopping sites
Lee & Ahn (2008)	-The land use mix and the quality of walking environment influences residents' walking for shopping

위에서 살펴본 바와 같이 압축도시 계획요소와 쇼핑통행의 상관관계를 분석한 몇몇 서구의 연구들에서는 고밀 개발과 용도복합을 통해 쇼핑이동 거리가 줄고 통행수단 선택에 있어서도 대중교통 이용과 보행, 자전거와 같은 비차량 통행수단 이용이 늘어난다는 결과를 보여주고 있다. 하지만 앞에서 언급한 바와 같이 국내도시는 서구의 도시들과는 도시환경에서 큰 차이를 보이고 있기 때문에 위의 결과를 국내 상황에 바로 적용하기에는 한계가 있다. 이에 비해 국내에서 진행된 연구들은 주로 쇼핑시설 특성에 초점이 맞추어진 연구가 많으며 근린의 토지이용 특성과 쇼핑통행의 상관관계를 분석한 연구는 거의 진행되지 않고 있어 관련 연구가 필요한 상황이라고 판단된다.

2.3 연구문제 설정

본 연구는 서울시를 대상으로 압축도시 계획요소가 지역주민들의 쇼핑통행에 어떤 영향을 미치는지 분석하기 위해 다음과 같은 연구문제들을 설정하였다.

첫째, 개인의 사회경제적 특성이 쇼핑통행에 미치는 영향을 분석한다. 이와 관련하여 기존의 많은 연구들은 통행수단 선택에 있어 핵심적인 요인은 통행자의 사회경제적 특성임을 밝히고 있다. 즉, 도시의 토지이용, 도시형태와 같은 도시의 건조환경은 지역주민들의 통행패턴에 영향을 미치지만 통행자의 통행수단 선택은 근본적으로 통행자의 나이, 성별, 소득, 직업 등의 영향을 받게 되며 따라서 개인의 사회경제적 특성은 쇼핑통행태를 결정하는데 있어 중요한 요인이 된다[16]. 이에 본 연구에서는 개인의 사회경제적 특성이 쇼핑통행에 미치는 영향을 실증적으로 분석한다.

둘째, 고밀개발, 토지이용혼합과 같은 압축도시 계획요소가 지역주민들의 쇼핑통행에 미치는 영향을 분석한다. 앞에서 살펴본 바와 같이 압축도시 개발을 옹호하는 학자들은 고밀·복합개발을 통해 통행거리가 줄어 근린 내 통행이 늘어나고 통행수단 선택에 있어서도 자동차 이용 대신 대중교통과 보행, 자전거 이용이 늘어난다고 주장하지만 이에 대해서는 반론도 존재한다. 이에 본 연구에서는 서울시를 대상으로 압축도시 개발의 중요한 계획요소에 해당하는 주거밀도, 토지이용혼합과 같은 지표들이 실제 지역주민들의 쇼핑통행에 영향을 미치는지 분석한다.

셋째, 대중교통시설 접근성과 같은 교통환경특성이 지역주민들의 쇼핑통행에 미치는 영향을 분석한다. 앞에서 살펴본 바와 같이 압축도시 조성을 통해 대중교통이용을 활성화하기 위해서는 고밀·복합개발과 함께 대중교통서비스의 공급이 함께 이루어져야 하며 대중교통서비스가

제대로 공급되지 않을 경우 오히려 자동차이용이 증가할 수 있다는 주장이 제기되고 있다. 이에 본 연구에서는 근린의 토지이용특성과 함께 대중교통접근성이 지역주민들의 쇼핑통행에 어떤 영향을 미치는지 분석한다.

3. 분석대상 및 방법

3.1 조사대상 및 자료수집 방법

본 연구에서는 서울시를 대상으로 압축도시 계획요소가 지역주민들의 쇼핑통행에 어떤 영향을 미치는지 분석하기 위해 2006년 가구통행실태조사 자료를 이용하였다. 2006년 가구통행실태조사는 2006년 10월 28~29일, 그리고 11월 1일에 서울, 경기, 인천을 대상으로 이루어졌으며 2005년 인구주택총조사 자료를 모집단으로 2% 이상의 유효 표본을 얻을 수 있도록 설계되었다.

