



상업시설의 혼합도가 규모별 소비중심지에 미치는 영향에 관한 연구

: 토빗모형의 적용

Study on the Impact of Mixed-Use Commercial Facilities on Consumer Centers by Scale

: An Application of the Tobit Model

김설희* · 김흥순**

Kim, Sul-Hee · Kim, Heung-Soon

Abstract

In order to create vibrant streets, it is desirable for various land uses to be mixed rather than having single-purpose zoning. Commercial facilities are considered the most important factor influencing the increase in local pedestrian traffic, vitality, and diversity in the pertinent area. Therefore, diverse types of commercial facilities are needed, and it can be inferred that the higher the diversity of commercial facilities, the more it contributes to activating consumption. This study analyzes the impact of the mix of commercial facilities on the consumption center index using the Tobit model with card transaction data provided by the Seoul Metropolitan Government. The study set 2021 as the temporal scope and focused spatially on the 424 administrative districts of Seoul. The consumption center index, calculated through kernel density analysis, was divided into three ranges: high, medium, and low values utilized as the dependent variables. Factors reflecting both commercial and urban characteristics were used as independent variables. The Tobit model was employed for the analysis, with administrative districts set as the analysis unit. The analysis revealed that the types of industries influencing each value differed significantly. In areas with high values, the concentration of similar industries was found to have a positive impact on consumption activation rather than the integration of diverse industries. It was also revealed that the concentration of industries is necessary to increase consumption activities. These findings are expected to provide insights for the efficient management of commercial facility location policies tailored to the characteristics of each region in the consumer market.

주제어 상업시설 혼합도, 소비중심지, 커널밀도분석, 토빗모형
Keywords Commercial Facility Mix, Consumption Center, Kernel Density Analysis, Tobit Model

1. 서론

1. 연구의 배경 및 목적

현대 도시는 다양한 소비가 일어나는 소비의 집적지이다. 동일

한 상권이라 하더라도 지역 특성, 시설 규모, 시설 종류에 따라 가로의 활력에 미치는 영향은 상이하다. 상권은 도시의 활력을 증진시키고 지역경제에서 중요한 비중을 차지하므로 상권의 형성 과정과 변화 특성을 이해하는 것은 도시 연구에 있어서 매우 중요한 의미를 갖는다(이정란, 2017).

* Master's Student, Department of Urban Planning & Engineering, Hanyang University (First Author: shhi98@hanyang.ac.kr)
** Professor, Department of Urban Planning & Engineering, Hanyang University (Corresponding author: soon@hanyang.ac.kr)

Jacobs(1961)의 저서인 「미국 대도시의 죽음과 삶」은 도시 활력을 사회, 경제활동을 충족시키는 중요한 요소로 간주하면서 도시공간의 물리적 중요성을 강조한 바 있다. 도시환경에 있어서 물리적 요인은 해당 공간에 다양한 사람들이 다양한 시간대에 모일 수 있도록 하는 특성으로 볼 수 있으며, 도시 활력은 사람들이 모일 때 발생하는 역동성으로 이해할 수 있다(조월·이수기, 2021). 제이콥스는 또한 도시의 활력을 증대시키기 위해서는 사람들이 자주 마주칠 수 있도록 오래된 건물, 짧은 블록, 높은 밀도와 적절하게 높은 토지이용의 혼합이 필요하다고 주장하였다(Jacobs, 1961; 조월·이수기, 2021; 김설희·김홍순, 2024). 이상과 같이 도시의 활력을 증대시키기 위해서는 소비가 집중되는 지역에 상업업종의 혼합이 영향을 미치는지와 전체 상업업종 중 어떤 업종이 가장 영향을 많이 미치는가에 대한 이해가 수반되어야 한다.

기존의 선행연구는 주로 업종 다양성과 중심 업종에 초점을 맞추어 연구를 수행하였지만, 대부분의 연구가 특정 상권과 특정 가로에 한정되어 있다는 한계점이 존재한다(김민규·이창연, 2023). 상업시설의 다양성을 측정하고자 한 연구는 대부분 토지이용 혼합 특성을 통해 상업의 혼합도를 설명하고자 하였으나, 주거, 상업, 업무 등 건축물 용도를 통해 상업시설의 혼합을 설명하는 것이 통계적 유의성 차원에서 적절하지 않다는 지적이 제기된 바 있다(임하나 외, 2017). 뿐만 아니라 다목적 쇼핑 활동에 관한 연구는 다양한 점포들의 공간적인 집적에 관한 이론적인 토대로 제공하였으나, 동일 업종의 점포들이 집적하는 원리에 대한 이해는 여전히 부족한 실정이다(이정란, 2017).

최근 들어 상업 용도의 혼합도를 측정하고자 하는 연구가 다수 수행되었으나, LUM 등의 지표에서 용도별 비율이 같으면 동일한 점수로 표현된다는 한계가 보완될 필요성이 제기되고 있다(임하나, 2015). 토지이용의 용도 분류는 건축법상 건축물 허용 용도의 기준을 준용하기 때문에 더 세부적인 상업시설에 해당하는 근린생활시설과 각종 판매시설의 효과를 파악할 수 있다. 하지만 사람들의 보행활동을 유발하는 상업시설의 종류는 슈퍼, 음식점 등과 같은 세부 업종들로, 세부 용도라 할 수 있는 업종 단위에서는 상업시설의 다양성을 측정하기 위한 세부 상업시설들의 유형과 다양성에 대한 논의가 필요하다(임하나 외, 2017).

따라서 상업시설의 용도가 다양할 때 소비의 집중이 일어나는지를 알아볼 필요성이 제기되므로 상업시설의 혼합도를 적절하게 측정할 수 있는 지표를 개발하고, 소비가 집중되는 지역을 파악하여 해당 지역과 업종별 상업시설의 혼합에 대한 영향 관계를 살펴볼 필요가 있다.

이러한 배경에서 본 연구는 상업시설의 혼합도를 다룬 기존 선행연구들을 검토하였다. 본 연구에서는 세부 상업업종별 상점수의 효과와 더불어 상업시설 유형의 혼합효과가 소비에 미치는 관계를 분석하고자 한다. 또한 소비중심지의 개념을 정립하고 상업시설의 혼합도 지표를 개발함으로써 소비중심지와 상업시설의

혼합도 간의 영향 관계를 살펴보고자 한다. 이 과정에서 소비중심지의 정량적 분석 틀을 도출하고, 소비 규모에 따른 상업 혼합도 간의 영향 관계도 함께 살펴보고자 한다.

2. 연구의 범위 및 구성

본 연구의 공간적 범위는 서울시 424개 행정동이며, 시간적 범위는 2021년으로 설정하였다. 본 연구의 분석체계는 다음과 같다. 첫째, 국내 선행연구의 소비중심지 관련 개념과 상업시설의 혼합도를 다룬 사례 등을 검토한다. 둘째, 커널밀도분석을 통해 소비중심지수를 도출한다. 소비중심지수는 소비중심지를 정량화한 수치로 해당 지역에 대한 소비의 집중도를 나타내는 지표이다(김설희·김홍순, 2024). 셋째, 도출된 소비중심지수를 종속변수로 하여 OLS 분석을 통해 소비중심지 전체에 미치는 영향력을 알아본 뒤, 소비 규모에 따른 상권의 특성을 살펴보기 위해 종속변수를 높은값, 중간값, 낮은값으로 범위를 구분·설정한 뒤 3개의 종속변수에 대해 각각 토빗모형을 적용하여 각 범위에 미치는 영향요인을 파악한다.

II. 이론 및 선행연구 고찰

1. 도시활력 및 상업의 다양성 관련 연구

거리의 상점들은 사람을 끌어들이는 역할을 통해 지역에 활력과 다양성을 제공한다. 이러한 배경에서 보행 친화적 거리 조성, 활력있는 가로, 걷고 싶은 거리 등에 관한 연구와 정책 등이 시행되고, 다양한 상업시설의 중요성에 대한 공감대가 형성되고 있다(임하나 외, 2017). 도시 활력을 증대시키기 위해서는 사람들이 더 자주 마주칠 수 있도록 오래된 건물, 짧은 블록, 높은 밀도와 함께 적절하게 높은 토지이용의 혼합이 필요하다(Jacobs, 1961). 토지이용 혼합도(LUM)는 용도의 혼합을 장려하여 토지이용의 다양성을 높이며 용도 간의 접근성을 높여 활력있는 도시환경을 형성한다(이정민 외, 2021). 그러나 현재 다양한 상업시설의 중요성에 대한 인식에 비해 어떤 종류의 상업시설이 소비에 더 많은 영향을 미치는지에 대한 실증분석은 상대적으로 부족한 실정이다(임하나 외, 2017).

Christian et al.(2011)은 A={주거, 상업, 업무, 교육}, B={주거, 상업, 여가, 문화} 등으로 용도의 군집을 다르게 하여 LUM을 구축함으로써 용도 혼합의 효과를 검증하였다. 임하나 외(2017)는 엔트로피 지수를 활용하여 상업용도의 다양성과 가로 활력의 관계를 분석하였다. 분석 결과 상업지역 내 가로에서 소매업, 음식점, 의료업의 상점 수가 많을수록 유동인구가 많은 것으로 나타났다는데, 그중에서도 소매업의 영향력이 가장 크게 나타났다. 이정민 외(2021)는 서울시 음식업종을 대상으로 상업시설의 업종

별 밀도와 용도의 다양성을 파악하여 음식업 폐업에 미치는 영향을 분석하였다. 분석을 통해 상권 유형에 따라 업종별 밀도와 상권의 특성이 음식점 폐업에 다르게 영향을 미침을 파악하였다. 정은애·성현곤(2016)은 소매업 내 식·음료업, 서비스업, 판매업의 군집이 매출에 미치는 영향에 대해 분석하였다. 분석 결과 업종특성에 따라 긍·부정적 관계가 상이하게 나타남을 제시하였다. 특히 식·음료업은 타 업종과의 연관성이 높은 업종으로 파악되었다. 윤나영·최창규(2013)는 서울시 상업가로의 보행량을 측정하면서 가로의 다양성을 주거, 상업, 업무, 공공, 교육·문화·운동, 기타 시설의 총 6가지 용도로 나누고 LUM을 활용하여 회귀분석을 진행하였다. 이를 통해 다양성 요인에서 건물 저층부 용도가 한 가지 용도로 집중되어 있을 때 보행량이 많이 발생함을 보고하였다. 이정란·최막중(2018)은 상권의 외적 요인과 내적 요인을 함께 고려하여 분석을 진행하였다. 분석 결과 점포폐점에 업종 다양성 지수, 배후 소비 인구 규모, 점포밀도, 주변 경쟁점포 종사자 수, 대형판매시설 변수가 영향을 미침을 파악하였다.

