

상업시설의 다양성과 가로활력과의 관련성 실증분석

- 서울시 상업지역과 주거지역을 구분하여

Relationship Between Diversity of Commercial Store and Street Vitality

- By District Types in Seoul

임하나* · 성은영** · 최창규***

*서울연구원 도시공간연구실 초빙부연구위원 / **한양대학교 도시대학원 박사수로 / ***한양대학교 도시대학원 교수
Im, Ha Na* · Seong, Eun Yeong** · Choi, Chang Gyu***

국문요약

동일한 상업시설이라 하더라도 지역특성에 따라, 시설규모에 따라, 시설종류에 따라 가로의 활력에 미치는 영향은 상이하다. 본 연구의 목적은 상업용도의 다양성과 가로활력의 관계를 분석하고, 지역의 특성에 따른 차이를 확인하는 것이다. 연구의 공간적 범위는 2015년 서울시 유동인구 조사지점이며, 지점반경 100m 이내 상업시설의 다양성을 측정하였다. 상업시설의 다양성은 상업업종 유형별 상점 수와 상업업종의 혼합도로 측정하였다. 지역유형은 용도지역으로 구분하였다. 상업지역과 주거지역에서 유동인구 증가에 영향을 미치는 상업업종의 유형은 다르며, 상업지역에 비해 주거지역에서 다양한 상업업종별 상점과 가로환경, 접근성 등이 유동인구에 더 많은 영향을 미치는 것을 확인하였다. 상업지역 내 가로에서는 소매업, 음식점, 의료업의 상점 수가 많을수록 유동인구가 많은 것으로 나타났으며, 소매업의 영향력이 가장 크다. 주거지역 내 가로에서는 부동산업, 음식점, 의료업의 상점 수가 많을수록 유동인구가 많은 반면, 생활서비스와 학문교육 관련 상점 수가 많은 곳에서는 유동인구가 감소하는 것으로 나타났다. 반면, 상업업종의 혼합도(엔트로피)는 두 지역 모두 통계적으로 유의미하지 않았다. 이는 토지이용혼합지수의 한계, 상업업종의 유형분류 등에 의한 결과라 추정되지만 단정 지어 설명할 수는 없으며 차후 상업업종분류, 업종별 보행유발원단위 등에 대한 연구가 필요할 것으로 판단된다. 본 연구는 지구단위계획에서 가로활성화를 위한 권장용도 등을 제안하는 기초자료로서 사용될 수 있다.

Abstract

The purpose of this study is to analyze the relationship between the diversity of commercial store and street vitality by district types in Seoul. Diversity of commercial store measured number of store by commercial type and commercial use mix index (entropy). The sectors with positive influences on street vitality on commercial and residential districts were different in each district. The commercial store with positive influence on street vitality in each commercial district are retail, food and medical services, with retail having the highest influence. In residential districts, the pedestrian volume on the streets was the highest in locations with real estate, food and medical service businesses. pedestrian volume was low in locations with businesses with high numbers of life services and education businesses. Commercial use mix index was found to be statistically insignificant with regards to floating population in both types of districts. This appears to be due to two factors, which are the classification of commercial use to measure the effects of mixes, as well as the limitations of the mixed land use index(entropy) that cannot reflect the use characteristics.

주제어 : 상업시설 다양성, 가로활력, 지역유형, 유동인구, 빅데이터

Keywords : Diversity of Commercial Store, Street Vitality, District Types, Floating Population, Big Data

본 논문은 2016년도 정부(미래창조과학부)의 재원으로 한국연구재단의 지원을 받아 수행된 연구임(NRF-2016R1A2B4010260).
Corresponding Author : Choi, Chang Gyu, Graduate School of Urban Studies, Hanyang University, 222 Wangsimni-ro, Seongdong-gu, Seoul 133-791, Korea, Tel : +82-2-2220-0277, E-mail : campo95@naver.com

1. 서론

1.1. 연구의 배경 및 목적

1.1.1. 연구의 배경

상업시설은 가로 활성화에 영향을 미치는 중요한 요소 중 하나이다. Jacobs는 많은 사람들이 거리를 이곳저곳 다니게 하려면 가로 주변 또는 지역 안에 다양한 종류의 상점들이 있어야 한다고 주장하였다(Jacobs, 1961:36-37). 주거기반 근린상권인지 혹은 업무기반 상업중심지인지 등 지역특성에 따라 상업시설이 가지는 의미는 차이가 있지만, 지역을 막론하고 상업시설은 가로의 유동인구를 증가시키거나 사람들의 보행활동을 증진시키는 데 영향을 미친다(Lee and Moudon, 2006; Cerin et al., 2007; 최이명 외, 2011; 윤나영 · 최창규, 2013; 이주아 · 구자훈, 2013; 이정우 외, 2015; 임하나 외, 2016b 등).

동일한 상업시설이라 하더라도 지역특성에 따라, 시설규모에 따라, 시설종류에 따라 가로의 활력에 미치는 영향은 상이하다. 지역별로 존재하고 있는 상점의 유형과 수는 지역의 특성과 맞물려서 고유의 보행환경을 만들고 이는 사람들의 보행패턴으로 연결된다(박소현 외, 2015:65). 주거용도 비율이 높은 가로에서는 저층부에 소매업 상점이 늘어나면 시간당 보행량이 증가하는 반면 제조업체 수가 늘어나면 시간당 보행량이 감소한다(이정우 외, 2015). 뿐만 아니라 대규모 판매시설보다 소규모 근린생활시설이 보행량 증가에 더 큰 영향을 미친다(임하나 외, 2016b). 상업가로의 보행밀도에는 식료업종이나 일상용도업종보다 의류패션업종의 상점수가 영향을 준다(김기현 외, 2014). 반면 주거지 근린환경에서 주민들의 보행을 발생시키는 시설은 음식점, 은행, 슈퍼마켓, 커피점 등이다(최이명 외, 2011).

보행친화적 거리조성, 활력 있는 가로, 걷고 싶은 거리 등에 관한 연구와 정책 등이 시행되면서 상업용도 다양성의 중요성에 대해서는 공감대가 형성되어 있다. 그러나 그 중요성에 비해 어떠한 종류의 상업시설이 가로활력에 더 영향을 미치는지에 대한 실증은 부분적으로 진행되고 있어 미비한 실정이다. 특히, 서구도시에서 들어온 보행 친화적 거리조성 등에 관한 이론들을 고밀복합적인 아시아 도시에서 그대로 받아들이는 것은 한계가 있다. 지금까지의 직관과 경험에 의한 판단이 아닌 보다 객관적이고 체계적인 검증이 필요한 시점이다. 국내의 실정을 고려하여 상업용도의 다양성과 가로활력의 관계를 보다 면밀하게 측정하기 위해서는 상업시설 내 세부업종의 유형과 기능의 관계를 파악해야 한다.