이 중 본 연구에서는 서울시로 연구범위를 한정하였으며 그 중에서도 쇼핑통행만을 분석범위로 정하였다. 또한 본 연구에서는 통행의 출발지와 도착지가 모두 서울시인 경우로 연구범위를 한정하였으며, 522개 행정동 중에서 2006년 당시 재건축이 진행중이었거나 결측값이 발생한 경우를 제외한 518개 동의 데이터만 분석에 사용하였다. 이 중 일정한 변수에 응답하지 않은 응답자를 제외하고 13,953명의 쇼핑통행 자료를 최종자료로 사용하였다.

3.2 각 영역별 측정항목

먼저 개인의 사회경제적 특성을 나타내는 변수로는 성별, 나이, 소득수준, 직업, 차량소유 여부, 주거유형의 6개 변수를 이용하였다. 이 중에서 직업은 직업분류표를 기준으로 전문직/관리직, 판매직/서비스직, 일반노무자, 학생, 전업주부/무직/기타로 구분하였다.

이어서 압축도시 계획요소는 심교언(2001), 김승남(2008), 이경환 외 2인(2008), 이경환(2010) 등의 연구를 참고하여 구성하였으며, 주거밀도와 함께 토지이용혼합도, 대중교통접근성, 도로밀도, 간선도로비율, 가구당 주차면수를 이용하였다. 해당 자료 구축을 위해서는 서울시 과세대장(2004)과 서울시 통계연보(2006) 등을 이용하였으며 이 중에서 도로밀도, 간선도로비율, 가구당 주차면수의 경우 관련 통계자료가 행정동이 아닌 구단위로 제공되기 때문에 자치구 자료를 이용하여 구축하였다. 토지이용혼합도는 엔트로피 지수를 이용하여 구축하였다.

엔트로피 지수는 각 유형들의 분포가 균등한가 혹은 소수의 유형이 지배적인 비율을 갖고 있는가를 나타내는 지표로 아래와 같은 식으로 계산할 수 있다. 여기서

P_i 는 i 카테고리의 비율을 나타내고 k 는 카테고리의 수를 나타낸다. 이론적으로 엔트로피 지수는 0 과1 사이의 값을 가지게 되는데 0은 단일한 타입으로 이루어졌음을, 1은 모든 타입이 균등하게 혼합되어 있음을 의미한다. 엔트로피 지수의 구체적인 계산 방법은 다음 식과 같다.

$$H = - \sum_{i=1}^k P_i \ln P_i / \ln k$$

각 영역별 측정항목은 Table 2와 같으며 각 분석변수에 대한 설명과 기술통계량은 Table 3과 같다.

3.3 분석방법

본 연구에서는 개인수준의 통행수단 선택에 영향을 미치는 독립변수로 개인특성변수와 지역특성변수를 동시에 고려하면서 분석을 수행하기 위해 다수준분석(Multilevel Analysis)을 이용하였으며 구체적으로는 임의절편모형(Random Intercept Model)을 이용하였다. 임의절편모형은 위계선형모형 중 가장 단순한 형태의 모형으로서 오직 절편만이 무작위적인 것으로 간주하는 것이다. 하지만 좀 더 일반적인 경우에는 기울기까지도 무작위적인 것으로 취급하기도 하는데 이를 임의계수선형모형(Random Coefficient Model)이라고 한다. 이처럼 임의절편모형의 경우 집단 내 모형의 특징은 절편계수만이 무작위적인 효과를 갖고 나머지의 회귀계수는 고정효과(fixed effect)를 갖게 된다[17].

본 연구에서는 종속변수가 이항(binary)으로 구성되기 때문에 임의절편모형 중 임의절편로짓모형(Random Intercept Logit Model)을 이용하였다. 또한 실제 모형 측정을 위해서는 HLM 7.0판을 이용하였으며 최소 유의수준을 10% 정하고 분석을 수행하였다.

