國土計劃
pISSN: 1226-7147, eISSN: 2383-9171
https://doi.org/10.17208/jkpa.2024.08.59.4.53

Journal of Korea Planning Association Vol.59, No.4 (2024)
대한국토·도시계획학회지 「국토계획」 제59권 제4호 pp.53-68

Check for updates

서울시 지역특성과 교통접근성이 주중/주말 생활인구 분포에 미치는 영향 분석*

Analyzing Local Characteristics and Transportation Accessibility on Weekday / Weekend Distribution of De Facto Population in Seoul

김해솔** · 고승욱*** · 이승일****
Kim, Haesoll · Go, Seungwook · Lee, Seungil

Abstract

The population structure in Korea has changed due to the continued low birth rate, aging, and various social and economic problems. This impedes regional revitalization; therefore, the national and local governments pursue policies encouraging the de facto population increase to revitalize the region. Therefore, this study aims to reveal the factors influencing Seoul's transportation accessibility and physical environment on regional revitalization by considering Seoul's de facto population data by age group and activity time. The main research method to achieve this purpose is a multi-level model. The following conclusions were obtained. First, the de facto population has different concentration areas and influencing factors for each age group (young, older, and old). In particular, the higher the distribution of youth, the more concentrated the population. Second, the better the transportation accessibility, the more concentrated the de facto population. Finally, the spatial distribution of the population living on weekdays and weekends and the influence of spatial factors affecting the density of the de facto population were different. Accordingly, when establishing policies for the inflow of the de facto population, it is necessary to consider the total amount of the De Facto Population and comprehensively reflect the differences in age groups, transportation accessibility for city residents, and the spatial distribution and degree of influence between weekdays and weekends.

주제어 공간적특성, 생활인구, 지역특성, 교통접근성, 다층모형
Keywords Spatial Characteristics, De Facto Population, Regional Characteristics, Transportation Accessibility, Multi-level Mod

Ⅰ. 서 론

1. 연구의 배경과 목적

우리나라는 지속적인 저출산·고령화로 인한 인구구조 변화가 이루어졌고 다양한 사회·경제적 문제가 발생하고 있다. 이러한 현상은 지속가능한 사회발전을 저해시키는 주요 요인이며(Wu and Kaushika, 2015), 나아가 지역활성화의 저해요소로 작용한다. 일반적으로 지역활성화 정책이 필요한 지역은 정주인구와 생활인구의 수가 적게 분포하고 있어 지역의 활성화가 낮은 곳을 의

* 이 논문은 2023년 대한민국 교육부와 한국연구재단의 공동연구지원사업(NRF-2023S1A5A2A0308586611)과 국토교통과학기술진흥원(RS-2022-00143404)과 의 지원을 받아 수행된 연구임

** Ph.D. Student, Department of Urban Planning & Design, University of Seoul ; Expert Researcher, Korea Research Institute for Local Administration (First Author: pinetree1995@uos.ac.kr)
*** Ph.D., Department of Urban Planning & Design, University of Seoul (gsu0213@uos.ac.kr)
**** Professor, Department of Urban Planning & Design, University of Seoul (Corresponding Author: silee@uos.ac.kr)

미한다(행정안전부, 2023). 정주인구는 개인 및 가구의 인구·사회·경제 특성에 따라서 주거이동에 의해 결정되기 때문(Clark and Onaka, 1983)에, 단편적인 정책으로 효과를 기대하기 어렵다. 반면에, 생활인구는 지역 내 정주인구와 특정목적과 시간대에 맞추어 도시활동을 행하는 인구까지 포함하는 것을 의미한다. 따라서 상대적으로 정주인구가 적게 분포하고 있는 지역은 생활인구의 증진을 유도하는 지역활성화 정책의 필요성이 증대되고 있다(오병록·배진아, 2022).