1.1.2. 연구의 목적

연구의 목적은 상업용도의 다양성과 가로활력의 관계를 분석하고, 지역의 특성에 따른 차이를 확인하는 것이다. 활성화된 가로에서는 어떤 용도의 상점들이 많을까? 또한 동일한 상업용도라도 주거지역과 상업지역의 특성에 따라 가로활력과의 관계는 어떤 차이가 있을까? 라는 질문에서 본 연구를 시작하였다. 서울시의 상업지역과 주거지역을 대상으로 상업시설의 세부업종 유형별 분포현황을 파악하고 상업업종 유형별 상점수와 유동인구가 어떤 관계를 가지는지를 실증하고자 한다. 상업지역과 주거지역에서 유동인구에 긍정적 또는 부정적인 영향을 미치는 상업업종 유형을 파악하고 차이를 확인하고자 한다.

지역 또는 가로의 활성화의 정도를 측정하는 대표적인 지표로 사용되는 유동인구는 상권을 분석하고 최적입지 조건을 찾으며 상업업종별 매출을 추정하는 데 있어 매우 중요한 요소로 작용한다. 본 연구에서는 가로활력을 설명하는 변수로 유동인구를 사용하였다.

본 연구에서 상업시설의 다양성은 세부 상업업종별 상점 수로 측정한다. 이는 상업업종별 소규모 점포의 밀집에 따른 다양성을 제공할 수 있을 것이다.

활기가 넘치는 거리에는 거리를 이용하는 사람들이 서로 다른 시간대에 나타나야 하며, 이는 기본적으로 혼합된 용도에 의존한다(Jacobs, 1961;152-153). 세부 상업업종별 상점 수의 효과와 더불어 상업시설 유형의 혼합효과가 가로활력에 미치는 영향을 파악하기 위해 상업업종의 혼합도를 구축하고, 유동인구와의 관계를 분석한다. 사람들이 상업시설을 이용하는 목적을 고려하여 상업시설 유형은 소매업, 음식업, 서비스업으로 구분하였다.

본 연구는 서울시 전체를 대상으로 상가DB라는 동일한 출처의 자료를 사용하여 상업시설의 다양성과 가로활력의 보다 일반적인 관계를 파악하고, 지역특성에 따라 가로활력에 영향을 미치는 상업용도 다양성의 의미가 다름을 실증하였다는 것에 의의가 있다. 특히, 서울시 상가DB라는 빅데이터를 사용하여 전체적인 상업시설의 현황을 반영하였고, 가로단위에서 주변의 상업시설 다양성과 가로활력의 관계를 측정하였기 때문에 객관적이고 현실적인 세밀한 정보를 제공할 수 있는 기초연구라 할 수 있다.

1.2. 연구의 방법 및 범위

1.2.1. 연구의 방법

연구의 방법은 다음과 같다. 첫째, 문헌고찰을 통해 상업업종과 보행활동의 관계, 지역유형별 보행활동에 영향을 미치는 토지이용, 가로환경 특성 등을 검토하였다.

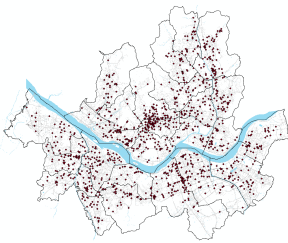
둘째, 미시적인 공간단위에서 상업시설의 다양성과 유동인구의 관계를 분석하기 위해 서울시 상업업종 유형별 상점 수를 구축하였다. 이를 위해 「소상공인진흥공단」에서 제공하는 상가업소DB 자료를 사용하였으며, 서울시 사업체현황의 업종별 사업체 수와 비교¹⁾를 통해 자료의 타당성을 확보하였다. 가로의 미시적 공간범위에서 상업시설의 다양성을 측정하기 위해 상업업종을 구분하고 상점의 주소를 기반으로 상업업종 유형별 상점분포를 필지단위로 구축하였다. 상업업종 분류는 소상공인시장진흥공단에서 제시하는 대분류 기준(소매, 생활서비스, 부동산, 관광/여가/오락, 숙박, 음식, 학문교육, 의료)을 준용하여 총 8개의 업종으로 구분하였다.

셋째, 상업시설의 유형별 혼합정도와 유동인구의 관련성을 분석하였다. 상업업종의 혼합도를 구하기 위해 상업시설의 유형을 소매, 음식, 서비스업으로 재분류하였다. 상업업종의 혼합도는 엔트로피(entropy)를 기반으로 한 토지이용혼합지수(entropy-based land use mix index, LUM²⁾)로 산출하였으며, 소매, 음식, 서비스업의 업종별 상점 수를 사용하였다. 8개 업종을 소매업, 음식업, 서비스업(부동산, 생활서비스, 관광/여가/오락, 숙박, 학문교육, 의료)로 재분류하였다. 업종분류는 서울시 자영업지도(2014)의 생활 밀착형 주요업종의 구분을 따랐다.

넷째, 지역의 특성을 구분하여 상업시설의 다양성과 가로활력의 관련성을 분석하였다. 상업시설의 다양성은 상업시설의 세부업종 유형별 상점 수와 상업업종의 혼합도로 정의하였다. 가로활력은 평일평균 보행량(유동인구)으로 사용하였다. 분석을 위해서 2015년 서울시 유동인구 조사자료와 「소상공인시장진흥공단」에서 제공하는 상가업소DB(2015년 12월 기준), 도로명주소기본도와 연속지적도를 사용하여 자료를 구축하였다. 상업업종별 상점분포 특성분석, 유동인구와 상업업종 유형별 상점 수의 상관분석 등을 실시하고 지역유형에 따른 차이를 검증하였다. 지역유형별로 상업시설의 다양성과 가로활력의 관계를 분석하기

1) 2014년 서울시 사업체 수는 총 812,798개이다(출처: 서울통계). 이 중 소상공인시장진흥공단 상가업소DB와 유사한 업종은 도매 및 소매업(233,196개), 숙박 및 음식점업(126, 557개), 부동산임대업(36,648개), 교육·서비스업(33,288개), 보건업 및 사회복지(26,224개), 예술·스포츠 및 여가(20,937개), 출판·영상(22,663개), 전문과학기술서비스(37,599개)이며, 총 537,112개이다. 포함되는 세분류 업종들의 차이는 있지만 상가업소DB 530,623개와 수치가 유사한 것으로 보아, 서울시 상업 업종별 현황을 반영하고 있다고 판단된다.

2) 토지이용혼합지수는 대상지역 내 2개 이상 용도의 혼합정도를 파악할 수 있으며, 개별 용도가 차지하고 있는 비율로 측정한다. 값의 범위는 단일 용도일 경우 0, 용도가 모두 동일한 비율일 경우 1을 나타낸다(Cervero and Kockelman, 1997)



〈그림 1〉 서울시 유동인구 조사지점(2015년)

위해 다중회귀분석모델을 사용하였다. 상업가로의 활성화에 영향을 미치는 가로환경, 도시 조직, 접근성, 지역특성 등의 요인들을 통제한 후 상업시설의 다양성 효과를 분석하였다. 마지막으로 지역유형별 상업시설 다양성과 가로활력 관련성 분석결과를 종합·정리하고 시사점을 도출하였다.