2. 소비의 집중과 상업의 집적 관련 연구

소비중심지는 소비자 및 재화의 집중에 의해 소비가 집중되는 공간을 의미하며, 특정 지역으로 소비가 집중되는 것은 해당 지역에서 소비하고자 하는 소비수요가 풍부하기 때문에 나타나는 결과로 볼 수 있다(홍경희, 1990; 김설희·김홍순, 2024). 상권의 밀도와 혼합에 따라 소비자의 선호도나 구매 태도 등 상권의 매력도가 달라지고, 집적경제의 효과가 상이하게 나타난다(von Rompay et al., 2008). 현재 중심 상권에 대한 경계는 뚜렷한 근거 없이 사람들에게 추상적으로 인식되고 있으므로, 중심 상권을 분석하기 위해서는 우선적으로 그 경계를 명확히 하여 중심 상권을 도출할 필요가 있다(권필·유기운, 2014; 김민규·이창연, 2023).

대부분의 점포 집적과 관련된 연구들은 Christaller의 중심지 이론과 Hotelling(1929)의 연구로부터 이어지는 최소차별화 원칙¹⁾에 기초하고 있으며, 후대의 연구자들은 이들 이론을 바탕으로 소비자의 소비패턴에 관한 연구 결과들을 추가함으로써 이종 또는 동종업종의 점포가 집적할 때 나타나는 현상들을 설명하고 있다(제승욱 외, 2018).

김주일(2005)은 도시에서 나타나는 중심지의 계층적 특성을 이론적인 틀로 설명하거나 기존 이론에 없는 경우 새로운 상업중심지로 유형화하는 분석을 수행하였다. 백영기(2001)는 소매중심지의 입지 문제를 효과적으로 처리하는 공간적 의사결정 지원 시스템을 구축하고자 공간 상호작용 모델을 GIS에 접목시켜 실용성을 평가하였다. 이후빈(2012)은 대형소매점의 전략적 입지에 따른 새로운 소매중심지의 형성을 경험적으로 검증하였다. 그는 대형소매점이 저렴한 임대료 등의 이유로 외곽지역에 전략적으로 입지하고 이 외곽지역은 대형 매점의 소비 창출 능력에 의해 단지

간에 새로운 소매중심지로 부상할 수 있다고 주장하였다.

김현철·이승일(2019)은 서울시 골목상권의 공간적 분포에 따라 상권별 매출에 영향을 미치는 요인에 대해 분석하였다. 분석 결과 골목상권 내 점포 수가 많으면서 밀도가 높을 경우 매출액에 음의 영향을 미치지만, 상업업종 중 소매업과 음식점의 관계에 따라 서로 다른 영향이 나타나는 것으로 파악되었다. 신우진·신우화(2010)는 소매업을 대상으로 동종 및 이종 업종의 분포 패턴에 대해 분석하였다. 대상 업종들을 군집패턴을 통해 동종업종의 집적 또는 이종업종의 집적을 선호하는 업종과 선호하지 않는 업종으로 구분하였다. 분석 결과 상권별 군집특성은 다르게 나타났으나, 찻집, 한식, 미용실 등의 업종은 공통적으로 타 소매업종과의 집적을 매우 선호하는 것으로 나타났다.

3. 소결

이상의 선행연구를 고찰한 결과 선행연구들은 특정 업종이 집적된 원인을 다루어 가로의 활력과의 관계를 파악하였으며, 보행환경, 가로활력을 중심으로 상업업종을 분석하거나, 유동인구를 대상으로 일부 업종의 집적을 통한 상업의 혼합을 분석한 연구들이 대다수임을 확인하였다. 기존 선행연구들의 발견을 종합하면, 대형소매점의 입지가 소비중심지로 부상할 가능성을 증대시키며, 다양한 상점이 모여있을 때 유동인구가 많이 나타남을 알 수 있다. 또한 상업시설의 외부효과는 업종별로 상이하게 나타나며 타 업종과의 연관성이 가장 높은 업종은 식음업, 소매업임을 알 수 있다. 따라서 특정 상업시설 또는 세부 상업업종과 소비와의 관련성을 다룬 연구가 다수 진행되었다는 점을 알 수 있다. 이에 따라 전체 상업업종별 혼합도와 세부 업종 혼합도에 대한 고려가 필요함을 알 수 있다. 소비 규모에 따른 상업시설의 혼합도는 신규 소상공인이 상권에 진입할 때 성공과 실패를 예측할 수 있는 지표라는 점에서 상업업종 혼합에 따른 소비의 집중을 함께 분석하여 이에 대한 영향 관계를 면밀하게 파악할 필요가 있다.

기존 선행연구에서는 특정 업종 또는 보행환경, 가로 활력 등을 중심으로 상업업종을 분석하거나, 유동인구를 대상으로 일부 업종의 집적을 통한 상업의 혼합도를 분석하였다. 그러나 기존 연구에서 언급된 특정 업종만으로는 전체 상업시설의 혼합 정도를 변형할 수 없다는 한계가 존재한다. 또한, 특정 가로 또는 지역을 중심으로 어떤 업종이 외부효과가 높은지에만 집중함으로써, 상업업종의 다양성이 소비에 미치는 영향에 대해서는 고려하지 못한 측면이 있다.

이러한 점을 고려하여 본 연구에서는 소비가 집중되는 지역을 면밀하게 측정하고 상업시설 업종의 혼합 효과를 분석하였으며, 소비 규모에 따른 동종 및 이종 업종의 혼합 효과를 분석하고 그 차이를 비교하였다. 본 연구는 특정 상권이 아닌 서울시 전체를 대상으로 전체 상업업종을 반영하여 소비가 이루어지는 지역과 상

업시설의 업종 효과를 파악하고, 소비 규모에 따른 상업시설 혼합도의 차이점을 파악한다는 점에서 차별성을 갖는다고 할 수 있다.

III. 분석자료 및 방법

1. 연구 방법 및 변수의 설정

본 연구의 분석방법은 다음과 같다. 커널밀도분석을 통해 소비 중심지수를 도출한 후, 이를 높은값, 중간값, 낮은값의 3개 모형으로 나누고 이들 모형의 상업시설 혼합도가 각구간별 소비 중심지수에 미치는 영향요인을 파악하기 위해 전체 모형은 OLS, 구간별 3개의 소비 중심지수에는 토빗모형을 적용하여 분석을 진행하였다. 상업시설의 혼합도가 전체 소비 중심지수와 구간별 소비 중심지수에 미치는 영향요인을 파악하기 위한 분석에 활용된 변수의 정의는 <Table 1>과 같다.

종속변수는 소비의 정도를 정량화하여 지수로 나타낸 소비 중심지수이다. 종속변수를 산출하기 위해 빅데이터 캠퍼스에서 제공하는 2021년 카드 매출 데이터를 활용하였다. 카드 매출액을 활용하면 금액적인 소비의 밀집을 직관적으로 확인할 수 있지만, 백화점이나 대형 판매시설에서 활력을 측정할 수 있는 인구 밀집과 무관한 큰 금액이 결제된 값이 포함될 수 있으므로 카드 매출 건수를 기반으로 소비 중심지수를 도출하였다.

독립변수는 설명변수와 통제변수로 나눌 수 있는데, 설명변수는 상업특성 변수를, 통제변수로는 건축물 용도 특성, 도시조직 특성, 접근성, 상권 특성, 5대 권역으로 나누어 변수를 구성하였다. 건축물 용도 특성, 도시조직 특성, 접근성 특성 변수의 경우 밀도로 변환하여 분석을 진행하였는데, 이는 행정동 면적을 기준으로 밀도를 계산하였을 때, 하천, 산과 같은 비시가화지역이 포함됨으로써 측정치가 왜곡될 가능성이 크기 때문에 행정동에서 수계, 녹지 지역을 제외한 시가지 면적만을 사용하여 밀도로 환산한 것이다.

먼저 상업 특성 변수의 경우, CUM(전체업종), cum 1(소매업), cum 2(음식업), cum 3(생활서비스업), cum 4(관광여가오락업), cum 5(교육업), cum 6(의료업), cum 7(숙박업)을 변수로 포함하였다. 대분류와 중분류 상업 용도 간의 혼합효과를 측정하기 위해 전체 상업업종의 혼합도와 세부 상업업종들의 혼합도로 구분하였다. 상업업종의 대분류끼리의 혼합도와 중분류끼리의 혼합도를 구분하기 위하여 CUM과 cum으로 구분하여 표기하였으며 상업시설의 업종별 혼합도를 구축하기 위해 공공데이터 포털에서 제공하는 '소상공인시장진흥공단 상가 정보' 데이터의 분류 기준을 사용하였다. 유형 구분은 <Table 2>와 같다.

인구 특성에서는 생활인구와 코로나 확진자 변수를 포함하였다. 인구 변수는 주변 지역의 수요를 확인할 수 있는 변수이다(여은실·최창규, 2015). 또한 2021년은 팬데믹 시기라는 점을 고려해

코로나 확진자 변수를 포함하였다. 코로나 확진자 데이터는 서울시에서 자치구 단위로 제공하기 때문에 서울시 상주인구 데이터를 가중치로 공간 보간법을 활용하여 행정동 단위로 산출하였다.

5대 권역 특성의 경우 전체 소비 중심지수의 공간적 특성을 국지적으로 알아보고자 서울시를 생활권계획에 근거하여 5대 권역으로 나누어 변수로 설정하였다. 행정동별 각 권역에 해당하는 더미변수(0=해당, 1=해당 없음)를 적용하였으며 참조변수는 동남권으로 설정하였다.

2. 분석방법

1) 소비 중심지수

종속변수인 소비 중심지수를 도출하기 위해 커널밀도분석을 진행하였다. 소비 중심지수는 소비 중심지를 정량화한 수치로 해당 지역에 대한 소비의 집중도를 나타내는 지표이다(김설희·김흥순, 2024). 가공되지 않은 매출 데이터는 절대적인 수치로 매출 데이터의 특성을 있는 그대로 나타낸다. 본 연구에서는 절대적인 수치보다는 상업시설의 매출이 나타내는 상대적인 크기와 정도를 확인하려는 목적에서 매출 데이터를 소비 중심지수로 전환하여 사용하였다.