4. 지역주민들의 쇼핑통행에 영향을 미치는 요인 분석

4.1 근린 내 쇼핑통행에 영향을 미치는 요인 분석

지역주민들의 근린 내 쇼핑통행(local shopping)에 영향을 미치는 요인을 분석하기 위해 임의절편로짓분석을 수행한 결과는 Table 4와 같다.

[Table 2] Variables

Category		Variables	
Independent Variables	Individual's Socio-economic Characteristics	Age, Gender, Income, Occupation, Vehicle ownership, Housing type	
	Neighborhood Environment	Land use	Residential Density, Land use mix
		Traffic Environment	Access to public transportation, Road density, Artery road proportion, parking lot per household
Dependent Variables	Local shopping	Shopping trip in neighborhood	
	Transit modal choice for shopping	The use of public transportation compared to vehicle	
		The use of bicycle or walking compared to vehicle	
		The use of bicycle or walking compared to public transportation	

[Table 3] Descriptive Statistics of Variables

Variables		Measurement	Min	Max	Avg.	S.D.	
Individual's Socio-economic Characteristics	Age	Western age(years)	7	88	45.72	13.07	
	Gender	Female=0, Male=1	0	1	0.17	0.37	
	Income (Monthly Income)	1 : under one million won 2 : 1~2 million won 3 : 2~3 million won 4 : 3~5 million won 5 : 5~10 million won 6 : over ten million won	1	6	3.07	1.21	
	Occupation	Professional/Administrative	Professional/Administrative=1, Others=0	0	1	0.08	0.27
		Sales/Service	Sales/Service=1, Others=0	0	1	0.06	0.24
		General laborer	General laborer=1, Others=0	0	1	0.02	0.13
		Student	Student=1, Others=0	0	1	0.06	0.24
		Housewife/Joblessness/etc.	Housewife/Joblessness/etc.=1, Others=0	0	1	0.78	0.41
	Vehicle ownership		Own=1, Others=0	0	1	0.79	0.41
	Housing type		Apartment=1, Others=0	0	1	0.45	0.50
Neighborhood Environment	Land use	Residential Density	Household / Area(Unit/km ²)	0.66	234.10	55.67	33.24
		Land use mix	The mixing rate of housing, commercial facility and office	0.15	0.99	0.54	0.17
	Traffic Environment	Access to public transportation	There are stations in dong or not (There are stations in dong=1, Others=0)	0	1	0.38	0.48
		Road density	Gross road length / Area(km/km ²)	11.43	34.63	22.87	5.98
		Artery road proportion	Artery road length / Gross road length	0.00	0.07	0.03	0.02
		Parking lot per household	Parking lot / household	0.28	1.63	0.75	0.31
Shopping Trip Patterns	Shopping trip in neighborhood		Shopping trip in dong=1 Shopping trip outside dong=0	0	1	0.23	0.42
	Transit modal choice for shopping	The use of public transportation compared to vehicle	Public transportation=1, Vehicle=0	0	1	0.67	0.47
		The use of bicycle or walking compared to vehicle	Bicycle or Walking=1, Vehicle=0	0	1	0.60	0.49
		The use of bicycle or walking compared to public transportation	Bicycle or Walking=1, Public transportation=0	0	1	0.42	0.49

[Table 4] Factors affecting Residents' Shopping Trips

	Coeff. (S.E.)	Odd ratio	p-value
Individual's Socio-economic Characteristics			
Age	-0.0071*** (0.0017)	0.9929	<0.001
Gender	-0.2081*** (0.0616)	0.8121	<0.001
Income	-0.0704*** (0.0250)	0.9320	0.005
Professional/Administrative	-0.0866 (0.0674)	0.9170	0.199
Sales/Service	-0.0639 (0.0728)	0.9381	0.380
General laborer	-0.0827 (0.2092)	0.9206	0.692
Student	0.0592 (0.1095)	1.0610	0.589
Vehicle ownership	0.0087 (0.0521)	1.0087	0.867
Housing type	-0.0412 (0.0566)	0.9596	0.467
Neighborhood's Land use			
Residential Density	0.0032** (0.0013)	1.0032	0.012
Land use mix	0.2522 (0.2194)	1.2869	0.251
Neighborhood's Traffic Environment			
Access to public transportation	-0.0639 (0.0586)	0.9381	0.276
Road density	-0.0053 (0.0095)	0.9947	0.582
Artery road proportion	5.9776 (3.9806)	394.4726	0.148
Parking lot per household	-0.3350* (0.1741)	0.7154	0.068
Constant	-0.7889** (0.3006)	0.4544	0.016