1.2.2. 연구의 범위

연구의 공간적 범위는 2015년 서울시 유동인구 조사지점이다(그림1 참고). 분석에 사용된 자료는 서울시 유동인구조사, 상가업소DB, 연속지적도, 새주소시스템DB이며, 모든 자료의 시간적 범위는 2015년이다.

조사지점의 용도지역을 기준으로 상업지역(일반, 근린, 중심상업지역)과 주거지역(1종주거, 2종주거, 3종주거, 준주거지역)을 구분하였으며, 상업지역은 231개, 주거지역은 873개 지점이 선정되었다. 상업용도 다양성과 가로 유동인구의 관계를 분석하기 위한 영향권은 유동인구 조사지점 반경 100m로 설정하고, 범위 내 상업업종별 상점 수를 추출하였다. 사람들이 거리를 걸으면서 주변 상점들을 인지할 수 있는 범위를 100m로 한정하는 것이다³⁾.

2. 이론적 고찰

상업가로의 상점들은 지역의 활력과 다양성을 제공하는 역할을 한다. 걷고 싶은 거리는 그 거리 주변에 얼마나 다양한 상점이 있는가와 밀접한 관련이 있다(유현준, 2015:31). 상업가로의 활성화와 상업시설의 관계를 실증한 연구에서는 상업시설의 연면적 또는 밀도가 가로의 보행량을 증가시키는 데 영향을 미친다고 설명한다(김태현·김진, 2011; 윤나영·최창규, 2013; 이주아·구자훈, 2013; 이정우 외, 2015; 임하나 외, 2016). 또한 가로 주변의 판매시설이 다양하다고 느낄수록 보행자들이 체감하는 이동거리가 짧아진다(임하나 외, 2014:111). 실증의 형태는 다양하지만 이들은 모두 활력 있는 지역 또는 가로의 조성을 위해서는 상업시설의 다양성이 중요함을 설명하고 있다.

가로활성화와 토지이용 다양성의 영향관계를 분석하기 위해서 기존 연구는 토지이용특성을 주거, 상업, 업무 등의 대표 용도의 밀도 또는 혼합도로 측정하였다. 각 용도의 연면적 또는 밀도와 혼합도가 유동인구에 미치는 영향을 분석하였으며, 그 결과는 대부분 상업시설이라는 주요 용도의 효과만 설명하고 있다. 또한 주거를 기반으로 하지 않는 단일 상업지역은 주거지역에 비해 유동인구가 훨씬 많음에도 불구하고, 주요 용도의 토지이용 혼합은 지역의 유동인구와 부정적인 관계를 나타내거나 통계적으로 유의하지 않은 것으로 나타난다(윤나영·최창규, 2013; 이정우 외, 2015; 장진영 외, 2015; Sung et al, 2015; Im & Choi, 2015). 상업지역에서는 주거, 상업, 업무라는 토지이용 혼합특성으로 다양성을 설명하는 것은 적절하지 않음을 의미한다.

지역유형에 따라 가로활성화와 토지이용 특성의 관계를 실증한 연구도 있다. 이들은 지역의 유형을 구분하고, 지역별로 가로활력에 영향을 미치는 토지이용 특성의 효과가 다를 것을 설명하였다. 토지이용 특성은 주거, 상업, 업무 등의 대표 용도뿐만 아니라 조금 더 세분화한 건축물 용도별 연면적을 사용하여 토지이용 특성의 효과를 분석하였다.

용도지역과 보행량의 관계를 분석한 Sung et al(2015)은 용도지역 간 비교를 통해 상업 지역, 준주거지역, 제3종일반주거지역 등 토지이용 혼합이 허용되는 용도지역에서 보행량

3) 이는 가로의 유동인구와 주변지역의 영향권에 대한 미시적 공간범위에 대한 논의가 미비하기 때문에, 가로의 물리적 환경과 유동인구의 관계를 분석한 연구(윤나영·최창규, 2013; 이주아·구자훈, 2013; Sung et al, 2013; 임하나 외, 2016b)의 기준을 준용하였다.

이 많은 것을 실증하였다. 보행량 조사지점의 용도지역을 기준으로 지역유형을 5개⁴⁾로 구분한 장진영 외(2015)는 상업중심지역에서는 상업시설 연면적, 주거중심지역에서는 교육 및 복지시설의 연면적이 보행량에 긍정적인 영향을 준다고 설명한다.

가로의 유형⁵⁾에 따라 보행량에 영향을 미치는 토지이용 특성이 다름을 실증한 이정우 외(2015)는 주거용도 비율이 높은 가로에서는 근린생활시설의 밀도, 저층부의 소매상업 비율이 보행량에 정(+)의 영향을 미치는 반면, 상업위주 가로는 근린생활시설 밀도, 업무위주 가로는 업무시설 밀도만이 보행량에 정(+)의 영향을 미치는 것으로 나타났다.

보행량 조사지점 주변의 건축물 용도를 기준으로 지역유형을 4개⁶⁾구분한 임하나 외(2016a)는 주거용도의 밀집지역에서는 다양한 건축물 용도들이 유동인구 증가에 영향을 미치는 반면, 상업 또는 업무중심지역에서는 상업시설인 근린생활시설과 판매시설만 유동인구에 영향을 미치는 것을 확인하였다.

서구도시에서도 보행친화적인 주거환경 조성을 위해서는 상업시설과의 용도 혼합이 필요함을 주장한다. Lee & Moudon (2006)과 Cerin et al(2007)의 연구에서도 근린 내 상업시설이 보행활동에 미치는 긍정적 영향을 확인할 수 있다. 이들은 상업시설의 업종과 거주민의 보행활동의 관계를 분석하였다. Lee & Moudon (2006)은 시애틀과 워싱턴을 대상으로 근린 내 식료품과 레스토랑과 소매점이 많을수록, 식료품점, 소매점, 레스토랑까지의 거리가 짧을수록 거주민의 보행시간이 증가함을 확인하였다. 음식점과 소매점은 일반적으로 보행활동과 긍정적인 관련이 있지만, 업무와 교육시설은 부정적 상관성을 가지는 것으로 나타났다. Cerin et al(2007)은 사람들의 보행빈도와 관련성이 높은 업종은 소매업, 레스토랑/카페이며, 레스토랑/카페는 용도 혼합도가 높은 지역에서 영향력이 더 크게 나타난다고 설명한다.