공간 보간법(spatial interpolation)은 보간법의 한 종류로 주어진 데이터 포인트들 사이에서 새로운 데이터 포인트를 추정하는 과정으로 데이터가 연속적이거나 균일하지 않은 경우에 사용된다. 카드 매출 데이터 확인 결과 개인정보 보호 등의 이유로 각각의 위치 정보를 알 수 없다는 한계점이 확인되어 이러한 한계점을 극복하기 위하여 100m×100m 단위로 보간 후 국토지리정보원에서 제공하는 POI 포인트 데이터를 활용하여 가중치를 설정하였다. POI 데이터는 한 건물에 다양한 용도를 포함하고 있으며, 건물의 세부적인 토지이용 유형을 설명할 수 있는 지표이다(조월·이수기, 2021). 또한 POI 데이터는 한 건물에 다양한 용도의 시설을 포함하고 있으며, 건물의 세부적인 토지이용 유형을 설명할 수 있다는 장점이 있어 POI 데이터를 보간법의 가중치로 설정하였다. POI 데이터 중 <Table 2>에 해당하는 데이터만을 추출하여 각 격자마다 가중치를 부여한 후, 다시 행정동 단위로 변환하여 커널밀도분석을 진행하였다. 각 격자의 POI 포인트 개수를 곱하여 각각의 격자별 매출에 가중치를 주었는데, 면적 비율은 '격자별 면적/행정동 면적'으로 산출하였다. 보간이 이루어진 매출액과 매출 건수는 <Figure 1>, <Figure 2>와 같다.

매출액의 경우 서울시 전역에 걸쳐 고르게 분포된 관계로 뚜렷한 군집이 나타나지 않았다(Figure 1). 반면 매출 건수는 일부 지역에서 차별화된 군집이 나타나는 것을 확인하였다(Figure 2). 따라서 사람들이 상업시설을 방문하는 빈도를 반영할 수 있는 소비 공간을 도출하고자 하는 본 연구에서는 매출 건수를 종속변수로 활용하여 소비 중심지수를 도출하였다.

Table 1. Concept of variable

Division	Variables	Unit	Definition of variables	
Dependent variable	Consumption-focused index		Index indicating the degree of consumption (based on card sales data)	
	Commercial characteristics	CUM (All)		Mixing of retail, catering, living and service industries, tourism and leisure, education, medical, and accommodation industries by administrative neighborhood
		cum 1 (Retail industry)		Mixed diagram of retail industry by administrative division
		cum 2 (Food industry)		Mixing diagram of the food industry by administrative division
		cum 3 (Living services industry)	-	Mixing diagram of the living service industry by administrative division
		cum 4 (Tourism and leisure industry)		Mixing diagram of the tourism and leisure industry by administrative division
		cum 5 (Education industry)		Mixing diagram of the education industry by administrative division
		cum 6 (Healthcare industry)		Mixing diagram of the healthcare industry by administrative division
		cum 7 (Accommodation industry)		Mixing diagram of the accommodation industry by administrative division
	Use of buildings	Residential		Density of residential facilities by administrative district
Commercial		m ²	Density of commercial facilities by administrative district	
Industrial			Density of industrial facilities by administrative district	
Public			Density of public facilities by administrative district	
Population	Floating population	No./m ²	Residential population density by administrative district	
	COVID-19 confirmed cases		COVID-19 confirmed cases density by administrative district	
Independent variables	Characteristics of urban organization	Parking	No./m ²	Parking density by administrative district
		Roads		Road density by administrative district
	Accessibility	Floor area ratio	%	Average plot ratio by administrative district
		Buildings coverage ratio		Average floor area ratio by administrative district
Type of commercial area	Bus route	No./m ²	Bus route density by administrative district	
	Subway station exits		Density of subway station entrances/exits by administrative district	
	Alley business district		Dummy variable for alley commercial district presence by administrative district	
	Developmental commercial district		Dummy variable for developmental commercial district presence by administrative district	
	Traditional markets		Dummy variable for traditional markets presence by administrative district	
	Special tourist zone		Dummy variable for special tourist zone presence by administrative district	
	Five major zones	Downtown area	-	Dummy variable for downtown area presence by administrative district
		Northeastern district		Dummy variable for northeastern district presence by administrative district
Northwestern district			Dummy variable for northwestern district presence by administrative district	
Southwestern district			Dummy variable for southwestern district presence by administrative district	
Southeastern district			Dummy variable for southeastern district presence by administrative district	

Table 2. Type classification of commercial industry

Categorization	Subcategorization
Retail industry	General retail, clothing, pharmacy, automotive parts & tires, food & beverage, electronics & telecommunications, textiles, clothing & shoes, hardware & construction materials, furniture & kitchen, entertainment goods, office & stationery, pharmaceuticals & cosmetics, eyewear & precision instruments, watches & jewelry, art & decorative items, books & publications, pets & accessories, miscellaneous goods, miscellaneous household items
Food industry	Korean cuisine, Chinese cuisine, Japanese cuisine, western cuisine, fusion cuisine, junk food, bakery, cafe, snack/street food, bar/pub, buffet, chicken/duck dishes, other
Living services industry	Automotive and gas station, office support, employment agency, printing & photography, item rental, other business services, agency services, repair services, beauty & grooming, laundry, bathhouses & body care, funeral home, wedding venue
Tourism and leisure industry	Sports services (billiards, fitness, golf, etc.), exhibitions & theater, entertainment (pc rooms, karaoke, etc.), amusement parks (fishing spots, water/ocean activities, etc.), travel agencies and assistance
Education industry	General education, educational support, reading rooms and study cafes, other education
Healthcare industry	General hospital, traditional Korean medicine hospital, dental clinic, dermatology & urology clinic, nursing home, general medical hospital, medical clinic, similar healthcare services
Accommodation industry	Motel/guesthouse, pension, hotel/condo, dormitory/boarding house, camping/glamping, other accommodation

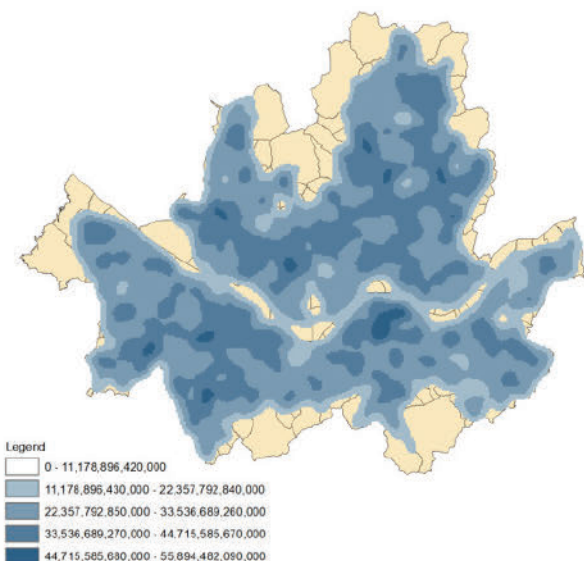


Figure 1. Interpolated sales revenue

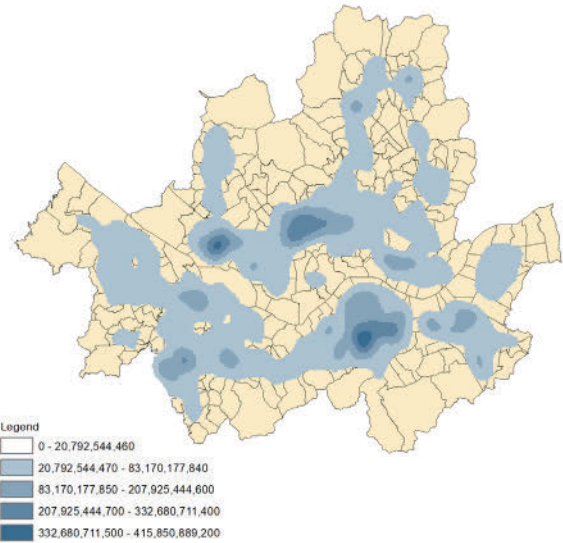


Figure 2. Interpolated sales transactions

또한 본 연구에서는 소비의 규모에 따른 경제 활성화 정도를 알아보기 위하여 종속변수로 전체 소비중심지수를 기본으로 하였고, 소비 규모에 따라 각각의 상업 혼합도가 미치는 영향이 다를 것이라 판단하여 소비중심지수를 높은값, 중간값, 낮은값의 3개 범위로 나누어 별도의 종속변수로 설정하였다. 이는 소비의 규모 별로 어떠한 상업정책을 시행해야 하는지와 전체 소비에 어떤 규모가 가장 많은 영향을 미치는지를 파악하기 위함이다.

2) 상업업종 혼합도

임하나 외(2017)는 상업업종의 혼합도를 측정하기 위해 ‘용도별 면적 비율/용도 개수’를 나타내는 LUM 식에 ‘용도별 면적 비율’ 대신 ‘상업 용도 개수’를 사용하였다. 대부분의 선행연구에서는 <Table 2>의 대분류 업종별 혼합도를 LUM 식으로 활용하여 혼합도를 산출하였지만, 본 연구에서는 임하나 외(2017)에서와 같이 면적 비율을 상업 용도 개수로 변경한 LUM을 활용하여 상업의 혼합 정도를 나타내고자 LUM(Land Use Mix)에서 토지이용을 나타내는 ‘Land’를 상업의 의미를 담은 ‘Commercial’로 바꾸어 CUM(Commercial Use Mix)으로 표기하여 분석을 진행하였다. CUM의 식은 식 (1)과 같다.

$$CUM = - \sum_{i=1}^k \frac{p_i \times \ln(p_i)}{\ln(k)} \quad (1)$$

여기서, k 는 대분류로 구분된 용도의 총개수이며, P_i 는 i 용도의 개수 비율을 나타낸다.

cum 1~cum 7은 <Table 2>에서 중분류의 업종별 혼합도를 의미한다. cum의 식은 식 (2)와 같다. 여기서, t 는 중분류로 구분된 용도의 총개수이며, A_j 는 j 용도의 개수 비율을 나타낸다.

$$cum = - \sum_{j=1}^i \frac{A_j \times \ln(A_j)}{\ln(i)} \quad (2)$$

전체 상업 혼합도를 나타내는 식은 식 (3)과 같다.