*p=.10 **p=.05 ***p=.01

먼저 개인의 사회경제적 특성들 중에서는 나이, 성별, 소득수준이 근린 내 쇼핑통행에 영향을 미치는 것으로 나타나는데 이는 나이가 적고 여성이며 소득수준이 낮을수록 근린 내 쇼핑통행이 많다는 것을 보여준다. 이어서 토지이용특성이 근린 내 쇼핑통행에 미치는 영향을 살펴보면 근린의 주거밀도가 높을수록 근린 내 쇼핑통행이 많은 것을 알 수 있다. 이는 선행연구 결과들과도 일치하는 것으로 근린 내 주거밀도가 높아지면 근린 내 쇼핑을 유발하는 근린생활시설 또한 많아지고 근거리에 쇼핑을 유발하는 시설들이 밀집되는 효과가 있기 때문에 근린 내 쇼핑통행이 많아지는 것으로 해석된다. 또한 교통환경 특성 중에서는 가구당 주차면수가 적을수록 근린 내 쇼핑이 늘어나는 것으로 나타나는데 이는 근린 내 주차면

적이 적어지면 차량을 이용한 쇼핑이 줄고 보행이나 자전거를 이용한 근거리 쇼핑이 늘어나면서 근린 내 쇼핑통행이 많아지는 것으로 생각된다.

4.2 지역주민들의 쇼핑통행수단 선택에 영향을 미치는 요인 분석

지역주민들의 쇼핑통행수단 선택에 영향을 미치는 요인을 분석한 결과는 Table 5와 같다.

첫번째 모형은 대중교통과 승용차에 대한 분석으로 종속변수는 쇼핑통행수단 선택에서 승용차에 비해 대중교통을 이용할 확률을 나타낸다. 이어서 두번째 모형은 비차량통행(보행 및 자전거)와 승용차에 대한 분석으로 종속변수는 쇼핑통행수단 선택에서 승용차에 비해 보행이나 자전거를 이용할 확률을 나타낸다. 마지막으로 세번째 모형은 비차량통행(보행 및 자전거)와 대중교통에 대한 분석으로 종속변수는 쇼핑통행수단 선택에서 대중교통에 비해 보행이나 자전거를 이용할 확률을 나타낸다.

먼저 개인의 사회경제적 특성이 쇼핑통행수단 선택에 미치는 영향을 살펴보면 모형 1,2의 경우 거의 대부분의 변수에서 통행수단 선택의 차이가 나타났다. 즉, 나이가 많고 여성이며 소득수준이 낮을수록 쇼핑통행에서 승용차보다는 대중교통과 보행, 자전거 이용을 선호하며 직업에 있어서는 전문직/관리직, 판매직/서비스직에 종사하는 주민들은 승용차를 선호하는 반면 학생은 승용차에 비해 대중교통과 보행, 자전거이용을 선호하는 것으로 나타났다. 또한 차량을 소유하고 있으며 아파트에 거주하는 경우 승용차이용을 선호하는 것으로 나타났다. 또한 모형 3에 제시된 바와 같이 여성이며 소득수준이 낮을수록 쇼핑통행에서 대중교통보다 보행, 자전거이용을 선호하는 것으로 나타났다.

이어서 토지이용특성과 교통환경특성이 쇼핑통행수단 선택에 미치는 영향을 살펴보면 주거밀도와 토지이용혼합도가 높고 대중교통시설 접근성이 높을수록 승용차보다 대중교통을 이용할 확률이 높은 것으로 나타났다. 이는 통근통행 뿐만 아니라 쇼핑통행에 있어서도 고밀복합 개발과 함께 대중교통서비스 공급을 통해 자동차 이용을 줄이고 대중교통이용을 활성화 할 수 있음을 보여준다. 또한 주거밀도가 높고 토지이용혼합도가 높을수록 쇼핑통행수단 선택에서 승용차에 비해 보행이나 자전거를 이용할 확률이 높은 것으로 나타나며, 대중교통에 비해서도 보행이나 자전거를 이용할 확률이 높은 것으로 나타났다. 또한 가구당 주차면수는 모형 1, 2에서 모두 통계적으로 유의미한 변수로 나타나는데 이를 통해 주차여건이 자동차를 이용한 쇼핑통행에 있어 중요한 요소임을 확인할 수 있다.