국내에서도 상업시설의 업종을 구분하여 가로활력과의 관계를 파악하고자 시도한 연구가 있다. 최이명 외(2011)는 북촌의 전업주부들을 대상으로 보행권 내 근린상권에서 사람들이 자주 이용되는 장소는 음식점, 중규모 슈퍼마켓, 커피점 등임을 확인하였다. 또한 비교적 상권이 큰 지역을 대상으로 저층부 토지이용과 보행밀도의 관계를 분석한 김기현 외(2014)은 가로변 점포의 업종을 현장실측으로 조사하여 목적형 상점, 가로지향형 상점, 일상용도로 재분류하였으며, 상업가로에서는 충동적이거나 쇼윈도를 방문하는 의류, 패션 업종 등의 가로지향형 상점이 보행밀도와 양(+)의 상관성을 가지고 있음을 확인하였다. 삼청동길을 대상으로 2009년부터 2016년까지 토지이용 변화와 유동인구의 관계를 분석한 김용훈·양승우(2017)는 갤러리, 음식점, 부티크, 편의시설 등의 용도를 로드뷰를 통해 직접 조사하여 부티크가 많은 지역, 상업시설의 밀도가 높은 지역에서 유동인구가 많음을 설명하였다. 이들은 가로수길, 명동, 삼청동, 북촌 등 특정 지역 또는 가로를 대상으로 하였으며 상업시설을 로드뷰 또는 현장실측 등으로 조사하였기 때문에 해당 가로 또는 일부 지역의 특성을 설명할 수는 있지만 전체적인 차원에서 상업용도의 다양성과 가로활력의 결과를 일반화하기는 어렵다.

상업업종별 특성이 유동인구에 미치는 영향을 서울시 전체 차원에서 실증한 원유호(2015)는 고층주거/저층주거/상업업무/복합형에 따라 상업업종⁷⁾과 보행량 영향관계의 차

4) 장진영 외(2015)는 용도지역을 기준으로 유동인구 조사지점의 유형을 상업중심지역, 주거중심지역, 산업중심지역, 주거 및 상업복합지역, 주거 및 복지복합지역으로 분류하였다.
 5) 이정우 외(2015)는 요일별·시간대별 보행량을 기준으로 유동인구 조사지점의 유형을 업무위주 상업가로, 주거위주 상업혼재가로, 상업위주 업무복합가로, 주거위주 산업·업무혼재가로, 공동주택위주 상업·업무혼재가로로 구분하였다.
 6) 임하나 외(2016)는 건축물 용도별 연면적을 기준으로 유동인구 조사지점의 유형을 단독주택밀집지역, 공동주택밀집지역, 상업중심업무혼합지역, 업무중심 상업혼합지역으로 구분하였다.
 7) 소매업은 7개 세분류(종합소매업, 음식료품 및 담배소매업, 정보통신장비소매업, 섬유의복신발 및 가죽제품 소매업, 기타가정용품 소매업, 문화, 오락 및 여가용품 소매업), 음식점은 2개 세분류(일반음식점업, 주점업 및 비알콜 음료점업), 금융및보험업은 은행 및 저축기관으로 한정하였다.

이가 존재하는 것을 확인하였으며, 대부분의 유형에서 음식점업, 정보통신장비 소매업, 은행 및 저축기관이 유동인구의 영향을 받는 것을 확인하였다.

이와 같이 기존 연구는 토지이용 특성을 기준으로 지역유형을 구분하고, 지역유형별로 유동인구에 영향을 미치는 토지이용 용도의 차이가 있음을 확인하였다는 데 의의가 있다. 일부 연구에서는 토지이용 용도분류를 건축법 상 건축물 허용용도의 기준을 준용하기 때문에 더 세부적인 상업시설인 근린생활시설과 판매시설의 효과를 파악할 수 있다. 하지만 사람들의 보행활동을 유발하는 상업시설의 종류는 슈퍼, 음식점 등과 같은 세부 업종들이다. 상업지역 내 시설, 즉, 세부용도라 할 수 있는 업종 단위에서 상업시설의 다양성과 가로활력의 관계를 설명해야 할 것이다. 국내실정에 맞는 용도의 혼합효과를 측정하기 위해서는 세부 상업시설들의 유형과 다양성에 대한 논의가 필요하다.

상업업종에 따라 유동인구와의 관계는 다를 것이라 추정된다. 하지만 기존 연구에서는 특정 업종을 대상으로 분석하였으며 전체적인 상업시설들이 유동인구에 미치는 영향에 대해서는 아직 검토된 바가 없다. 또한 동일한 상업업종이라 하더라도 상업지역과 주거지역에서 나타나는 유동인구와의 관계는 차이가 있을 것인데 지역의 특성을 고려한 상업시설의 다양성은 아직 합의되고 있지 않다.

본 연구는 동일한 조건에서 지역특성에 따른 상업시설의 다양성과 유동인구의 관계를 파악하는 데 의미가 있다. 상업시설의 다양성을 상업업종 유형별 상점 수와 상업업종의 혼합도로 정의하고, 유동인구와의 관련성을 분석하고자 한다.

〈표 1〉 상업업종 유형구분

대분류	중분류
소매	음/식료품 소매, 의복의류, 종합 소매점, 사무/문구/컴퓨터, 가방/신발/액세서리, 기타판매업 등
음식	한식, 커피점/카페, 분식, 양식, 유흥주점 등
생활 서비스	세탁/가사서비스, 이/미용/건강, 기타서비스업, 자동차/이륜차 등
관광 여가 오락	PC/오락/당구/볼링 등. 무도/유흥/가무, 연극/영화/극장 등
학문 교육	학원(음악/미술/무용), 학원(보습/교습/입시), 유아교육, 학원(어학) 등
의료	병원, 약국/한약방, 수의업, 유사 의료업 등
부동산	부동산 중개, 분양, 부동산임대 등
숙박	모텔/여관/여인숙, 호텔/콘도 등

참고 : 소상공인시장진흥공단, 2015, 상기업 소DB

〈표 2〉 서울시 상업업종 유형별 상점 수 및 필지현황

구분	상점 (N=530,623)		필지
	상점 수	비율	필지 수
소매	184,286	34.7	84,904
음식	139,190	26.2	71,686
생활서비스	96,601	18.2	55,700
관광여가오락	15,992	3	12,714
학문교육	38,983	7.3	23,452
의료	25,721	4.8	14,523
부동산	26,036	4.9	17,213
숙박	3,814	0.7	3,282

3. 변수설정 및 자료구축

3.1. 상업업종별 유형분류 및 상점 분포현황

상업시설의 업종별 상점수를 구축하기 위해 「소상공인시장진흥공단」에서 제공하는 상기업소DB(2015년 12월 기준)를 사용하였다. 서울시내 총 530,623개의 상점을 추출하여 8개의 대분류소매, 생활서비스, 부동산, 관광·여가·오락, 숙박, 음식, 학문교육, 의료업)으로 구분하였다.

중분류는 소매업의 경우 ‘음/식료품 소매, 의복의류, 종합소매점, 사무/문구/컴퓨터, 가방/신발/액세서리, 기타판매업 등’이 포함된다. 생활서비스는 ‘세탁/가사서비스, 이/미용/건강, 기타서비스업, 자동차/이륜차 등’이며, 부동산은 ‘부동산 중개, 분양, 부동산임대 등’이다. 관광·여가·오락은 ‘PC/오락/당구/볼링 등. 무도/유흥/가무, 연극/영화/극장 등’, 숙박은 ‘모텔/여관/여인숙, 호텔/콘도 등’이 포함된다. 음식업은 ‘한식, 커피점/카페, 분식, 양식, 유흥주점 등’, 학문교육은 ‘학원(음악/미술/무용), 학원(보습/교습/입시), 유아교육, 학원(어학) 등’, 의료는 ‘병원, 약국/한약방, 수의업, 유사의료업 등’이 해당한다.