$$CUM = \frac{\frac{\text{소매업 개수}}{\text{전체 개수}} * \ln\left(\frac{\text{소매업 개수}}{\text{전체 개수}}\right) + \frac{\text{음식업 개수}}{\text{전체 개수}} * \ln\left(\frac{\text{음식업 개수}}{\text{전체 개수}}\right) + \frac{\text{생활서비스업 개수}}{\text{전체 개수}} * \ln\left(\frac{\text{생활서비스업 개수}}{\text{전체 개수}}\right) + \frac{\text{관광여가오락업 개수}}{\text{전체 개수}} * \ln\left(\frac{\text{관광여가오락업 개수}}{\text{전체 개수}}\right) + \frac{\text{교육업 개수}}{\text{전체 개수}} * \ln\left(\frac{\text{교육업 개수}}{\text{전체 개수}}\right) + \frac{\text{의료업 개수}}{\text{전체 개수}} * \ln\left(\frac{\text{의료업 개수}}{\text{전체 개수}}\right) + \frac{\text{숙박업 개수}}{\text{전체 개수}} * \ln\left(\frac{\text{숙박업 개수}}{\text{전체 개수}}\right)}{\ln(7)} \quad (3)$$

3) 커널밀도분석

커널밀도분석은 공간의 위치 정보와 건물, 도로 등에 내재된 특성을 가중치로 적용함으로써 공간 범위의 규모에 따라 세밀한 밀도값을 산출하는 분석 방법이다(김기중 외, 2023). 커널밀도분석은 확률값으로 각 변수가 가질 수 있는 값의 범위 및 확률분포, 특성을 모두 알 수 있다. 커널 함수는 점 객체의 국지적 밀도를 추정하는 커널밀도 추정 기법에서 점 객체의 가중치를 부여하기 위해 자주 사용되는 방법이다(구형모, 2019). 커널밀도분석 값은 일정한 조사반경 내에 집계되는 포인트를 밀도화한 것으로, 근접해 있는 포인트 좌표가 상호 영향을 통해 밀도값을 설정한다는 가정에 기초한다. 국지적인 공간 밀도를 시각적으로 표현할 수 있고, 개념적 이해가 용이하여 직관적인 해석이 가능하기 때문에 점 데이터의 분포 패턴을 시각화하는 데 활용된다(박기용 외, 2017). 커널밀도를 분석하는 식은 식 (4)와 같다.

$$\rho = \frac{1}{(r)^2} \sum_{i=1}^n \left[\frac{3}{\pi} \times W_i \left(1 - \left(\frac{d_i}{r} \right)^2 \right) \right] \quad (4)$$

여기서, ρ 는 (x, y) 위치의 밀도이며, r 은 대역폭을 나타낸다. i 는 (x, y)의 검색 반경 내에 있는 입력 포인트를 의미하며, W_i 는 i 포인트의 무게를, d_i 는 i 포인트와 (x, y) 위치 사이의 거리를 의미한다.

본 연구에서는 커널밀도분석을 통해 공간의 집중도를 평가하였다. 커널밀도의 분석을 통해 밀도값의 확률 범위를 추측할 수 있다. 따라서 본 연구의 분석 대상인 소비중심지를 도출함으로써

그에 대한 밀도 값을 도출하여 종속변수인 소비중심지수를 산출할 수 있게 된다.

4) 토빗모형

토빗모형은 일종의 회귀분석 모형이라고 볼 수 있으나, 종속변수에 '0'값이 지나치게 많이 나타남으로써 연속확률분포의 가정을 충족시키지 못하게 될 때 사용하는 모형이다(백은일, 2012). 즉, 종속변수가 취하는 값의 범위에 제약이 가해져서 종속변수의 일부가 절단(censored or truncated)되어 그 이상 혹은 이하의 값이 나타나지 않을 때 활용되는 모형으로 0값이 다수 나타날 때 쓰인다(서인석 외, 2010). 이러한 종속변수에 대해 일반 회귀분석(OLS)을 적용할 경우 종속변수에 미치는 독립변수의 영향력이 과소평가 되어 결과치에 대한 편의 및 불일치가 발생할 수 있다(Maddala, 1983; 허식·지은초, 2012). 뿐만 아니라 일정한 방향으로 한계값을 갖는 분포는 일반적인 회귀모형에서 가정하고 있는 정규분포를 이루지 못하고, 결과적으로 회귀계수가 불일치 추정치를 갖게 되어 통상의 최소자승법(OLS)에 의한 회귀모형을 적용하는데 문제가 발생할 수 있다(이상수·한하늘, 2010). 따라서 이와 같이 종속변수가 0 이상의 값을 가질 경우 독립변수의 영향력을 토빗모형을 통해 검증할 필요가 있다(Greene, 2003). Tobit 모형의 기본 식은 식 (5)와 같다.

$$y_i^* = x_i\beta + \epsilon_i$$

$$\begin{cases} y_i = 0 & \text{if } y_i^* \leq 0 \\ y_i = y_i^* & \text{if } y_i^* > 0 \end{cases} \quad (5)$$

이때 y_i^* 는 잠재변수로 '0'을 포함한 절단된 소비중심지수이며, x_i 는 소비중심지수에 영향을 주는 독립변수를 나타낸다. ϵ_i 는 평균이 0이며, 분산이 σ^2 인 정규분포를 따르는 오차항을 나타낸다.

토빗모형의 설명력은 일반회귀분석의 결정계수(R^2)로 설명하기 어렵기 때문에 pseudo- R^2 를 이용하여 모형의 설명력을 나타낸다(전철현·최승묵, 2011).

본 연구에서는 토빗모형을 통해 소비중심지수를 높은값, 중간값, 낮은값으로 나누어 각 모형별 분석결과를 비교함으로써 논의의 심층성을 강화하고자 한다. 다만 소비중심지수 전체에 영향을 미치는 상업시설의 혼합도를 비교하기 위하여 OLS 분석을 실시하였다.

IV. 분석결과

1. 기술통계량

본 연구의 기술통계량은 <Table 3> 및 <Table 4>와 같다. <Table 3>은 비표준화 변수의 기술통계량이며, <Table 4>는 표준

Table 3. Basic statistics of variables (non-standardization)

Division	Name of variables	Min	Max	Average	Standard deviation		
Dependent variable	Consumption-focused index	19.135	22.768	20.552	0.613		
Independent variables	Commercial characteristics	CUM (All)	0.346	0.851	0.748	0.062	
		cum 1 (Retail industry)	0.387	0.893	0.781	0.066	
		cum 2 (Food industry)	0.519	0.889	0.782	0.044	
		cum 3 (Living services industry)	0.224	0.891	0.576	0.101	
		cum 4 (Tourism and leisure industry)	0.000	0.780	0.410	0.149	
		cum 5 (Education industry)	0.000	0.960	0.793	0.101	
		cum 6 (Healthcare industry)	0.000	0.805	0.541	0.110	
		cum 7 (Accommodation industry)	0.000	0.929	0.147	0.219	
	Use of buildings	Residential	0.001	13.858	0.790	0.773	
		Commercial	0.001	1.121	0.219	0.158	
		Industrial	0.000	2.043	0.109	0.226	
		Public	0.000	0.292	0.026	0.025	
	Population	Floating population	28.552	712.703	239.477	84.828	
		COVID-19 confirmed cases	0.0004	0.092	0.037	0.017	
	Characteristics of urban organization	Parking	0.00001	0.003	0.001	0.001	
		Roads	0.000001	0.0003	0.00007	0.000	
		Floor area ratio	39.667	1489.731	177.912	82.011	
		Buildings coverage ratio	18.333	407.545	55.346	23.669	
		Accessibility	Bus route	0.0001	0.003	0.001	0.000
			Subway station exits	0.000	0.0002	0.00002	0.000
		Type of commercial area	Alley business district	0.000	1.000	0.967	0.179
			Developmental commercial district	0.000	1.000	0.700	0.459
			Traditional markets	0.000	1.000	0.670	0.471
			Special tourist zone	0.000	1.000	0.061	0.240
	Five major zones	Downtown area	0.000	1.000	0.113	0.317	
		Northeastern district	0.000	1.000	0.302	0.460	
		Northwestern district	0.000	1.000	0.108	0.311	
		Southwestern district	0.000	1.000	0.276	0.448	
Southeastern district		0.000	1.000	0.200	0.401		

화한 변수의 기술통계량을 나타낸다. 종속변수인 소비중심지수는 2021년 카드 매출 건수를 기반으로 산출하였다. 변수별로 정규성을 확인한 결과 종속변수로 사용된 소비중심지수는 왜도 및 첨도값에 있어 정규성 문제가 확인되었으므로, 이를 해결하기 위하여 종속변수를 로그변환하여 분석을 진행하였다. 또한 본 연구에서는 다양한 단위와 범위를 가진 변수들의 분석 결과 왜곡을 보정하기 위해 변수들을 표준화하여 데이터의 기준을 동일화하였다.

표준화된 기초통계량을 기준으로 소비중심지수의 최솟값은 19.135, 최댓값은 22.768, 평균은 20.552로 나타났다. 독립변수인 상업 특성 중 cum 5(사교육업)는 최솟값이 다른 특성에 비해

높게 나타났으며, cum 7(숙박업)은 최댓값이 다른 특성에 비해 가장 높게 나타났다.

2. OLS 분석 결과

〈Table 5〉는 OLS 분석 결과를 나타낸 것이다. 먼저 독립변수 간의 다중공선성을 확인하기 위하여 VIF(Variance Inflation Factor)값을 확인하였다. VIF값은 모두 4 이하로 나타나 변수들 간의 다중공선성 문제는 크지 않은 것으로 확인되었다.