[Table 5] Factors affecting Transit modal choice for shopping

	Model 1 (Vehicle vs. Public transportation)			Model 2 (Vehicle vs. Bicycle/Walking)			Model 3 (Bicycle/Walking vs. Public transportation)		
	Coeff. (S.E.)	Odd ratio	p-value	Coeff. (S.E.)	Odd ratio	p-value	Coeff. (S.E.)	Odd ratio	p-value
Individual's Socio-economic Characteristics									
Age	0.0090*** (0.0026)	1.0091	<0.001	0.0081** (0.0032)	1.0081	<0.001	-0.0020 (0.0018)	0.9980	0.272
Gender	-1.0807*** (0.0939)	0.3394	<0.001	-1.2534*** (0.0685)	0.2855	<0.001	-0.1670** (0.0724)	0.8462	0.021
Income	-0.2984*** (0.0197)	0.7420	<0.001	-0.3366*** (0.0268)	0.7142	<0.001	-0.0741*** (0.0219)	0.9286	<0.001
Professional/Administrative	-0.3876*** (0.0907)	0.6787	<0.001	-0.3646*** (0.0837)	0.6945	<0.001	-0.0281 (0.0754)	0.9723	0.709
Sales/Service	-0.5886*** (0.1041)	0.5551	<0.001	-0.5260*** (0.1090)	0.5909	<0.001	-0.0226 (0.0822)	0.9776	0.783
General laborer	-0.1546 (0.1397)	0.8568	0.269	-0.0468 (0.1949)	0.9543	0.810	0.0090 (0.1707)	1.0091	0.958
Student	1.3092*** (0.1421)	3.7032	<0.001	1.3458*** (0.2208)	3.8414	<0.001	-0.0562 (0.1084)	0.9453	0.604
Vehicle ownership	-2.0408*** (0.1053)	0.1299	<0.001	-1.8015*** (0.1154)	0.1650	<0.001	0.1855*** (0.0445)	1.2038	<0.001
Housing type	-0.3706*** (0.0698)	0.6903	<0.001	-0.4443*** (0.0703)	0.6413	<0.001	-0.0773 (0.0567)	0.9256	0.173
Neighborhood's Land use Characteristics									
Residential Density	0.0016* (0.0010)	1.0016	0.087	0.0055*** (0.0014)	1.0056	<0.001	0.0043*** (0.0010)	1.0043	<0.001
Land use mix	0.3008* (0.1752)	1.3509	0.087	0.6842*** (0.2442)	1.9823	0.005	0.4972** (0.2180)	1.6442	0.023
Neighborhood's Traffic Environment Characteristics									
Access to public transportation	0.1004* (0.0598)	1.1056	0.094	-0.0347 (0.0715)	0.9659	0.628	-0.1133* (0.0625)	0.8929	0.071
Road density	0.0016 (0.0127)	1.0016	0.903	-0.0096 (0.0093)	0.9905	0.312	-0.0083 (0.0115)	0.9918	0.479
Artery road proportion	6.3378 (5.5880)	565.5696	0.269	7.9711 (5.0830)	2895.9841	0.132	2.6935 (3.5957)	14.7835	0.462
Parking lot per household	-0.5512* (0.2918)	0.5763	0.073	-0.5432* (0.2742)	0.5809	0.061	0.0357 (0.1963)	1.0363	0.857
Constant	3.4564*** (0.5406)	31.7015	<0.001	2.8536*** (0.4536)	17.3498	<0.001	-0.5960 (0.4159)	0.5510	0.167

*p=.10 **p=.05 ***p=.01

5. 결론

본 연구는 최근 그 논의가 활발히 진행되고 있는 압축 도시 계획이론을 토대로 연구문제를 설정하고 서울시를 대상으로 압축도시 계획이론에서 주장하는 고밀개발, 용도혼합, 대중교통시설 접근성과 같은 계획요소들이 실제 주민들의 쇼핑통행에 영향을 미치는지 분석하였다.