서울시 필지별 상업업종별 상점 수 현황은 다음과 같다(표2 참고). 소매업 상점은 184,286개(34.7%)이며 해당 필지 수는 약 84,900개이다. 그 다음으로 상점이 많은 음식업은 139,190개(26.2%)이며, 필지 수는 71,686개이다. 생활서비스 상점 수는 96,601개(18.2%), 학문교육 상점 수는 38,983개(7.3%)이다. 부동산, 의료, 관광·여가·오락, 숙박업 상점 수는 서울시 전체 상점 수의 약 5% 미만이다. 부동산은 26,036개(4.9%), 의료는 25,721개(4.8%), 관광·여가·오락은 15,992개(3%), 숙박은 3,814개(0.7%)이다.

3.2. 변수설정 및 자료구축

가로활성화를 의미하는 종속변수는 평일 평균 유동인구이다. 지역유형은 조사지점의 용도지역을 기준으로 상업지역(일반, 근린, 중심)과 주거지역(1종주거, 2종주거, 3종주거, 준

주거)을 구분하였다. 상업업종 특성은 유동인구 조사지점 반경 100m 내 상업업종 유형별 상점 수를 사용하여 구축하였다. 상업업종의 혼합도는 소매, 음식, 서비스업의 비율로 산출하였으며, 상업업종 분류기준은 서울시 자영업지도의 기준을 준용하였다.

통제변수는 가로환경 특성, 지역 특성, 도시조직, 접근성 등을 사용하였다. 가로환경 특성은 보도상태와 주변 차로상황을 구분하여 보도 폭, 보행전용도로 유무, 장애물 유무, 펜스 유무, 차로 수, 중앙선 유무, 경사로 유무, 횡단보도 유무로 설정하였다. 보도와 차도의 물리적 환경이 조성되어 있지 않을 때를 준거로 설정하였다. 도시조직은 반경 100m 내 필지 수, 접근성은 버스정류장과 지하철역까지의 최단거리로 구축하였다.

〈표 3〉 변수설정 및 자료구축

변수		구축방법	자료
상업업종 특성	소매업 상점 수	유동인구 조사지점 반경 100m 내 상업업종 유형별 상점 수의 합	상가업소 DB
	음식업 상점 수		
	생활서비스업 상점 수		
	관광여가오락업 상점 수		
	학문교육업 상점 수		
	의료업 상점 수		
	부동산업 상점 수		
	숙박업 상점 수		
상업업종 혼합도 (LUM3)	소매업, 음식업, 서비스업 혼합도(엔트로피 지수) Entropy Index = $-\sum_{i=1}^k \frac{p_i \times \ln(p_i)}{\ln(k)}$ k=총 용도의 개수, Pi= i 용도의 개수 비율		
유동인구	평일평균 보행량	평일 평균 보행량(월, 화(목), 수, 금, 7:00-21:00)	서울시 유동인구 조사자료
	보도 폭(m)	유동인구 조사지점의 보도 폭(m)	
가로환경 특성	보행전용도로 유무	유동인구 조사지점의 보행로 유형 (0=보차혼용, 1=보도전용)	
	장애물 유무	유동인구 조사지점의 장애물 유무(0=없음, 1=있음)	
	펜스 유무	유동인구 조사지점의 펜스 유무(0=없음, 1=있음)	
	총 차로 수	유동인구 조사지점의 총 차로 수(0=없음, 1=있음)	
	중앙선 유무	유동인구 조사지점의 중앙선 유무(0=없음, 1=있음)	
	경사로 유무	유동인구 조사지점의 경사로 유무(0=없음, 1=있음)	
횡단보도 유무(50m 내)	유동인구 조사지점 반경 50m 내 횡단보도 유무 (0=없음, 1=있음)		
도시조직	필지 수	조사지점 반경 100m 내 필지 수	
접근성	버스정류장까지 거리	조사지점에서 버스정류장까지 최단거리(GIS)	도로명주소
	지하철역까지 거리	조사지점에서 지하철역까지 최단거리(GIS)	기본도

4. 지역유형별 상업시설 다양성과 가로활력의 관련성 실증분석

4.1. 지역유형별 · 상업업종별 상점분포특성 차이검증

2015년 서울시 전체 평균 유동인구는 6,695명이다. 상업지역은 평균 12,158명, 주거지역은 평균 5,249명으로 나타났다. 조사지점 반경 100m 이내 평균 상점은 165개이며, 상업지역 내 상점은 평균 165개, 주거지역 내 상점은 평균 132개이다.

서울시 전체의 평균 소매업 상점 수는 약 63개이며, 상업지역의 소매업 상점은 평균 133개인 반면 주거지역의 소매업 상점은 평균 44개이다. 학문교육업을 제외하고는 주거지역에 비해 상업지역에서 상점 수가 많은 것으로 나타났다. 상업업종별 상점 수는 부동산, 생활서비스, 소매, 숙박, 음식, 의료 등에서 상업지역과 주거지역간 차이가 있다.

상업지역에서 상점의 수가 많은 것은 지역특성상 당연한 결과이기 때문에 지역별 차이

를 확인하기 위해서 업종별 상점의 비율을 비교하였다. 업종 유형별 비율은 지역 내 상업 시설 중 해당 상업시설의 비중이다. 지역특성에 따라 상점 수는 차이가 많이 나지만 비율은 유사하게 분포하고 있다. 상업업종 유형별 비율을 보면 생활서비스업, 학문교육업, 관광여가오락업의 비율이 주거지역에서 더 높게 나타났다. 관광여가오락업에는 pc방, 당구장, 볼링장 등의 시설이 포함된다. 주거지역은 근린생활시설인 세탁소, 미용실, 학원, pc방, 당구장 등이 포함된 업종들이 차지하는 비중이 상대적으로 높다고 하겠다.