분석결과 cum 2(음식업), cum 5(사교육업), cum 6(의료업),

Table 4. Basic statistics of variables (standardization)

Division	Name of variables	Min	Max	Average	Standard deviation	
Dependent variable	Consumption-focused index	19.135	22.768	20.552	0.613	
Independent variables	Commercial characteristics	CUM (All)	-6.455	1.661	0.000	1.000
		cum 1 (Retail industry)	-5.930	1.693	0.000	1.000
		cum 2 (Food industry)	-5.987	2.429	0.000	1.000
		cum 3 (Living services industry)	-3.500	3.129	0.000	1.000
		cum 4 (Tourism and leisure industry)	-2.755	2.489	0.000	1.000
		cum 5 (Education industry)	-7.882	1.664	0.000	1.000
		cum 6 (Healthcare industry)	-4.932	2.405	0.000	1.000
		cum 7 (Accommodation industry)	-0.671	3.569	0.000	1.000
	Use of buildings	Residential	-1.023	16.908	0.000	1.000
		Commercial	-1.383	5.701	0.000	1.000
		Industrial	-0.480	8.547	0.000	1.000
		Public	-1.052	10.587	0.000	1.000
	Population	Floating population	-2.486	5.579	0.000	1.000
		COVID-19 confirmed cases	-2.167	3.253	0.000	1.000
	Characteristics of urban organization	Parking	-1.301	3.096	0.000	1.000
		Roads	-1.377	4.714	0.000	1.000
		Floor area ratio	-1.686	15.996	0.000	1.000
		Buildings coverage ratio	-1.564	14.880	0.000	1.000
	Accessibility	Bus route	-2.075	3.807	0.000	1.000
		Subway station exits	-0.657	6.289	0.000	1.000
	Type of commercial area	Alley business district	-5.405	0.185	0.000	1.000
		Developmental commercial district	-1.527	0.653	0.000	1.000
		Traditional markets	-1.423	0.701	0.000	1.000
		Special tourist zone	-0.255	3.908	0.000	1.000
	Five major zones	Downtown area	-0.357	2.796	0.000	1.000
		Northeastern district	-0.657	1.519	0.000	1.000
		Northwestern district	-0.348	2.863	0.000	1.000
		Southwestern district	-0.617	1.618	0.000	1.000
Southeastern district		-0.500	1.995	0.000	1.000	

cum 7(숙박업), 상업밀도, 업무밀도, 용적율, 발달상권이 양(+)의 방향으로 유의하게 나타났으며, CUM(전체업종), 코로나 확진자, 주차장, 버스노선, 골목상권, 도심권, 동북권, 서남권이 음(-)의 방향으로 유의하게 나타났다.

먼저 상업 특성 변수는 CUM(전체업종)이 음(-)의 방향으로 유의하게 나타났으나, cum 2(음식업), cum 5(사교육업), cum 6(의료업), cum 7(숙박업)의 변수들은 양(+)의 방향성을 보였다. 이는 다양한 업종의 점포가 모여있는 상권은 새로운 점포가 많이 생길수록 경쟁이 치열해져서 폐점률이 높게 나타나는 것을 보여 준다(이정란, 2017). 또한 일정 수 이상의 업종이 군집하면 수의

성은 떨어지는 것으로 나타났다(정은애·성현곤, 2016). 그러나 동종 점포가 집적한 상권은 지역에 새로운 활력을 제공하며, 지역이 가진 고유한 성격을 유지하는 역할을 수행한다(이정란, 2017). 그에 따라 동종 경쟁점은 많을수록 매출액이 증가하는 것으로 나타났다(이임동 외, 2010; 최유나·정의철, 2012; 김수현 외, 2015). 따라서 이종 업종의 집적은 임대료 상승 등의 요인이 점포에 불리한 상황을 야기하는 것으로 이해되는 반면, 동종업종의 집적은 공생관계를 형성하는 것으로 추론할 수 있다.

상권 특성에 있어서는 골목상권과 발달상권이 상이한 방향으로 유의미한 관련성이 나타났다. 2021년 많은 골목상권의 매출이

Table 5. Results of OLS analysis

Name of variables		Coef. (non-standardization)	Coef.	t-value	VIF	
	Intercept	19.572	20.552	1088.4	-	
Explanatory variable	Commercial characteristics					
	CUM (All)	-1.980***	-0.123***	-4.275	2.322	
	cum 1 (Retail industry)	0.1169	0.008	0.327	1.573	
	cum 2 (Food industry)	2.091***	0.092***	4.299	1.277	
	cum 3 (Living services industry)	0.249	0.025	0.977	1.837	
	cum 4 (Tourism and leisure industry)	0.218	0.032	1.517	1.280	
	cum 5 (Education industry)	0.696***	0.070***	3.328	1.239	
	cum 6 (Healthcare industry)	0.459**	0.050**	2.398	1.233	
	cum 7 (Accommodation industry)	0.499***	0.109***	4.610	1.576	
Control variable	Use of buildings	Residential	0.025	0.019	0.923	1.218
		Commercial	0.328*	0.052*	1.714	2.567
		Industrial	0.623***	0.141***	5.084	2.150
		Public	0.628	0.016	0.770	1.171
	Population	Floating population	0.000	0.005	0.153	3.146
		COVID-19 confirmed cases	-7.816***	-0.132***	-3.723	3.536
	Characteristics of urban organization	Parking	-76.702*	-0.051*	-1.939	1.969
		Roads	357.707	0.019	0.868	1.371
		Floor area ratio	0.001***	0.063***	2.956	1.251
		Buildings coverage ratio	-0.001	-0.025	-1.101	1.499
	Accessibility	Bus route	-120.612**	-0.057**	-2.384	1.586
		Subway station exits	-382.791	-0.011	-0.459	1.551
	Type of commercial area	Alley business district	-0.226*	-0.040*	-1.961	1.188
		Developmental commercial district	0.310***	0.142***	6.446	1.357
		Traditional markets	-0.004	-0.002	-0.083	1.303
		Special tourist zone	0.059	0.014	0.592	1.605
	Five major zones	Downtown area	-0.764***	-0.242***	-9.052	2.004
		Northeastern district	-0.153**	-0.070**	-2.354	2.488
		Northwestern district	-0.082	-0.026	-0.968	1.965
		Southwestern district	-0.107*	-0.048*	-1.693	2.245
Southeastern district		-	-	-	-	
	R^2		0.625			
	Adj R^2		0.598			
	AIC		430.177			
	SC		547.62			
	Log-likelihood		-186.089			
	Breusch-Pagan		43.297**			
	Koenker-Bassett		43.470**			
	Jarque-Bera		1.656			

***p<0.01, **p<0.05, *p<0.1

상승하였지만, 발달상권의 매출도 함께 상승하였다. 또한 발달상권에 인접해 있으면서 유동인구가 많은 골목상권은 매출 증가에

유리한 조건을 갖지만, 그만큼 소비력이 발달상권에 많이 흡수된 것으로 보고된다(유현지, 2021).

동남권을 참조변수로 하여 5대 권역의 특성을 분석하였다. 분석 결과 도심권, 동북권, 서남권에서 모두 음(-)의 방향으로 유의한 관련성이 나타났다. 이는 서울시 전체에서 동남권에 해당하는 강남, 송파, 서초, 강동구의 소비 집중도가 높기 때문에, 동남권에 비해 다른 권역에서 음(-)의 방향으로 유의한 결과가 나타난 것으로 판단된다.

3. 토빗모형 분석 결과

〈Table 6〉는 토빗모형의 분석 결과이다. 종속변수인 소비중심 지수를 높은값, 중간값, 낮은값의 세 범위로 분절하여 분석을 진행하였다. 높은값, 중간값, 낮은값의 세 범위는 종속변수가 절단된 형태로 '0'값이 많이 나타나며 연속확률분포의 가정을 충족시키지 못하기 때문에 본 연구에서는 토빗모형을 사용하였다. 이때 분절 기준은 Q-gis의 Natural Break 기준을 적용하였다.

Table 6. Results of the Tobit model analysis

Name of variables		Coef. (Model.1)	Coef. (Model.2)	Coef. (Model.3)
Explanatory variable	Commercial characteristics			
	Intercept	-8.863	3.305	-35.666
	CUM (All)	-1.314	1.136	2.513
	cum 1 (Retail industry)	-0.565	-1.652*	2.342
	cum 2 (Food industry)	3.147**	1.025	-4.137**
	cum 3 (Living services industry)	0.234	2.245**	0.536
	cum 4 (Tourism and leisure industry)	2.235*	0.830	-2.688*
	cum 5 (Education industry)	4.579***	-1.101	-2.366
	cum 6 (Healthcare industry)	3.938***	0.792	-2.090
	cum 7 (Accommodation industry)	4.419***	-1.238	-2.123
Control variable	Use of buildings			
	Residential	2.270**	-1.044	0.242
	Commercial	1.370	-2.046*	-13.885***
	Industrial	2.601*	-5.225***	-16.619*
Population	Public	-0.909	-0.927	1.359
	Floating population	0.399	1.478	-2.599
Control variable	Characteristics of urban organization			
	COVID-19 confirmed cases	-4.124*	0.257	4.277
	Parking	-3.578**	1.834**	1.328
	Roads	0.620	-1.565*	2.906*
	Floor area ratio	0.782	-0.417	-5.237
	Buildings coverage ratio	-0.871	1.091	2.933
	Accessibility			
	Bus route	-3.290**	-0.397	1.760
	Subway station exits	-0.766	-0.775	-0.204
	Type of commercial area			
Alley business district	-1.893*	-0.323	2.834	
Developmental commercial district	9.366***	-0.633	-0.849	
Traditional markets	-0.594	0.717	-2.379	
Special tourist zone	1.172	0.359	-19.900	
	logSigma	2.843	2.533	2.827
	Number of observations	424	424	424
	Left-censored	284	201	363
	Uncensored	140	223	61
	Right-censored	0	0	0
	pseudo R ²	0.127	0.040	0.160
	Log-likelihood	-678.769	-1024.43	-330.195

Model 1은 높은값의 회귀계수를 나타내며, Model 2는 중간값, Model 3은 낮은값의 회귀계수를 나타낸다. 높은값은 140개 행정동으로 주로 상업, 업무시설이 밀집된 지역(역삼1동, 여의동, 종로1.2.3.4가동, 신촌동, 삼성1동 영등포동 등), 중간값은 223개 행정동으로 약간의 상업시설과 주거의 비중이 높은 지역(당산 1동, 가락2동, 반포1동, 신길1동, 제기동, 화곡본동, 자양1동, 응암3동 등), 낮은값은 61개 행정동으로 저층 주거지역, 대규모 공동주택단지, 구릉지역(중화1동, 정릉3동, 등촌2동, 쌍문4동, 금호1가동, 용문동, 개봉3동 등)에 해당하는 것으로 확인되었다.

먼저 높은값 단계에서 cum 2(음식업), cum 4(관광여가업), cum 5(사교육업), cum 6(의료업), cum 7(숙박업), 주거밀도, 업무밀도, 발달상권이 양(+)의 방향으로 유의미한 관련성이 나타났으며, 코로나 확진자, 주차장, 버스노선, 골목상권은 음(-)의 방향으로 유의미한 관련성이 나타났(Table 6, Model 1).