지역활성화 정도는 도시 또는 지역단위에서 도시민의 사회·경제적 활동이 이루어지는 통행, 활동, 소비 등의 지표를 바탕으로 측정이 가능하다(박노동, 2014; 홍인표, 2017). 생활인구자료는 특정 지역의 목적별 활동량과 시간대를 파악할 수 있기 때문에 지역활성화 정도를 파악하기 효율적이다. 특히, 생활인구는 업무, 관광, 의료 및 교육 등의 목적으로 일시적인 행정수요를 유발하는 인구를 총칭하는 인구로 정의되고(이지혜·김형중, 2019), 행정수요는 지역의 매력도에 따라 연령층별로 선호하는 점이 다르게 나타난다(김홍배·이창우, 2008).

인구감소, 상권소멸 등의 사회문제 등장에 따라 정부와 지자체에서는 도시공간구조 차원에서 효율적인 사회기반시설 공급정책과 상업가로형성 및 특화거리지정 등의 정책을 시행하고 있다(조진우, 2020; 김동성 외, 2021). 각기의 정책은 시행방법이 상이하지만 정책을 통해 생활인구 집중 효과를 기대하고 있다. 또한, 생활인구를 고려한 도시개발 정책 방안 모색이 검토되고 있다(국토교통부, 2022). 이처럼 생활인구의 중요성이 점차 증대되고 있으며, 생활인구와 관련하여 다양한 관점에서 지역활성화 목적으로 하는 연구가 수행되고 있다(이유진·최명섭, 2018; 조월 외, 2021).

한편, 서울시는 지역활성화가 높은 도시로 정의되고 있지만 미시적 차원에서 생활인구의 연령층별 분포와 교통접근성 그리고 지역의 공간적 특성에 의해서 주중과 주말의 활성화를 결정하는 요소들이 상이하게 나타날 수 있다. 이 연구가설에는 연령층별로 도시민의 선호하는 활동지역은 교통접근성에 영향을 받는다는 특성(고승욱 외, 2017)과 지역의 공간특성에 따라 시간대별로 활성화의 차이가 존재한다는 점(Jin et al., 2017)이 복합적으로 작용한다. 예를 들어, 노년층은 대부분 직장에서 은퇴해 시간대와 무관하게 비통근목적의 통행이 발생되며(한수경·이희연, 2015), 신체능력 저하로 인해 이동성이 낮아 거주지와 거주지 인근에서의 활동을 선호한다(이지윤·강정은, 2022). 따라서 생활인구 중 노년층의 비율이 높을수록 총생활인구의 분포는 낮게 나타나므로 이들의 비율이 많은 지역일수록 지역활성화가 낮게 나타날 것으로 추정할 수 있다.

교통접근성은 인구를 밀집시키는 중요한 변수로써(곽호찬 외, 2018), 교통접근성이 우수한 지역은 다양한 산업과 기업이 유치될 가능성이 높고 많은 통근·업무활동을 발생시켜, 도시민들의 일상생활에 편의와 여가활동을 제공하는 물리적 시설의 이용이 용이하다. 따라서, 교통접근성이 양호할수록 통근·업무활동과 여가·쇼핑·외식 등의 비통근활동을 수행하기 유리해(이승일, 2019), 교통수단 이용이 용이한 지역에 생활인구가 밀집할 것이다. 또한, 공원, 극장, 음식점, 상점 등 물리적인 시설은 지역의 매력도를 높이고 도시민이 활동할 수 있는 공간과 서비스를 제공한다. 활동을 유발하는 시설들은 도시민의 생활에 영향을 미치고, 이는 여가생활을 즐길 수 있는 레저, 여행시설을 이용하기 위해 서울 도심 외 지역으로 이동하는 현상(김선재·이수기, 2021)에서 확인할 수 있다. 도시의 물리적인 시설의 분포, 즉 물리적 환경이 도시민들의 활동에 직접적인 영향을 미친다고 설명할 수 있다.

이러한 배경에 따라서 이 연구의 목적은 서울시 생활인구자료를 연령층 및 활동시간을 고려하여 서울시의 교통접근성과 물리적 시설이 지역활성화에 미치는 영향요인은 밝히는데 있다. 이 연구의 결과는 서울시 내 지역활성화가 필요한 지역의 정책수립을 위한 기초자료로 활용될 수 있을 것이다.