〈표 4〉 지역유형별 상업업종별 상점분포특성 차이검증

구분	서울시 (N=1,104)		상업지역 (N=231)		주거지역 (N=873)		지역별 차이검정		
	MEAN	S.D	MEAN	S.D	MEAN	S.D			
평일평균 보행량	6,695	8,593	12,158	12,211	5,249	6,638	T=-8.28***		
상업업종 특성 (반경 100m 내)	상업업종별 상점 수	전체	165.6	158.8	290.0	228.8	132.7	113.6	T=-10.12***
		소매	62.7	104.0	132.6	190.2	44.2	50.2	T=-6.99***
		음식	44.75	42.60	74.26	51.94	36.94	35.9	T=-10.29***
		생활서비스	25.0	24.2	38.1	29.3	21.5	21.3	T=-8.09***
		관광여가오락	5.12	6.27	6.58	6.63	4.73	6.11	T=-4.01***
		학문교육	8.98	10.34	8.41	10.33	9.13	10.34	T=0.94
		의료	10.13	13.14	14.84	13.67	8.88	12.72	T=-5.98***
		부동산	7.71	12.17	12.24	12.26	6.51	11.87	T=-6.63***
	상업업종별 비율1)	소매	34.74	12.78	38.22	17.98	33.82	10.83	T=-3.557***
		음식	26.70	11.97	28.20	11.07	26.30	12.17	T=-2.158**
		생활서비스	17.39	8.42	15.69	8.98	17.84	8.22	T=3.475**
		관광여가오락	3.03	2.88	2.56	2.35	3.15	2.99	T=3.210**
		학문교육	7.01	6.72	3.37	3.37	7.97	7.04	T=14.125***
		의료	5.71	5.06	5.84	4.91	5.67	5.11	T=-.436
		부동산	4.64	4.43	4.84	3.82	4.59	4.57	T=-.782
		숙박	.79	1.72	1.28	1.82	.66	1.67	T=-4.654***
혼합도	상업업종 혼합도	0.92	0.09	0.91	0.13	0.93	0.08	T=2.217	
가로 환경 특성	보도 폭	4.21	2.26	5.01	2.81	3.99	2.03	T=-5.175***	
	총 차로 수	4.08	2.71	4.66	3.20	3.93	2.54	T=-3.24**	
	보행로2)	보차혼용	340	30.8%	50	21.6%	290	33.2%	$\chi^2=11.48**$
		보행전용	764	69.2%	181	78.4%	583	66.8%	
	장애물2)	없음	89	8.1%	15	6.5%	74	8.5%	$\chi^2=0.97$
		있음	1,015	91.9%	216	93.5%	799	91.5%	
	펜스2)	없음	864	78.3%	182	78.8%	682	78.1%	$\chi^2=0.048$
		있음	240	21.7%	49	21.2%	191	21.9%	
	중앙선2)	없음	313	28.4%	68	29.4%	245	28.1%	$\chi^2=0.17$
		있음	791	71.6%	163	70.6%	628	71.9%	
	경사로2)	없음	856	77.5%	171	74.0%	685	78.5%	$\chi^2=2.07$
		있음	248	22.5%	60	26.0%	188	21.5%	
	횡단 보도2)	없음	441	39.9%	85	36.8%	356	40.8%	$\chi^2=1.21$
		있음	663	60.1%	146	63.2%	517	59.2%	
도시 조직	필지 수	87.58	68.60	88.52	83.26	87.33	64.21	T=-0.235	
접근성	버스정류장까지 거리	85.18	74.79	76.93	58.28	87.36	78.47	T=2.236**	
	지하철역까지 거리	393.6	383.53	183.88	170.17	449.15	404.58	T=14.997***	

1) 반경 내 상업업종 유형별 비율 = 100m 내 상업업종 유형별 상점 수 / 100m 내 전체 상점 수

2) 빈도와 비율을 의미함

*p< 0.10, **p<0.05, ***p<0.01

4.2. 상업업종 유형별 상점 수와 유동인구의 상관관계

상업지역에서 유동인구와 상관성이 가장 높은 상업업종은 음식업이며, 소매, 의료, 관광여가오락, 생활서비스 순으로 높게 나타났다. 주거지역에서도 유동인구와 상관성이 가장 높은 업종은 음식업이지만, 상업지역과 달리 의료, 소매, 관광여가오락, 생활서비스, 부동산, 숙박, 학문교육이 그 뒤를 이었다.

주거지역에서는 유동인구와 상관성이 있는 용도들이 많고, 총 상점의 수도 상업지역에 비해 상관계수가 높은 것으로 보아 상업지역보다 주거지역에서 다양한 용도가 있을수록 유동인구가 많아지는 것이라 추정할 수 있다. 반면 상업지역은 필지 수가 유동인구와 긍정적 상관성이 있는 것으로 나타났다. 이는 대규모 필지보다 소규모 필지들이 많은 상업지역에서 유동인구가 더 많다는 것을 의미한다.

상업지역과 주거지역 모두에서 지하철역까지 거리와 유동인구 간의 상관관계가 음(-)의 방향으로 나타났다. 이는 지하철역과 거리가 멀어질수록 유동인구가 감소한다는 것을 의미한다. 버스정류장까지 거리는 주거지역에서만 통계적으로 유의하게 나타났는데 유동인구와는 음(-)의 상관성을 가진다. 주거지역은 상업지역보다 대중교통과의 거리가 유동인구와 밀접한 관계를 갖는다고 할 수 있다.

〈표 5〉 상업업종 유형별 상점 수와 유동인구의 상관관계 분석

구분		상업지역 (N=231)	주거지역 (N=873)	
상업업종 특성 (반경 100m 내)	상업업종별 상점 수	전체	.410 **	.457 **
		소매	.318 **	.351 **
		음식	.414 **	.476 **
		생활서비스	.132 *	.245 **
		관광여가오락	.186 **	.335 **
		학문교육	.090	.150 **
		의료	.298 **	.458 **
		부동산	.123	.194 **
		숙박	.066	.154 **
혼합도	상업업종 혼합도(LUM3)	-.097	.059	
가로환경특성	보도 폭	.240 **	.186 **	
	총 차로 수	.006	.158 **	
도시조직	필지 수	.179 **	-.027	
접근성	버스정류장까지 거리	.022	-.128 **	
	지하철역까지 거리	-.141 *	-.251 **	

주: 유동인구는 평일평균 보행량을 사용함 *p< 0.10, **p<0.05, ***p<0.01

4.3. 지역유형별 상업시설 다양성과 유동인구의 영향관계

상업지역과 주거지역에서 가로활력에 긍정적 영향을 미치는 업종들은 다른 것으로 나타났다. 상업지역에서 유동인구에 긍정적인 영향을 미치는 상업업종은 소매업, 음식업, 의료업이며, 그 중 소매업의 영향력(0.231)이 가장 큰 것으로 나타났다. 반면 주거지역에서 유동인구에 긍정적 영향을 미치는 업종은 부동산업, 음식업, 의료업이고, 부정적 영향을 미치는 업종은 생활서비스업, 학문교육업으로 확인되었다.

지역유형과 상관없이 음식업과 의료업은 유동인구와 긍정적 영향을 가지는 업종으로 나타났다. 서구도시의 상황이지만 소매업, 레스토랑/카페, 식료품점 등이 개인의 보행활동을 증가시키는 용도임을 실증한 Lee and Moudon(2006), Cerin et al(2007)의 연구결과 및 음식업이 보행량에 영향을 미친다는 원유호(2015)의 연구와도 유사한 결과이다.

반면, 주거지역에서 생활서비스와 학문교육업은 가로의 유동인구와 부정적 영향을 갖는 것으로 나타났다. 생활서비스는 미용실, 세탁소 등의 시설이 포함되고 학문교육업은 학원 등이 포함된다. 이는 배달 서비스, 학원차량을 이용한 등원 등의 생활방식과 연관 지어 추

정해볼 수는 있으나 세부적인 검토가 필요하다. Cerin et al(2007)의 연구에서도 업무와 교육시설은 보행활동에 부정적 영향을 미친다고 설명하였으나, 도시상황이 다른 것을 감안한다면 향후 생활서비스와 학문교육업의 세부 업종특성을 파악하여 영향력을 검토해야 할 필요가 있을 것이다.