이들 중 cum 2(음식업)와 cum 4(관광여가업), cum 5(사교육업), cum 6(의료업), cum 7(숙박업)이 양(+)의 방향으로 유의미한 관련성이 도출되었는데, 이는 동종업종의 점포가 집적한 상권은 폐점률이 낮게 나타나며, 광범위한 고객을 공유하므로 폐점 위험률이 줄어드는 효과가 나타난 결과로 이해된다(이정란, 2017). 또한 동종 경쟁점은 많을수록 매출액이 증가하는 경향이 나타났다(이임동 외, 2010; 김수현 외, 2015). 그중 음식업과 의료업은 상업지역에서 유동인구에 긍정적인 영향을 가지는 업종으로 나타났다(임하나 외, 2017). 특히 cum 2(음식업)의 경우 음식업종끼리 밀집할수록 매출이 증가하고 생존 위험이 감소하는 업종으로 확인된다(정대석·김형보, 2014; 정은애·서형근, 2016; 김동준 외, 2019; 이정민 외, 2021). cum 6(의료업)의 경우 팬데믹 시기에 서울을 중심으로 확진자 수가 크게 늘게 되었으나, 매출이 줄어들지 않았다(고재현 외, 2023). 뿐만 아니라 의료업의 혼합도는 송파, 관악, 강서, 성북, 강남 순으로 높게 나타나며 이중 높은값을 차지하는 행정동이 많이 속한 강남, 송파 강서구가 상위권에 속하는 것을 확인하였다. 따라서 높은값 단계에서의 대분류 동종업종의 집적은 많은 수요를 충족시키며 고객을 공유하므로 폐점 확률을 줄이며 매출이 증가하는 상호보완 효과가 나타나는 것으로 판단된다.

건축물 용도 특성에서는 주거밀도와 업무밀도가 양(+)의 방향으로 유의미하게 도출되었다. 주거밀도에서 높은값에 속하는 천호동, 가산동, 독산동, 성산동 등은 주거 중심 상권에 속하며 코로나19로 인한 유동인구 변화가 거의 없었던 상권으로 대형 상가나 상권의 매출 견인 효과도 없었기 때문에 전체적으로 안정적인 매출 방어가 이루어진 것으로 판단된다(임현정·최상범, 2022). 업무밀도 변수의 경우 업무시설이 밀집된 지역은 매출 증가에 긍정적인 영향을 미치는 것으로 확인되었다(김수현 외, 2015).

인구 특성의 경우 코로나 확진자가 음(-)의 방향으로 유의한 관련성이 도출되었다. 사회적 거리두기의 상향조정은 각종 방역 조

치가 광범위하게 집합과 모임을 제한하는 내용으로 구성되어 소상공인 매출 감소에 큰 영향을 미친 것으로 보고된다(신현재, 2021).

상권 특성의 경우 골목상권(-)과 발달상권(+)에서 상이한 결과가 나타났다. 먼저 골목상권의 경우 도심에 위치하여 매출 수준이 높은 골목상권에서 2021년의 매출 감소가 두드러지게 나타났다(유현지, 2021). 반면에 발달상권은 직장 및 주요 대중교통 시설과의 인접성이 좋으며, 순수한 소비 목적의 발달상권 방문이 빈번하게 이루어진 것으로 보고된다(지상훈, 2021).

중간값 단계에서는 cum 3(생활서비스업), 주차장 변수에서 양(+)의 방향으로 유의한 관련성이 나타났으며, cum 1(소매업), 상업밀도, 업무밀도, 도로 변수에서 음(-)의 방향으로 유의한 관련성이 나타났다(Table 6, Model 2).

먼저 상업 특성에서 cum 1(소매업)의 경우 상업지의 성격을 갖는 곳에서는 소매업의 집적이 매출에 긍정적인 효과를 보이나, 주거지의 성격을 갖는 지역에서는 매출에 부정적인 효과를 보이는 것으로 나타났다(유민지, 2015). 중간값에 속하는 행정동 중 다수가 주거지의 성격을 갖는 노원구와 중랑구에 위치하는데, 그로 인해 소매업의 집적이 매출과 음의 방향성을 보이는 것으로 판단된다. cum 3(생활서비스업)은 소비자에게 일상적인 서비스를 제공하는 분야로 우리나라 전체 상업업종 중 압도적 다수가 포함된다(이재형, 2018). 생활서비스업은 주민의 삶의 질과 밀접한 관련성을 갖는 업종으로, 양질의 생활 서비스는 종종 지역으로 주민들을 유인하는 요인으로 작용한다(안광현, 2010). 따라서 일상생활과 직접적으로 연결된 업종으로서 주로 주거지의 성격을 갖는 중간값에 해당하는 행정동에서 정주 인구를 증가시키므로써 소비와의 관련성이 높게 나타나는 것으로 볼 수 있다. 따라서 중간값에서는 다양한 업종이 집적함으로써 소비의 폭이 넓어지고, 그에 따라 방문하고자 하는 소비자가 늘어남으로써 이중 업종의 집적이 유리하게 작용하는 것으로 볼 수 있다. 또한 일상생활과 직접적으로 연결된 업종인 생활서비스업은 정주인구를 증가시키므로써 소비와의 관련성이 높게 나타났으나, 소매업의 집적은 소비와 음의 관련성을 보이는 것으로 나타났다. 이는 중간값에 해당하는 지역 중 상업지역 혹은 주거지역의 단일 용도가 어우러진 지역에서는 동종업종의 집적이 수요를 발생시키나, 용도가 혼합된 지역에서는 동종업종 집적의 결과가 업종별로 상이하게 나타남을 보여주는 결과이다.

도시조직 특성의 경우 주차장 변수가 양(+)의 방향으로, 도로 변수가 음(-)의 방향으로 유의한 관련성이 도출되었다. 이는 코로나19 확산으로 인해 대중교통에서의 감염 우려로 개인차량을 선호하는 사람들이 증가한 것에 따른 결과로 이해된다(하정원·이수기, 2021). 도로변수에서는 다수의 행정동이 경부고속도로와 강변북로를 포함하는 것으로 확인되었다. 이는 편도 4차선 이상의 대로는 매출에 긍정적인 영향을 주나, 물리적 단절 요소인 고속도로는 부정적인 영향을 준다는 점에서 보행과 차량의 통행이 제

한됨으로써 나타난 결과로 볼 수 있다(이동엽·성현곤, 2020).

마지막으로 낮은 단계에서는 도로 변수가 양(+)의 방향으로 유의미하게 나타났으며, cum 2(음식업), cum 4(관광여가업), 상업밀도, 업무밀도 변수가 음(-)의 방향으로 유의미한 관련성이 나타났(Table 6, Model 3).

cum 2(음식업)과 cum 4(관광여가업)의 경우 음(-)의 방향으로 유의한 방향성이 나타났다. 낮은값에 속하는 행정동은 대부분 대규모 아파트 단지와 저층 주거지가 속한 지역으로 음식업과 관광업의 점포 수 자체가 적으며, 음식업과 관광여가업에 속하는 업종의 혼합도도 낮게 나타남을 확인하였다. 이는 낮은값에 속하는 행정동은 주거 중심기능으로 형성되어 상대적으로 소비력이 낮은 지역인 만큼 점포가 많아질수록 점포 간 경쟁으로 인해 매출액이 감소하기 때문에 나타난 결과로 볼 수 있다(김현철·이승일, 2019). 이는 높은값 단계와 대비되는 결과로서, 일정 수준 이하의 지역에서는 대체로 소비를 위한 공간이 부족하여 동종업종의 집적이 점포 간 경쟁을 야기하고 있음을 보여준다.

건축물 용도 특성의 경우 상업밀도와 업무밀도에서 음(-)의 방향으로 유의성이 도출되었다. 낮은값 단계에 속하는 행정동인 상계3,4동, 상계10동, 홍제동 등은 업무 및 상업 용도의 개발이 저조한 지역으로 확인된다(정혜영·이명훈, 2012).

도시조직 특성에서는 도로변수가 양(+)의 방향으로 유의하게 도출되었다. 편도 4차선 이상의 대로는 매출에 긍정적인 영향을 주며, 대로에 접한 상업시설과 대형 프랜차이즈는 매출에 중요한 요인으로 도시 활력에 긍정적으로 작용하는 것으로 판단된다(이동엽·성현곤, 2020).

이상 높은값, 중간값, 낮은값의 3개 모형을 살펴본 결과 소비중심지수의 규모에 따른 모형별로 상이한 값이 나타남을 확인하였다. 이는 소비의 규모별 지역 특성이 상이함을 보여주는 것으로, 소비의 규모에 따라 동종업종의 집적과 이종업종 집적의 관계가 각각 다르게 나타나며, 상업지역이 밀집된 지역과 주거지역이 밀집된 지역, 두 가지가 혼재된 지역에 대해 각기 다른 계획적 접근이 이루어져야 함을 시사하는 결과이다.

V. 결론

본 연구는 상업 혼합도 및 도시 특성 요인과 소비중심지 간의 상관관계를 알아보기 위해 카드 매출 데이터를 활용하여 소비중심지수를 도출한 뒤 전체 소비중심지수를 세분화하여 토빗모형을 활용한 분석을 진행하였다.

토빗모형 분석 결과 일정 규모 이상의 상업지역에서는 동종업종의 집적이 상호보완의 관계를 갖지만, 일정 규모 이하의 상업 밀집 지역에서는 동종업종의 집적이 경쟁 관계를 형성하는 것으로 파악되었다. 따라서 강남, 송파 등과 같이 매출 규모가 큰 지역에서는 동종업종의 집적이 유리하지만, 성북, 노원, 관악 등 저층

주거지역, 공동주택 등이 밀집된 지역에서는 동종업종의 집적이 점포 간 경쟁 관계를 초래하는 것으로 볼 수 있다. 따라서 지구단위계획 등의 적용에 있어 매출의 규모와 지역별 용도지역 형태에 따라 상업업종의 집적 여부를 계획할 필요성이 제기된다. 또한 높은값의 모형이 소비중심지수 전체의 모형인 OLS와 결과값이 가장 비슷한 것으로 보아 서울시 소비의 행태는 주로 높은값에 속하는 지역인 강남, 송파, 서초 등 강남권의 영향을 많이 받는 것으로 추론할 수 있다.