2. 연구의 범위

이 연구에서는 서울시 생활인구 데이터를 사용하였다. 연구의 시간적 범위는 2022년 10월로 설정하였는데, 이는 생활인구 데이터는 통신데이터를 기반으로 구득 되지만, 실제 도시민의 생활분포와 이동을 내재하고 있다는 점에 따라 「국가통합교통체계효율화법 제8조」에 의거하여 조사가 이루어진 2016년 가구통행실태조사 조사시점을 기준으로 삼았다. 가구통행실태조사는 기온, 방학 및 휴가, 명절 등 일상생활에 영향을 미치지 않는 10월에 조사가 이루어지고, 이와 동일한 맥락에서 지역활성화를 측정하기 용이하다. 공간적 범위는 서울시이며, 집계구와 행정동 모두를 고려하였다. 서울시 생활인구 데이터는 일관성을 유지하기 위해 2016년 행정경계 기준으로 제공됨에 따라 19,153개의 집계구와, 424개 행정동이 세부적인 연구의 공간범위이다.

II. 이론 및 선행연구 고찰

1. 도시활력과 지역활성화 정의

도시활력의 정의는 넓은 범위에서 논의가 이루어졌으며, 대표적으로 제인 제이콥스(Jane jacobs)와 케빈 린치(Kevin Lynch)가 정의한 도시활력이 대표적이다. 제인 제이콥스는 주거, 상업, 산업등의 다양한 용도혼합과 그로 인해 발생하는 인간의 다양한 활동이 도시에 생명력을 부여한다고 주장했다(Jacobs, 1961). 특히, 도시의 가로공간은 사람들이 다양한 목적으로 거리를 사용하고, 이는 활기를 부여하는 도시 생활의 핵심이라고 설명했다. 케빈 린치는 좋은 도시의 5가지 실행 척도 중 하나로써 활력

(vitality)을 제시하였는데, 이는 도시는 인간의 생명과 연관되어 있어 인간의 요구 및 능력을 지원할 수 있는 주요한 요소라고 하였다(Lynch, 1981). 또한, 생명을 유지하는 자양물(sustenance), 질병 및 도시의 재난으로부터의 안전(safety), 인간과 자연환경의 조화(consonance)가 도시활력을 형성시키는 요소라고 정의하였다.

한편, 지역활성화의 개념은 다양한 관점의 연구에서 활용되었다. 근린공원과 같은 도시계획시설 조성으로 나타나는 지가변동률을 분석하여 도출된 경제적 효과를 지역활성화로 정의되거나(김해솔 외, 2020), 지역의 상권은 대부분의 기성 시가지 중심지에 형성되어 있음에 따라 쇠퇴상권과 원도심의 쇠퇴는 직결되어, 쇠퇴상권의 물리적 환경 개선으로 상권이 회복되면서 원도심의 재활성화 효과가 나타나 이를 지역활성화라고 주장하였다(김진, 2022). 같은 맥락으로, 박지완 외(2023) 연구에서는 카드매출액을 활용하여 상권활성화 지역을 도출하고 상권활성화의 영향요인을 도출하였다. 또한, 지역의 문화와 정체성을 연계한 지역관광산업을 유치함으로써, 주민참여를 강화하고 일자리 확충으로 젊은 인구의 유입을 통해 관광객들의 소비 활동으로 나타나는 지역경제 활성화 효과를 지역활성화로 정의하였다(김단야, 2017). 김태곤 외(2006)는 주민과 국가가 지역의 진흥을 위해 물리적, 사회·문화적 자원을 활용하여 고용기회를 창출함으로써 소득을 확보하고 지역경제를 활성화하는 행위를 지역활성화로 정의하였다. 즉, 지역활성화의 개념은 정책 입안자, 관련 이해관계자의 입장에 따라 다양한 의미로 사용된다(김정섭 외, 2011).