두 지역 모두 상업업종의 혼합도는 유동인구와 통계적으로 유의미하지 않았다. 이는 토지이용 혼합지수의 한계⁸⁾ 때문일 수도 있고, 분류한 상업유형 또는 세부상업 업종이 유동인구와의 연관성이 상이하기 때문에 나타난 결과일수도 있다. 보행에 영향을 미치는 용도만으로 구성된 토지이용 혼합도가 보행활동과 유의미한 관계로 설명(Duncan et al, 2010) 되거나, 용도를 다양하게 사용하여 도출한 토지이용 혼합도가 보행목적에 따라 미치는 영향이 다름을 실증한 연구(Christian et al, 2011)로 미루어보아 세부적인 상업업종별 보행 유발 원단위에 대한 연구가 수반되어야 할 필요가 있다.

〈표 6〉 지역유형별 업종별 점포와 가로활력의 영향관계 분석

구분	상업지역		주거지역			
	coef	beta	coef	beta		
(상수)	-10809,55		1794,21			
상업 업종 특성	소매업 상점 수	15,45 **	,241	-2,13	-,016	
	음식업 상점 수	47,64 **	,203	70,78 ***	,383	
	생활서비스업 상점 수	-11,75	-,028	-55,16 **	-,177	
	관광여가오락업 상점 수	-47,40	-,026	-62,44	-,058	
	학문교육업 상점 수	-79,75	-,067	-42,38 **	-,066	
	의료업 상점 수	184,51 **	,206	162,52 ***	,311	
	부동산업 상점 수	60,74	,061	65,01 **	,116	
	숙박업 상점 수	27,07	,008	13,46	,004	
혼합도	상업업종 혼합도(LUM3)	12053,19	,129	-2307,76	-,028	
가로 환경 특성	보도	보도 폭(m)	744,24 **	,171	303,53 **	,093
		보행전용도로 유무(no=0)	4341,40 **	,147	1315,80 **	,093
		장애물 유무(no=0)	-1465,70	-,030	1340,54 **	,056
		펜스 유무(no=0)	-1922,62	-,065	471,03	,029
		경사로 유무(no=0)	-1722,94	-,062	-734,89	-,046
	차도	총 차로 수	651,29 *	,171	433,63 ***	,166
		중앙선 유무(no=0)	-6633,19 **	-,248	-2036,67 **	-,138
		50m 내 횡단보도유무(no=0)	-1537,88	-,061	245,23	,018
도시조직	필지 수	13,95	,095	1,10	,011	
접근성	버스정류장까지 거리	4,04	,019	0,08	,001	
	지하철역까지 거리	2,59	,036	-1,51 **	-,092	
N			231		873	
R-squared			0,329		0,350	
Adj R-squared			0,265		0,334	
Durbin-Watson			1,827		1,929	
F-test			5,15***		22,89***	

종속변수: 평일 평균 유동인구, *p<0,10 **p<0,05 ***p<0,01

8) 토지이용 혼합지수(LUM)는 용도별 혼합비율로 계산되기 때문에 용도혼합의 성격을 반영하지 못한다. 일례로 주거와 비주거의 비율이 70%:20%인 경우와 20%:80%인 경우, 토지이용 현황은 다르지만 토지이용 혼합도(LUM score)는 0.72로 동일하다(Brown et al, 2009; Cerin et al, 2007; Christian et al, 2011; Duncan et al, 2010; 임하나, 2015).

주거지역에서는 상업지역보다 가로환경특성과 접근성에 대한 영향을 더 많이 받는 것으로 나타났다. 보도에 장애물이 있으면 유동인구가 증가한다고 나온 결과는 주거지역 내 상업시설이 있는 간선가로변 보도의 환경을 설명하는 것으로 추정된다. 주거지역에서는 지하철역에서 멀어질수록 유동인구가 감소하는 것으로 나타났다.

5. 결론

본 연구는 지역의 특성에 따른 상업시설의 다양성과 가로활력과의 관계를 분석하고자 수행되었다. 활성화된 가로에서는 어떤 용도의 상점들이 많으며, 동일한 업종의 상업시설이라 하더라도 주거지역과 상업지역의 특성에 따라 가로활력과의 관계는 어떤 차이가 있는지를 실증하였다. 상업지역과 주거지역에서 유동인구에 긍정적 또는 부정적인 영향을 미치는 상업업종 유형을 파악하고, 그 차이를 확인하였다. 결과는 다음과 같다.

첫째, 2015년 상가DB를 기준으로 분석한 결과, 유동인구 조사지점 반경 100m 이내 평균 상점 수는 165개이며, 상업지역 내 상점은 평균 165개, 주거지역 내 상점은 평균 132개이다. 세부 상업업종별 상점 수는 부동산, 생활서비스, 소매, 숙박, 음식, 의료 등에서 지역 간 차이가 있는 것으로 나타났다. 또한 지역특성에 따라 상업업종별 상점 수는 차이가 많이 나지만 비율은 유사하게 분포하고 있는 것을 확인하였다. 주거지역에서는 생활서비스업, 학문교육업, 관광여가오락업의 비율이 높게 나타났는데, 이는 주거지역에서 근린생활시설인 세탁소, 미용실, 학원, pc방, 당구장 등이 포함된 업종들이 차지하는 비중이 상대적으로 높다고 하겠다.

둘째, 상업지역에서 유동인구와 상관성이 가장 높은 상업업종은 음식업이며, 소매, 의료, 관광여가오락, 생활서비스 순으로 높게 나타났다. 주거지역에서도 유동인구와 상관성이 가장 높은 업종은 음식업이지만, 상업지역과 달리 의료, 소매, 관광여가오락, 생활서비스, 부동산, 숙박, 학문교육이 그 뒤를 이었다. 주거지역은 유동인구와 상관성이 있는 용도들이 많고, 총 상점의 수도 상업지역에 비해 상관계수가 높은 것으로 보아 상업지역보다 주거지역에서 다양한 용도가 있을수록 유동인구가 많아지는 것이라 추정할 수 있다.

셋째, 상업지역과 주거지역에서 가로활력에 긍정적 영향을 미치는 업종들은 다른 것으로 나타났다. 상업지역 내 가로에서는 소매업, 음식업, 의료업의 상점 수가 많을수록 유동인구가 많은 것으로 나타났으며, 소매업의 영향력이 가장 크다. 주거지역 내 가로에서는 부동산업, 음식업, 의료업의 상점 수가 많을수록 유동인구가 많은 반면, 생활서비스와 학문교육 관련 상점 수가 많은 곳에서는 유동인구가 감소하는 것으로 나타났다. 상업지역에 비해 주거지역에서 다양한 상업업종별 상점과 가로환경, 접근성 등이 유동인구에 더 많은 영향을 미치는 것을 확인하였다.