본 연구는 다음과 같은 몇 가지 의의를 갖는다. 첫째 소비중심지수를 산출하여 소비의 집중 정도를 파악하고, 소비의 규모를 나누어 소비의 집중 규모별 영향력을 세부적으로 파악하고자 하였다. 기존 선행연구는 카드매출 데이터, 보행량, 생활인구 등의 데이터를 사용하여 가로 활력을 측정하고자 하였으나, 소비의 집중을 규모별로 파악해서 분석을 진행한 연구는 없었다. 둘째, 상업시설의 세부 용도별 혼합도를 적용하여 소비 규모별로 동종 및 이종 업종과의 관계를 파악했다는 점에서 의의가 있다. 본 연구는 어떤 업종이 어느 규모에서 혼합되어 있을 때 소비의 집중이 일어나는지와 각 소비 규모별 동종업종과 이종업종 간의 집적 관계에 대한 실증분석을 통해 도시 특성 요인을 확인하고자 하였다. 셋째, 서울시 5대 권역을 더미변수로 추가하여 소비중심지 전체의 국지적 효과를 파악하고자 했다는 점에서 본 연구의 의의를 찾을 수 있다.

본 연구는 자료 수집과 분석 과정에서 몇 가지의 한계점을 가진다. 첫째, 카드 매출액 데이터가 개인정보 보호 등의 이유로 위치 정보 데이터를 제공하지 않는 관계로 POI 데이터를 활용하여 공간 보간법을 적용한 후 분석을 진행하였는데, 이는 카드매출이 발생한 위치를 명확히 보여주지 못한다는 한계점을 갖는다. 둘째, 단순 점포의 개수로 상권의 혼합도를 측정하는 것은 개별 점포의 규모가 무시될 수 있다는 한계점을 가진다. 셋째, 코로나의 영향으로 온전한 소비와 상업업종 혼합도 간의 영향 관계를 파악하는 데에 한계가 있었다. 본 연구에서는 코로나19의 영향력을 고려하여 분석을 진행하였지만, 코로나19가 종식된 뒤 그 영향이 배제된 시점에서 연구를 진행할 시 상이한 결과가 나타날 수 있음을 주지할 필요가 있다.

주1. Hotelling(1929)은 동종점포의 집적 개념을 최초로 소개하였으나, 동종점포 집적을 설명하기 위해 "최소차별화 원칙"이라는 용어를 최초로 사용한 사람은 Boulding(1966)이다.

인용문헌
References

1. 고재현·박신영·이진형, 2023. “코로나19가 의료분야 산업 매출에 미친 영향: 서울지역 병·의원을 대상으로”, 「한국경제연구」, 41(1): 47-71
Koh, J.H., Park, S.Y., and Lee, J.Y., 2023. “Impact of COVID-19 on Medical Institutions: Evidence from Seoul Clinics”, *Journal of Korean Economics Studies*, 41(1): 47-71.
2. 구형모, 2019. “서울 고시원의 시공간 분포 탐색과 주거 환경 분석”, 「한국지도학회지」, 19(2): 105-118.
Koo, H.M., 2019. “The Spatio-Temporal Distribution and Housing Conditions of a Gosiwon in Seoul”, *Journal of the Korean Cartographic Association*, 19(2): 105-118.
3. 권필·유기운, 2014. “AMOEBa 기법을 활용한 관악구 상권 경계 탐지”, 2014 한국지형공간정보학회 추계학술대회, 인천: 인천대학교.
Kwon, P. and Yu, K.Y., 2014. “Business District Boundary Delimitation of Gwanak-Gu Using AMOEBa Technique”, *Proceedings of Korean Society for Geospatial Information Science*, Incheon: Incheon National University.
4. 김기중·고승욱·성진욱, 2023. “공간 밀도분석을 이용한 재정비 대상지 탐색에 관한 연구”, 「토지주택연구」, 14(2): 35-50.
Kim, K.J., Go, S.W., and Sung, J.U., 2023. “A Study on Exploring Urban Renewal Areas Using Spatial Density Analysis”, *Land and Housing Review*, 14(2): 35-50.
5. 김동준·이창효·이승일, 2019. “서울시 발달상권과 골목상권의 일반음식점 생존특성 연구”, 「국토계획」, 54(5): 76-90.
Kim, D.J., Yi, C.H., and Lee, S.I., 2019. “A Study on the Survival Characteristics of the Restaurant Business in Major and Side-Street Trade Areas”, *Journal of Korea Planning Association*, 54(5): 76-90.
6. 김민규·이창연, 2023. “전주시 중심상권 도출 및 변화, 업종다양성과 중심업종의 영향력에 관한 연구”, 「국토계획」, 58(2): 67-80.
Kim, M.K. and Lee, C.Y., 2023. “Identifying Central Commercial Areas, Exploring Their Changes, and Impacts of Small Business Diversity and Core Businesses in Jeonju, South Korea”, *Journal of Korea Planning Association*, 58(2): 67-80.
7. 김설희·김흥순, 2024. “상업시설의 다양성이 소비중심지 형성에 미치는 영향에 관한 연구: 공간회귀모형의 적용”, 「토지주택연구」, 15(1): 57-75.
Kim, S.H. and Kim, H.S., 2024. “A Study on the Influence of Commercial Facility Diversity on the Formation of Consumption Centre: Application of Spatial Regression Models”, *Land and Housing Review*, 15(1): 57-75.
8. 김수현·김태현·임하나·최창규, 2015. “소매업의 매출액을 결정하는 보행량 및 건조 환경 요인에 관한 연구: 서울시 편의점, 화장품소매점, 커피전문점을 중심으로”, 「국토계획」, 50(3): 299-318.
Kim, S.H., Kim, T.H., Im, H.N., and Choi, C.G., 2015. “Pedestrian Volume and Built Environmental Factors on Sales of Convenience Stores, Cosmetic Shops and Coffee Shops in Seoul”, *Journal of Korea Planning Association*, 50(3): 299-318.
9. 김주일, 2005. “기능특성에 기초한 서울 도심의 중심성 및 영향력에 관한 연구”, 서울대학교 박사학위논문.
Kim, J., 2005. “Centrality and Influences of City Centers in Seoul Focusing on Functional Characteristics”, Ph. D. Dissertation, Seoul National University.
10. 김현철·이승일, 2019. “서울시 골목상권 매출액에 영향을 미치는 요인에 관한 연구”, 「서울도시연구」, 20(1): 117-134.
Kim, H.C. and Lee, S.I., 2019. “A Study on the Factors Affecting the Revenue in Seoul’s Side Street Trade Areas”, *Seoul Studies*, 20(1): 117-134.
11. 박기용·김재환·김보은·황재훈, 2017. “입지패턴에 따른 커피전문점의 특성 분석”, 「주거환경」, 15(1): 135-146.
Park, K.Y., Kim, J.H., Kim, B.E., and Hwang, J.H., 2017. “Pattern Analysis of Coffee Shop Locations: Focusing on Urban Spatial Analysis”, *Journal of The Residential Environment Institute of Korea*, 15(1): 135-146.
12. 백영기, 2001. “소매중심지 입지를 위한 GIS 기반의 공간적 의사결정지원시스템”, 「대한지리학회지」, 36(3): 278-291.
Beck, Y.K., 2001. “A GIS Based Spatial Decision Support System for Retail Center Locations”, *Journal of the Korean Geographical Society*, 36(3): 278-291.
13. 백운일, 2012. “Tobit 모형을 이용한 지역축제 방문객의 지출 영향요인”, 「한국콘텐츠학회논문지」, 12(9): 479-488.
Beck, U.I., 2012. “The Factors Affecting Visitors’ Spending on Local Festivals by Applying the Tobit Model - Based on Rice Festivals in Two Regions”, *Journal of the Korea Contents Association*, 12(9): 479-488.
14. 서인석·하민지·권기현, 2010. “서울시 대기환경개선 지불의사액에 미치는 환경인식 관련 요인들의 효과 분석: 다중회귀(OLS) 모형 및 Tobit 모형의 비교 분석을 중심으로”, 「한국행정연구」, 19(4): 83-105.
Seo, I.S., Ha, M.J., and Kwon, K.H., 2011. “The Effects of Factors Related to Environmental Perception on Willingness to Pay for Air Quality Improvement in Seoul: A Comparative Analysis of Multiple Regression (OLS) and Tobit Models”, *The Korean Journal of Public Administration*, 19(4): 83-105.
15. 신우진·신우화, 2010. “동종 및 이종 소매업종 간 공간상관관계에 관한 고찰: 서울시 을지로 3가역과 역삼역 주변을 대상으로”, 「서울도시연구」, 11(4): 131-150.
Shin, W.J. and Shin, W.H., 2010. “Spatial Patterns among Homogeneous and Heterogeneous Retail Stores - Focused on the Uljiro 3 Subway Station and Yeoksam Subway Station in Seoul, Korea”, *Seoul Studies*, 11(4): 131-150.
16. 신현재, 2021. “코로나19 사회적 거리두기 정책이 소상공인 매출에 미친 영향 분석: 2차 확산 시기를 중심으로”, 「중소기업정책연구」, 6(2): 3-32.
Shin, H.J., 2021. “Analysis of the Impact of the COVID-19 Social Distancing Policy on the Sales of Small Business Enterprises: Focusing on the Second Wave of Spread”, *Journal of Small Business Policy Research*, 6(2): 3-32.
17. 안광현, 2010. “생활서비스에 따른 지역유형분류”, 「국가정책연구」, 24(3): 67-89.
Ahn, K.H., 2010. “Classification of Regional Types According to Household Services”, *Public Policy Review*, 24(3): 67-89.