2. 생활인구 밀집 영향요인

정부와 지자체의 생활인구에 대한 관심도가 증가하면서 인구가 밀집되는 공간의 특성을 도출하는 연구가 수행되었다. 도시계획 측면에서 인구가 유입되는 요인은 물리적 요인, 교통요인, 인구·사회학 요인, 접근성 요인으로 분류된다. 조월 외(2021)는 토지이용, 교통환경, 근린시설, 공원시설과 접근성 등의 특성이 생활인구의 시간대별 혼합도에 영향을 미침을 밝혔다. 분석결과, 단일 주거용도 지역은 생활인구 혼합도에 부정적인 영향을 끼치지만 상업과 업무중심지역과 혼합된 지역은 긍정적인 영향을 줄 수 있다고 밝혔다. 뿐만 아니라, 근린시설, 공원시설, 접근성 등의 특성이 생활인구에 긍정적인 영향을 주고, 특히 접근성 특성인 도로의 통합도와 통과도가 높을수록 시간대별 생활인구 혼합수준이 높은 것으로 밝혀졌다. 곽호찬 외(2018)는 이동통신 자료를 통해 집계된 유입인구 수의 영향요인을 사회경제지표와 교통관련 변수로 분류하였다. 분석결과, 세대수, 종사자수와 도시철도 역사수, 버스 노선수 등이 많을수록 유동인구가 높게 나타났다. 이는 인구·사회학 요인과 교통요인이 인구가 밀집되는 공간과 관계가 있음을 시사한다. 또한, 도시민들의 일상생활에 편의를 제공하는 근린생활시설, 의료시설, 교통환경 등은 유동인구를 증가시키는 요인으로 나타났다. 특히, 유동인구는 대중교통 역사시설 외부공간의 보행인구 흐름으로써, 역의 거리가 가깝고 승하차 인원이 많을수록 유동인구에 양(+)의 영향을 미친다(임수명 외, 2019). 유동인구와 생활인구는 인구유입과 밀집지역의 영향요인을 분석할 때 가장 많이 활용되고 있는 종속변수이며 다수의 영향요인이 동일하게 도출되었다.

한편, 도시민들의 연령층과 활동시간을 고려한 연구들이 있다. 유현지(2022)는 주중 및 주말 생활인구와 토지이용 특성, 발달상권접근성, 골목상권접근성, 생활밀접사업체, 단독연립주택비율, 전통시장 접근성 등의 공간적 영향력을 검증하였다. 분석결과, 토지이용은 혼합도가 증가하게 되면 주중과 주말 생활인구에 긍정적인 효과가 나타났고, 골목상권 확대와 상권의 접근성을 높이는 교통시설 또한 주중과 주말 생활인구 증가에 긍정적인 역할을 하는 것으로 확인되었다. 김형준 외(2021)는 생활인구 데이터를 활용하여 지역특성에 따른 외국인의 분표유형을 분석하였다. 분석결과, 주중에는 직주분리현상이 나타나고 이 결과, 주/야간 및 주중/주말 활동 패턴이 상이하게 분석되었다. 또한, 이유진·최명섭(2018)은 노인인구의 활동 밀집지역(주간 밀집지역)과 주거 밀집지역(야간 밀집지역) 및 주중과 주말을 고려한 공간 분포와 결정요인을 도출하였다. 분석결과에 의하면 주간과 야간 밀집지역이 상이하게 분포하고 있음을 확인하였다. 주간의 노인인구밀집 요인은 일상 생활시설·서비스 접근성과 대중교통 접근성으로 도출되었고, 야간의 노인인구밀집 지역은 대체로 주택환경이 불량하고 시설·서비스 접근성과 대중교통 접근성이 낮은 것으로 나타났다. 특히, 대중교통 접근성이 낮은 지역은 외부 이동에 제약이 있기 때문에 주요 필요 시설·서비스까지 이동성을 높일 수 있는 노력이 필요함을 시사하였다. 기존의 수행된 생활인구 밀집 영향요인 요소에 대한 요약은 〈표 1〉과 같다.

3. 소결

이론 및 선행연구 고찰을 통해 도시활력과 지역활성화의 상관관계가 존재한다는 점을 확인하였고, 지역활성화를 대변하는 생활인구 밀집에 미치는 요인을 도출하였다. 그러나 도시활력은 상대적으로 넓은 의미를 내포하고 있고 지역활성화는 특정 지역의 경제와 물리적 환경 등을 개선하는 점에 초점을 맞춘다는 차이점이 존재한다.