먼저 근린 내 쇼핑통행에 영향을 미치는 요인을 분석한 결과 근린의 주거밀도 수준이 높을수록 근린 내 쇼핑통행이 많아지는 것으로 나타났다. 이는 기존 연구결과들과도 일치하는 것으로 근린 내 주거밀도가 높아질 경우 근거리에 쇼핑을 유발하는 시설들이 밀집되는 효과가 있기 때문에 근린 내 쇼핑통행이 많아지는 것으로 판단된다.

이어서 지역주민들의 쇼핑통행수단 선택에 영향을 미치는 요인을 분석한 결과를 요약하면 다음과 같다. 첫째, 개인의 사회경제적 특성이 쇼핑통행수단선택에 미치는 영향을 분석한 결과 대부분의 변수들이 쇼핑통행수단 선택에 영향을 미치는 것으로 나타났다. 이는 기존 연구들에서 언급한 바와 같이 쇼핑통행수단 선택에 있어서도 핵심적인 요인은 통행자의 사회경제적 특성임을 보여준다. 둘째, 토지이용특성을 나타내는 변수들 중에서는 주거밀도와 토지이용혼합도가 높을수록 쇼핑통행수단 선택에서 승용차보다 대중교통이나 보행, 자전거를 이용할 확률이 높은 것으로 나타났다. 이는 선행연구 결과들과도 일치하는 것으로 밀도와 토지이용혼합 정도가 높아질수록 이동거리가 감소되는 효과가 나타나고 또한 근린 내 보행이나 자전거이용을 유발하는 시설들이 많아짐에 따라 쇼핑통행수단 선택에 있어서도 승용차보다 대중교통, 보행, 자전거를 이용할 가능성이 높아지는 것으로 생각된다. 따라서 고밀·복합용도 개발을 유도하는 정책은 서울과 같은 고밀도시에서도 쇼핑 목적의 자동차이용을 줄이는데 있어서 긍정적인 영향을 미칠 수 있다고 판단된다. 셋째, 교통환경특성을 나타내는 변수들 중에서는 대중교통시설 접근성이 높을수록 쇼핑통행수단 선택에서 승용차보다 대중교통을 이용할 확률이 높아지는 것으로 나타났다. 이와 같은 결과는 쇼핑통행에 있어서도 대중교통 이용을 늘리기 위해서는 먼저 대중교통시설에 대한 접근성이 개선되어야 함을 보여준다. 따라서 쇼핑통행에 있어 자동차이용을 줄이고 대중교통이용을 늘리기 위해서는 고밀·복합용도 개발과 함께 대중교통서비스 시설에 대한 투자가 함께 이루어져야 할 필요가 있다.

본 연구는 그 동안 국내에서 많이 다루어지지 않은 근린환경특성과 쇼핑통행의 상관관계를 실증적으로 분석했다는 측면에서 의미를 가지며 향후 자동차이용을 줄이고

대중교통이용과 보행, 자전거이용을 활성화하기 위한 도시정책을 수립하는 과정에서 본 연구의 결과가 활용될 수 있기를 기대한다.