18. 여은실·최창규, 2015. “역세권 상업지역의 업종별 매출액에 영향을 미치는 요인 분석”, 한국도시행정학회 2015년도 공동 학술대회, 구미: 구미공과대학.
Yeo, E.S. and Choi, C.K., 2015. “Analysis of Factors Affecting Sales by Industry in Transit-Oriented Commercial Areas”, Proceedings of the 2015 Conference of the Korean Urban Administration Association, Gumi: Kumoh National Institute of Technology.
19. 유민지, 2015. “소매업의 업종 및 지역별 집적과 매출 간의 영향관계: 거리제한제도의 정책적 함의”, 한양대학교 석사학위논문.
Yoo, M.J., 2015. “The Relationship between Industry and Regional Concentration and Sales in Retail: Policy Implications of Distance Restrictions”, Master’s Thesis, Hanyang University.
20. 유현지, 2021. “코로나19와 서울시 골목상권의 매출액 영향요인에 관한 연구”, 한국지역개발학회지, 33(3): 45-75.
Yu, H.J. 2021. “A Study on COVID-19 and Effects Factors Concerning the Sales of Side-Street Trade Areas in Seoul”, *Journal of The Korean Regional Development Association*, 33(3): 45-75.
21. 윤나영·최창규 2013. “서울시 상업가로 보행량과 보행 환경 요인의 관련성 실증 분석”, 「국토계획」, 48(4): 135-150.
Yun, N.Y. and Choi, C.G., 2013. “Relationship between Pedestrian Volume and Pedestrian Environmental Factors on the Commercial Streets in Seoul”, *Journal of Korea Planning Association*, 48(4): 135-150.
22. 이동엽·성현곤, 2020. “제인 제이콥스의 경계공백지대가 소매업 매출에 미치는 영향”, 「서울도시연구」, 21(3): 167-183.
Lee, D.Y. and H.G., 2020. “How Do Jane Jacobs’ Border Vacuums Affect Retail Sale in the Great Seoul City?”, *Seoul Studies*, 21(3): 167-183.
23. 이상수·한하늘, 2010. “DEA 와 Tobit 모형을 이용한 대도시 공공도서관의 효율성 영향요인 분석”, 「정보관리연구」, 41(2): 111-131.
Lee, S.S. and Han, H.N., 2010. “Analyzing the Influence Factors on Efficiency of Public Libraries in Metropolitan Cities by DEA and Tobit Model.” *Journal of Information Management*, 41(2): 111-131.
24. 이임동·이찬호·강상목, 2010. “편의점 매출에 영향을 미치는 입지요인에 대한 실증연구”, 「부동산학연구」, 16(4): 53-77.
Lee, C.H., Kang, S.M., and Lee, I.D., 2010. “The Study of Site Factors Affecting the Sales of Convenience Stores”, *Journal of the Korea Real Estate Analysts Association*, 16(4): 53-77.
25. 이재형, 2018. “생활밀착형 서비스업에 있어서 영세사업자의 실태와 정책적 시사점”, 「중소기업정책연구」, 3(2): 37-64.
Lee, J.H., 2018. “The Current Situation of Small Business Owners in Life-Embedded Service Industries and Policy Implications.” *Journal of Small Business Policy Research*, 3(2): 37-64.
26. 이정란·최막중, 2018. “동종과 이종의 도·소매 업종구성에 따른 상권 변화의 특성”, 「한국지역개발학회지」, 30(2): 137-154.
Lee, J.R. and Choi, M.J., 2018. “Characteristics of Store Changes in Retail Markets by Homogeneous and Heterogeneous Composition of Merchandise”, *Journal of The Korean Regional Development Association*, 30(2): 137-154.
27. 이정란, 2017. “업종다양성에 따른 상권의 형성 과정 및 변화 특성” 박사학위논문, 서울대학교.
Lee, J.R., 2017. “The Formation Process and Characteristics of Commercial Areas According to Industry Diversity.” Doctoral Dissertation, Seoul National University.
28. 이정민·김동준·이승일, 2021. “상업시설 업종별 밀도가 음식점 폐업에 미치는 영향 분석: 서울시 발달상권과 골목상권을 대상으로”, 「국토계획」, 56(1): 108-120.
Lee, J.M., Kim, D.J, and Lee, S.I., 2021. “The Effect of Density by Type of Commercial Facilities on Closure of Restaurant: Targeting Major and Side-Street Trade Areas, Seoul”, *Journal of Korea Planning Association*, 56(1): 108-120.
29. 이후빈, 2012. “서울시 소매중심지의 변화와 대형소매점의 전략적 입지”, 「지리하논총」, 58: 97-124.
Lee, H.B., 2012. “Changes of Retail Centrality and Strategic Location of Large Retail Stores in Seoul”, *Journal of Geography*, 58: 97-124.
30. 임하나, 2015. “보행량에 영향을 미치는 토지이용 다양성 엔트로피 지수의 개발과 유용성 검증”, 한양대학교 박사학위논문.
Im, H.N., 2015. “Development and Validation of Land Use Diversity Entropy Index Impacting Pedestrian Volume”, Ph. D. Dissertation, Hanyang University.
31. 임하나·성은영·최창규, 2017. “상업시설의 다양성과 가로활력과의 관련성 실증분석 -서울시 상업지역과 주거지역을 구분하여”, 「한국도시계획학회지 도시설계」, 18(6): 37-49.
Im, H.N., Seong, E.Y., and Choi, C.G., 2017. “Relationship Between Diversity of Commercial Store and Street Vitality - By District Types in Seoul”, *Journal of the Urban Design Institute of Korea Urban Design*, 18(6): 37-49.
32. 임현정·최상범, 2022. “코로나19가 서울시 상권 매출 변화에 미치는 영향 분석-행정동 단위 유동인구 군집화를 통한 업종별 비교를 중심으로”, 「서울도시연구」, 23(1): 47-65.
Lim, H.J. and Choi, S.B., 2022. “Analysis of the Effect of COVID19 on Changes in Sales in Commercial Districts of Seoul, Korea”, *Seoul Studies*, 23(1): 47-65.
33. 전철현·최승묵, 2011. “Tobit 모형을 이용한 외래관광객 방한 횟수 영향요인 분석”, 「관광연구논총」, 23(3): 151-169.
Jeon, C.H. and Choi, S.M., 2011. “Analysis of Factors Influencing the Number of Visits by Foreign Tourists Using the Tobit Model”, *Journal of Tourism Studies*, 23(3): 151-169.
34. 정대석·김형보, 2014. “상권 업종별 분포 및 매출 영향요인 분석: 경기도 31개 시군을 대상으로”, 「GRI 연구논총」, 16(2): 101-122.
Jeong, D.S. and Kim, H.B., 2014. “An Analysis of the Distribution and Factors Influencing Sales by Business Types: Focused on 31 Cities and Counties in Gyeonggi Province”, *GRI REVIEW*, 16(2): 101-122.
35. 정은애·성현곤, 2016. “서울시 소매업 동종 및 이종의 공간적 군집 특성이 매출에 미치는 영향분석”, 「국토계획」, 51(5): 63-83.
Jeong, E.A. and Sung, H.G., 2016. “The Effects of Homogeneous and Heterogeneous Spatial Clustering Characteristics on Retail Sales in Seoul”, *Journal of Korea Planning Association*, 51(5): 63-83.
36. 정혜영·이명훈, 2012. “지역 특성에 따른 밀도관리에 관한 연구:

- 서울시 5대 권역을 중심으로”, 「국토계획」, 47(6): 83-95.
 Jeong, H.Y. and Lee, M.H., 2012. “A Study on Density Management based on Regional Characteristics: Focused on 5 Raged Areas in Seoul”, *Journal of Korea Planning Association*, 47(6): 83-95.
37. 계승욱·강정규·김영근, 2018. “상가 업종 다양성에 따른 상권 변화 실증 분석”, 「주거환경」, 16(2): 357-369.
 Je, S.W., Kang, J.G., and Kim, Y.G., 2018. “An Empirical Analysis of Change in Retail Markets by Degree of Diversity in Commercial Business Type”, *Journal of The Residential Environment Institute of Kore*, 16(2): 357-369.
38. 조월·이수기, 2021. “서울시 POI 빅데이터를 활용한 도시활력과 영향요인 분석”, 「국토계획」, 56(7): 87-102.
 Cao, Y. and Lee, S.G., 2021. “Analysis of Urban Vitality and Its Determinant Factors Using POI Bigdata in Seoul, Korea”, *Journal of Korea Planning Association*, 56(7): 87-102.
39. 지상훈, 2021. “코로나19로 변화한 생활인구와 음식업 창·폐업 행태: 서울시 주요 상권을 중심으로”, 「노동리뷰」, 7: 71-88.
 Ji, S.H., 2021. “Changes in Population and Opening/Closing of Food Businesses due to COVID-19: Focusing on Major Commercial Areas in Seoul”, *Labor Review*, 7: 71-88.
40. 최유나·정의철, 2012. “입지요인이 편의점 성과에 미치는 영향에 관한 연구”, 「부동산·도시연구」, 5(1): 81-95.
 Choi, Y.N., Jung, U.C., 2012. “A Study on the Impact of Location Factors on the Performance of Convenience Stores”, *Real Estate and Urban Studies*, 5(1): 81-95.
41. 하정원·이수기, 2021. “서울시 근린지역 상업 매출 감소와 회복 탄력성 영향요인분석: COVID-19 영향을 중심으로”, 「국토계획」, 56(5): 165-181.
 Ha, J.W. and Lee, S.G., 2021. “Analysis of Neighborhood Factors Influencing Commercial Sales Drop and Resilience in Seoul, Korea: Focusing on the Impacts of COVID-19”, *Journal of Korea Planning Association*, 56(5): 165-181.
42. 허식·지은초, 2012. “Tobit 모형을 이용한 방한 외래관광객의 지출결정요인 분석: 주요 관광시장별 비교를 중심으로: 주요 관광시장별 비교를 중심으로”, 「경영교육연구」, 27(5): 305-327.
 Heo, S. and Ji, A.C., 2012. “An Analysis on Determinants of Foreign Tourists Expenditures by Using a Tobit Model”, *Korean Business Education Review*, 27(5): 305-327.
43. 홍경희, 1990. 「도시지리학」, 경기: 법문사.
 Hong, K.H., 1990. *Urban Geography*, Gyeonggi: Beomunsa.
44. Christian, H.E., Bull, F.C., Middleton, N.J., Knuiman, M. W., Divitini, M.L., Hooper, P., Amarasinghe, A., and Giles-Corti, B., 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*, 8: 55.
45. Greene, H.W., 2003. *Econometric Analysis*, 5th edition, Harlow, England: Pearson.
46. Hotelling, H., 1929. “Stability in Competition”, *The Economic Journal*, 39(153): 41-57.
47. Jacobs, J., 1961. *The Death and Life of Great American Cities*, New York: Vintage Books.
48. Maddala, G.S., 1983. *Limited-Dependent and Qualitative Variables in Econometrics*, London: Cambridge University Press.
49. van Rompay, T.J., Galetzka, M., Pruyn, A.T., and Garcia, J.M., 2008. “Human and Spatial Dimensions of Retail Density: Revisiting the Role of Perceived Control”, *Psychology & Marketing*, 25(4): 319-335.

Date Received 2024-04-09
 Reviewed(1st) 2024-05-20
 Date Revised 2024-06-11
 Reviewed(2nd) 2024-06-18
 Date Revised 2024-06-25
 Reviewed(3rd) 2024-07-15
 Date Accepted 2024-07-15
 Final Received 2024-07-23