한편, 일부 연구에서는 지역활성화 또는 상권활성화를 유동인구와 카드 매출액으로 정의하였고, 이가 지역활성화에 어떤 영향을 미쳤는지를 규명하였다(박지완 외, 2023; 최막중·신선미, 2001). 그러나 유동인구는 지정된 지점을 통행하는 보행인구만 측정되어 해당지역에 분포하고 있는 인구를 포함하지 못하는 한계점이 존재한다(조월 외, 2021). 또한, 카드매출액은 경제학적

Table 1. Factors affecting population density

Factors	
Population characteristics	Population, number of households, elderly population, number of employees, number of businesses, etc.
Housing characteristics	Type of residence (public land price, non-apartment ratio, detached houses, apartments), residential facility characteristics (old housing, multi-family housing, population), etc.
Transportation characteristics	Distance to the subway, density of bus stops, density of intersections, accessibility characteristics (closeness, betweenness), parking lots, etc.
Neighborhood facilities Characteristics	Park facilities characteristics, educational facilities, living service facilities, retail facilities, accommodation facilities, sports facilities, entertainment facilities, food facilities, medical facilities, access to daily living demand facilities, etc.
LANDUSE characteristics	Density of total floor area(residential, commercial, office, other, green, land-use mix), Seoul Plan (urban, metropolitan, regional), land use (residential, commercial, green, industrial), etc.
Commercial district	Accessibility to development commercial districts, Accessibility to alley commercial districts, accessibility to traditional markets, etc.

관점에서 상권의 활성화 정도를 측정하는 것은 가능하지만, 해당 지역의 지역활성화 여/부를 판단하는 것은 과대해석으로 작용할 수 있다. 이는 지역활성화는 단순히 경제학적 요인뿐만 아니라 지역의 공간적특성 요인들이 주요하게 작용한다는 것을 보여준다(김해솔 외, 2020). 뿐만 아니라, 생활인구의 연령층과 활동시간을 고려한 기존의 연구들은 특정 연령층의 밀집 영향요인을 분석하거나(이유진·최명섭, 2018), 주중/주말 또는 주간/야간의 생활인구 밀집 요인만을 도출하였다(김형준 외, 2021; 유현지, 2022). 지역의 활성화를 위해 인구학적 특성과 활동시간을 고려한 도시관리 정책의 중요성이 증대되고 있다(서울특별시, 2022; 이자은, 2020). 따라서 생활인구의 분포는 연령층과 활동시간을 복합적으로 고려하는 것이 필요하다. 이 연구는 기존의 한계점을 보완하기 위해 주중/주말 생활인구의 분포 요인을 도출하였고, 이때 연령층별 분포를 주요 변수로 사용하였다.

이에, 연구의 차별성은 다음과 같다. 첫째, 지역활성화 요인을 측정함에 있어서 생활인구 데이터를 기반으로, 주중/주말과 인구사회학적요인을 복합적으로 고려했다. 통근·업무활동이 많은 주중과 여가·쇼핑·외식 등 비통근활동이 많은 주말의 특성으로 인해 주중과 주말에 차이가 나타날 것이기 때문이다. 실제 도시민들의 일상생활은 주중/주말과 연령층에 따라서 활동지역에 차이가 있고 지역활성화를 대변하는 변수로 사용되는 유동인구와 카드데이터는 활동시간과 연령층을 고려할 수 없는 한계점이 있다. 따라서 생활인구를 기반으로 주중/주말과 연령층을 고려할 필요가 있다.

둘째, 생활인구(도시민)가 분포(활동)하고 있는 지역의 실질적인 교통접근성을 고려하였다. 기존의 도시 내 교통접근성을 구축 및 분석한 연구들은 기하학적 차원에서 산출이 이루어져 실제 도시민의 활동을 반영하기 다소 미흡하였다. 이 연구에서는 거리의 가중치를 부여하여 객체간의 거리가 가까울수록 가중치가 커지는 커널 밀도를 활용하여 접근성을 도출하였다. 또한, 교통수단의 다양성을 고려하여, 승용차와 대중교통수단뿐만 아니라 서울시 공공자전거를 변수로 포함하였다. 이 연구에서는 이와 같은 사안을 보완하였다는 점에 차별성을 갖고 있다.