넷째, 소매업, 음식업, 서비스업으로 구축한 상업업종의 혼합도(엔트로피)는 두 지역 모두 유동인구와 통계적으로 유의미하지 않았다. 이는 혼합효과를 측정하기 위한 상업업종 유형분류와 토지이용 혼합지수(엔트로피)의 한계 때문이라 추정된다. 하지만 단정 지어 설명할 수는 없으며 상업업종별 혼합도 측정 및 효과분석을 위해서는 향후 상업업종별 분류 기준 및 업종별 보행유발원단위에 대한 연구가 수반되어야 할 것이다.

본 연구는 가로활력, 보행활동에 영향을 미치는 상업용도의 다양한 혼합 효과를 실증한 기초적 연구라 할 수 있다. 상권 활성화를 위한 현실적 용도 혼합의 의미를 확인할 수 있는 있는 기초 단계이다. 연구의 결과는 지구단위계획에서 가로활성화를 위한 권장용도 제시, 보행 중심의 복합적 도시공간조성, 객관적인 상권분석 등 다양한 정책 및 사업에 보다 과학적인 근거로 활용이 가능할 것이다.

또한 현행법상 용도지역의 건축물 허용용도는 지역상 큰 차이가 없다. 용도지역상 상업 시설의 허용용도 분류체계가 근린생활시설, 판매시설 등의 대분류로 구분되어 지기 때문에 모든 상업용도들이 용도지역에 상관없이 입지하고 있다고 해도 과언이 아니다. 보행친화적인 도시공간조성을 위한 토지이용 및 건축물 용도계획 등에 중요한 근거자료로 활용이 가능하며, 용도지역별 건축물 허용용도 규제 등에 반영할 수 있을 것이라 판단된다. 보행량을 증가시키는 효율적인 토지이용 조성을 위한 건축물 허용용도 등 구체적으로 정책적 시사점을 제안할 수 있을 것이다. 향후 시설별 보행발생유발단위를 추정하는 등에도 활용 가능할 것이다.

참고문헌

1. 김기현·손동욱·이동훈 2014, “상업가로의 물리적 특성과 보행밀도와의 연관성 분석”, 『도시설계』, 15권, 5호, pp.161-171.
2. 김용훈·양승우 2017, “서울 삼청동길의 보행인구 데이터를 활용한 구간별 상업가로 활성화 요인에 대한 실증연구-서울시 종로구 삼청동길을 중심으로”, 『도시설계』, 18권, 1호, pp.63-77.
3. 김태현·김진 2011, 『역세권 유형별 보행량 영향요인에 관한 연구』, 서울연구원, 서울.
4. 박소현·서한림·최이명 2015, 『동네 걷기 동네 계획』, 공간서가, 서울.
5. 유현준 2015, 『도시는 무엇으로 사는가』, 을유문화사, 서울.
6. 윤나영·최창규 2013, “서울시 상업가로 보행량과 보행환경요인의 관련성 분석”, 『국토계획』, 48권, 4호, pp.135-150.
7. 이정우·김혜영·전철민 2015, “가로유형별 물리적 환경특성과 보행량간의 연관성 분석”, 『도시설계』, 16권, 2호, pp.123-140.
8. 이주아·구자훈 2013, “가로의 물리적 여건과 보행량의 영향관계 분석-서울시 도심권역, 강남권역, 여의도권역의 중심업무지구를 대상으로”, 『국토계획』, 48권, 4호, pp.269-286.
9. 임하나 2015, “보행량에 영향을 미치는 토지이용 다양성 엔트로피 지수의 개발과 유용성 검증”, 한양대학교 도시대학원 박사학위논문.
10. 임하나·김태현·최창규 2014, “보행 실제거리와 인지거리의 차이에 영향을 미치는 보행환경 특성에 관한 연구”, 『국토계획』, 49권, 7호, pp.97-115.
11. 임하나·이수기·최창규 2016a, “토지이용 혼합유형과 보행량의 상관성 실증분석-서울시 2009년 유동인구조사자료를 중심으로-”, 2016 대한국토·도시계획학회 춘계산학술대회 발표논문, 대한국토·도시계획학회, p.170.
12. 임하나·이수기·최창규 2016b, “서울시 토지이용 혼합유형과 보행량의 연관성 실증 분석”, 『국토계획』, 51권, 7호, pp.21-38.
13. 원유호 2015, “서울시 토지이용 유형별 상업업종과 보행활동의 영향관계 분석”, 한양대학교 도시대학원 박사학위논문.
14. 장진영 외 4인 2015, “토지이용유형별 보행량 영향 요인 비교·분석”, 『한국ITS학회논문집』, 14권, 2호, pp.39-53.
15. 최이명·서한림·박소현 2011, “근린 보행목적시설과 생활동선범위에 대한 실증분석 - GPS와 통행일지를 활용한 북촌 30대, 40대 주부들의 보행패턴 연구-”, 『대한건축학회논문집-계획계』, 27권, 8호, pp.91-102.

16. Brown, BB et al. 2009, 'Mixed Land Use and Walkability—Variations in Land Use Measures and Relationships with BMI, Overweight, and Obesity', *Health & Place*, vol. 15, no. 4, pp.1130-1141.
17. Cerin, E et al. 2007, 'Destinations that Matter— Associations with Walking for Transport', *Health & Place*, vol. 13, no. 3, pp.713-724.
18. Cervero, R & Kockelman, K 1997. 'Travel Demand and the 3Ds—Density, Diversity, and Design', *Transportation Research D*, vol. 2, no. 3, pp.199-219.
19. Christian, HE et al. 2011, 'How Important is the Land Use Mix Measure in Understanding Walking Behaviour— Results from the RESIDE Study', *International Journal of Behavioral Nutrition and Physical Activity*, vol. 8, p.55.
20. Duncan, M, Winkler, E & Sugiyama, T 2010, 'Relationships of Land Use Mix with Walking for Transport— Do Land Uses and Geographical Scale Matter?', *Journal of Urban Health: Bulletin of the New York Academy of Medicine*, vol. 87 no. 5, pp.782-795.
21. Im, H & Choi, C 2015, 'Does the Entropy Index of Land Use Mix (LUM) Positively Effect Pedestrian Volume?', *55th Annual ACSP Conference*, The Association of Collegiate Schools of Planning, Houston, TX,
22. Jacobs, J 1961, *The Death and Life of Great American Cities*, Random House, New York.
23. Lee C, Moudon, AV 2006, 'The 3Ds+R: Quantifying Land Use and Urban Form correlates of Walking', *Transportation Research Part D*, vol. 11, pp.204-215.
24. Sung, HG et al. 2013, 'Evidence of Jacobs's Street Life in the Great Seoul city: Identifying the Association of Physical Environment with Walking Activity on Streets', *Cities*, vol. 35, pp.164-173.
25. Sung, HG et al. 2015, 'Effects of street-level physical environment and zoning on walking activity in Seoul, Korea', *Land Use Policy*, vol. 49, pp.152-160.

투고 2017.02.28
 1차심사완료일 2017.03.27
 2차심사완료일 2017.07.10
 3차심사완료일 2017.09.15
 게재확정일자 2017.10.28
 최종수정본접수 2017.12.13

КСІ