References

- [1] K. H. Lee, S. N. Kim, K. H. Ahn, "The Effects of Compact City Development on Residents' Walking Time- The case of 40 medium and small-sized cities in Korea", *Urban Design* 9(3), pp.55~68, 2008a
- [2] S. N. Kim, "The Effects of Compact City Development on Transportation Energy Consumption and Air Quality - Focusing on the Small and Medium-Sized Cities in Korea", A dissertation for the degree of master, Seoul National University, 2008
- [3] G. E. Shim, "A Study on the effect of city size, density and the central place distribution pattern on the transportation energy consumption - the cases of medium and small-sized cities in Korea", A dissertation for the degree of doctor, Seoul National University, 2001
- [4] H. J. Lim, "A Study on the Analysis of Neo-Traditional Planning for Making Sustainable city - Centered on Improvement and Survey for Urban Development Techniques of Korea", *The Korea Spatial Planning Review* 32, pp.96~111, 2001
- [5] K. H. Ahn, "A Study on the Correlation Between Variables of Urban Form and Energy Consumption", *Journal of the Korean Planners Association* 35(2), pp.9~18, 2000
- [6] K. H. Lee, "The Effects of Compact City Development on Public Transportation Commuting - The case of 54 medium and small-sized cities in Korea", *Journal of The Korean Society of Hazard Mitigation* 10(2), pp.55~60, 2010
- [7] J. H. Hong, "The Influence of Compact and Mixed Land Use on the Transit Modal Choice", A dissertation for the degree of master, Seoul National University, 2007
- [8] K. S. Shin, H. G. Sung, "Analysis on the Structural Impact of Choice Factors for Shopping Behavior on Walking Activity and its Comparison with Commuting Behavior", *Journal of the Korean Planners Association* 46(5), pp.249~260, 2011
- [9] S. Handy, "Regional Versus Local Accessibility: Implications for Nonwork Travel", *Transportation Research Record*, 1400, pp.58~66, 1993

- [10] L. D. Frank, G. Pivo, "Relationships Between Land Use and Travel Behavior in the Puget Sound Region, Washington State Department of Transportation, pp.9~37, 1994
- [11] C. N. Lee, A. V. Moudon, "The 3Ds+R: Quantifying land use and urban form correlates of walking", Transportation Research Part D 11(3), 2006
DOI: <http://dx.doi.org/10.1016/j.trd.2006.02.003>
- [12] D. S. Yun, K. H. Kim, K. S. Kim, "Modelling the Choice Behavior of Shopping Destination and Travel Mode", Journal of the Korean Planners Association 31(5), pp.253~267, 1996
- [13] H. G. Sung, K. S. Shin, J. H. Rho, "Impacts of the Type and Location of Shopping and Leisure Facilities on Travel Mode Choice", Journal of the Korean Planners Association 43(5), pp.107~121, 2008
- [14] K. M. Park, C. G. Choi, "Influence of Neighborhood Land Use on Residents' Choices of Shopping and Leisure Facilities", Journal of the Korean Planners Association 47(3), pp.249~263, 2012
- [15] K. H. Lee, K. H. Ahn, "An Empirical Analysis of Neighborhood Environment Affecting Residents' Walking-A Case study of 12 Areas in Seoul", Journal of the Architectural Institute of Korea : Planning & design 24(6), pp.293-302, 2008
- [16] K. H. Lee, S. N. Kim, K. H. Ahn, "Effects of Land Use and Urban Form on Bicycle Commuting in Small and Medium-sized Cities", Journal of the Korean Planners Association 43(5), pp.49~61, 2008b
- [17] K. H. Lee, "Effects of Neighborhood Environment on Residents' Walking Time and Health - A Case Study of 40 Areas in Seoul", A dissertation for the degree of doctor, Seoul National University, 2008

이 경 환(Kyunghwan Lee)

[정회원]



- 2000년 8월 : 서울대학교 건축학과 (공학사)
- 2003년 2월 : 서울대학교 도시설계협동과정 (공학석사)
- 2008년 2월 : 서울대학교 지구환경시스템공학부 도시설계전공 (공학박사)
- 2009년 3월 ~ 현재 : 공주대학교 건설환경공학부 도시·교통전공 교수

<관심분야>

도시계획 및 설계, 단지계획, 도시경관계획

고 은 정(Eunjeong Ko)

[준회원]



- 2005년 2월 : 서울대학교 지구환경시스템공학부 (공학사)
- 2007년 2월 : 서울대학교 지구환경시스템공학부 도시설계전공 (공학석사)
- 2007년 7월 ~ 2010년 10월 : 건축도시공간연구소 연구원
- 2010년 3월 ~ 현재 : 서울대학교 건설환경공학부 박사과정

<관심분야>

도시설계, 커뮤니티 계획