Ⅲ. 분석방법

1. 분석자료

이 연구에서 활용하는 분석자료는 서울시에서 제공하는 서울시 생활인구 데이터다. 이 자료는 정주인구를 기반으로 한 정책의 한계점을 극복하기 위하여 도입된 새로운 인구개념으로, 서울시와 대규모 통신사인 KT가 공공빅데이터와 통신데이터를 이용하여 추계한 서울의 특정지역 및 시점에 존재하고 있는 자료이다(서울열린데이터광장, 2023). 또한, 제공되는 자료의 공간단위는 집계구와 행정동으로 분류되는데, 이 연구에서는 미시적인 집계구수준에서 생활인구의 분포 차이가 나타날 것으로 판단하여 집계구 단위의 생활인구를 구득하였다. 주중과 주말의 분류는 다음과 같이 정의하였는데, 주중 중 월요일과 금요일은 개인의 직업이나 활동특성에 따라 상이한 일상생활이 나타날 수 있다는 점(김순관·황의정, 2020)을 고려하여 화요일, 수요일, 목요일로 설정하였고, 주말은 토요일과 일요일로 설정하였다. 또한 주중 활동시간은 유연근무제, 재택근무 등의 고용형태 변화를 고려하여(손연정, 2022) 10:00~17:00 으로 설정하였고, 주말도 이와 통일성을 갖기 위해서 동일한 시간대로 정의하였다.

설명변수 설정은 선행연구 고찰을 통해 생활인구가 밀집되는 지역에 영향을 미치는 변수들과 기존연구에서는 고려되지 않았던 인구사회적 특성과 교통특성 데이터를 구득하였다. 인구사회적 특성은 연령층에 따라서 활동시간이 다르며 영향요인 또한 상이하다는 결과(빈미영 외, 2012)를 고려하여, 청년(20-34세), 중·장년(35-64세), 노년(65세 이상)으로 설정하였다. 저탄소 녹색성

장의 중요성이 대두되면서 2015년 '따릉이'라는 이름으로 서울시에 도입된 공공자전거는 약 2,700개(2022년 기준)의 대여소가 구축되었고, 이용건수는 지속적으로 증가하고 있다. 이는 따릉이가 도시민이 도시 내에서 활동하기 위한 교통수단임을 시사한다. 이외 주차장, 지하철역과 버스정류장을 포함한 교통환경 특성은 생활인구 유입에 중요한 변수이다(곽호찬 외, 2018). 즉, 이 연구에서 정의한 교통접근성의 세부 변수는 공공자전거, 주차장, 버스와 지하철 수단별 접근성이다. 지역의 교통접근성을 분석하기 위해서는 수단별 이용여건을 중심으로 분석이 이루어지고 있다(성현곤 외, 2008). 또한, 도시계획 측면에서 교통접근성은 생활 서비스시설의 공급과 토지이용 변화를 야기시켜(원석환·황철수, 2017), 생활인구를 분포시키는데 영향력이 크다. 따라서 이 연구에서 정의하는 교통접근성은 교통수단별 이용편의성임을 명시하고, 구축방법에 대한 자세한 설명은 다음과 같다.

공공자전거는 서울시 전역에 분포되어 있는 대여소의 이용건수를 사용하였고 주차장과 지하철은 커널 밀도 함수를 활용하여 접근성을 산출하였다. 커널 밀도 함수는 거리별 가중치를 부여할 수 있는 특징이 있다. 특히, 공간 위치정보와 객체에 내재되어 있는 특성이 가중치로 반영되어 공간의 세밀한 밀도값을 산출할 수 있다(김기중 외, 2023). 이는 기존의 위치 정보만으로 밀도 또는 직선거리를 도출하는 기존의 접근성 계산법과 차이가 있다.

한편, 버스정류장의 경우는 일반적인 밀도 분석을 수행하였는데, 분석공간단위(집계구) 내 버스정류장의 수가 많은 지역에는 커널 밀도 함수를 적용할 시, 상대적인 차이를 도출하지 못하는 한계점이 존재하기 때문이다(Silverman, 1986). 또한 생활인구 밀집에 영향을 미치는 요소를 규명한 선행연구들을 바탕으로 주거형태, 지역의 물리적 환경, 용도지역 특성을 추가로 구축하였다(〈표 2〉 참조).

2. 분석방법

연구의 목적을 달성하기 위해 ArcGIS Pro와 R 프로그램을 사용하여 다음과 같이 일련의 분석을 수행하였다. 첫 번째 단계는 주중과 주말의 생활인구의 공간분포 차이가 있음을 확인하기 위해 독립표본 t검정(Independent sample t-test)이다. 일반적으로 독립표본 t검정은 독립된 두 집단 간 평균의 차이를 비교하는 통계방법으로 독립변수는 범주형, 종속변수는 연속형 자료일 때 사용한다. 이 연구에서는 독립변수에 생활인구 수를 설정하였고 집단은 주중과 주말로 분류하였고, 귀무가설과 대립가설을 다음과 같다.

귀무가설 : 주중과 주말에 따라 생활인구 분포의 차이가 존재하지 않는다.

대립가설 : 주중과 주말에 따라 생활인구 분포의 차이가 존재한다.

두 번째는 주중과 주말의 생활인구 공간적 분포를 확인하기 위해 Hot-Spot 분석을 수행하였다. 이는, t검정을 통해 주중과 주말의 통계적 차이를 분석후 공간적 분포 차이를 확인하기 위함이며, Getis-Ord G_i^* 분석을 활용하였다. Getis-Ord G_i^*는 공간단위의 G_i^*통계량이 양수(+)일 때, 높은 속성 데이터의 군집인 핫스팟을 나타내고, 음수일 때, 낮은 속성 데이터의 군집인 콜드스팟을 나타낸다(유선철 외, 2019).

세 번째는 다층모형(Multi-level modeling)을 활용하여 주중과 주말 생활인구에 영향을 미치는 요인을 2수준으로 설정하여 분석하였다. 기존의 연구들은 단층적인 측면에서 활성화요인을 도출하였으나 통근의 목적이 아닌 비통근목적의 활동은 일상생활이 주로 이루어지는 근린생활 영역과 밀접한 관계가 있다(박영준·박소현, 2019). 또한 도시민들의 행태는 도시공간구조에 따라서 다양하게 나타나기(이승일, 2000) 때문에 공간구조의 위계가 고려되어야 한다.

뿐만 아니라, 생활인구는 특정지역과 시점을 기준으로 측정되고 도시민의 이동성이 포함된 자료로써, 연령대별 분포를 미시적인 수준에서 고려해야 한다. 또한, 이 연구에서 분석되는 교통접근성의 대상은 대중교통과 주차장이며, 대중교통은 개인의 교통수단 선택과 환승 등 다양한 통행패턴이 발생하기 때문에 미시적인 집계구 단위로 고려되어야한다. 반면에, 건물의 주용도와 근린생활시설은 행정동 단위로 구축되어 있어 집계구와 행정동 단위로 분석이 필요하다. 또한, 주중과 주말에 따라서 생활인구의 공간적 분포가 다르게 나타나기 때문에 주중/주말을 분류하여 분석해야한다.

다층모형은 위계선형모델, 임의계수모델, 다수준모델등 다양한 용어로 사용되고 서로 다른 수준에서 측정된 변수들 간의 관계를 분석하는 통계모형으로써, 하위 수준의 지역과 상위 수준의 지역 모수(parameter)를 동시에 추정하여 단일수준의 일반회귀분석 한계점을 보완할 수 있다(이희연·노승철, 2013). 이러한 특징을 착안하여 이 연구에서는 위계적 공간구조를 설명할 수 있는 다층모형을 사용하고 집계구 단위(1수준)와 행정동 단위(2수준)로 구분하였다. 다층모형 구조식을 활용한 연구(이성현·전경구, 2012; 윤효묵·정성용, 2013)를 지역활성화 요인 도출을 위한 구조식으로 수정한 모형식은 다음과 같다. Y_{ij}는 종속변수로 j번째 지역에 속하는 i번째의 생활인구 값, β_{0j}은 1수준의 절편, X_{ij}는 1수준 독립변수이고 β_{1j}는 그 영향력, r_{ij}는 1수준의 잔차이다. 2수준의 식의 γ과 γ_{10}은 2수준의 절편, Z_j는 2수준 독립변수이고 γ_{01}와 γ_{11}은 그 영향력, u_{0j}와 u_{1j}은 2수준의 잔차이다. 식(4)는 1수준과 2수준을 결합한 최종모형 식이다.

$$\text{1수준} \quad Y_{ij} = \beta_{0j} + \beta_{1j}X_{ij} + r_{ij} \tag{1}$$

$$\text{2수준} \quad \beta_{0j} = \gamma + \gamma_{01}Z_j + u_{0j} \tag{2}$$

$$\beta_{1j} = \gamma_{10} + \gamma_{11}Z_j + u_{1j} \tag{3}$$

Table 2. The Variables for analysis

Variable					Definition	Unit	Source
Dependent variable			Weekday	De facto population	2022.10.3rd week Tue., Wed., Thur. (10-17)	Person	
			Weekend		2022.10.3rd week Sat., Sun. (10-17)		
Independent variables	Level 1 (Census output area)	Population characteristics	Weekday	Older population rario	(Number of each age group/total De facto population)×100 Oler : 65+ Elder: 35-64 Young: 20-34	–	Seoul Metropolitan Government (2022)
				Elder population rario			
				Young population ratio			
			Weekend	Older population rario			
				Elder population rario			
				Young population ratio			
		Transportation characteristics	Weekday	Number of using public bicycles	2022.10.3rd week Tue., Wed., Thur. (10-17)	The number (of)	
			Weekend		2022.10.3rd week Sat., Sun. (10-17)		
				Parking lot accessibility*	–	–	Ministry of Land, Infrastructure, and Transport (2020)
				Subway accessibility*	–	–	Seoul Metropolitan Government (2022)
				Bus density	–	The number (of)/km^2	
	Level 2 (Administrative area)	Housing type		Apt+row house+multi family house density	–		Road Name Address DB (2022)
				Detached house density			
		Physical environment characteristics		River ratio	–	%	Seoul Metropolitan Government (2022)
				Living zone park ratio			
				Theme park density		The number (of)/km^2	
				University density			
				Cultural facility density			
				Tourist street		The number (of)	
		Building floor area		Ratio of residential area	–	–	Ministry of Land, Infrastructure, and Transport (2022)
				Ratio of commercial area			
				Ratio of green area			
				Ratio of industry area			

* Parking lot accessibility and subway accessibility variables were calculated using kernel density by ArcGIS Pro

$$Y_{ij} = \gamma + \gamma_{01}Z_j + \gamma_{10}X_{ij} + \gamma_{11}X_{ij}Z_j + u_{1j}X_{ij} + u_{oj} + r_{ij} \quad (4)$$

다층모형은 모델의 적합성을 판단하기 위해서는 ICC(Intra Class Correlation)값을 확인해야 한다. ICC는 종속변수의 총 분산 가운데 집단 간 차이에 의해 설명되어진 분산량이다(식 (5) 참조). ICC값이 클수록 집단 간 평균의 차이가 커서 분산이 크게 나타나고 이러한 경우에는 다층모형을 이용하는 것이 바람직하지만 ICC값이 5% 미만일 경우에는 단일수준의 회귀모델을 사용하는 것이 적합하다(이희연·노승철, 2013).

$$ICC = \frac{\sigma_{u0}^2}{(\sigma_{u0}^2 + \sigma_e^2)} \quad (5)$$

σ_{u0}^2 : 2 levels of residual variance between groups

σ_e^2 : 1 levels of residual variance between groups

Ⅳ. 분석결과

1. 기술통계량

다층회귀분석을 수행하기에 앞서 설정한 변수들을 바탕으로 기술통계분석을 실시하였고, 분석결과는 〈표 3〉과 같다.

종속변수인 생활인구 분포는 주중의 경우 최댓값 1,780,401.7, 최솟값 0, 평균은 13,115.1 그리고 표준편차는 37,376.9으로 나타났는데 고르게 분포하고 있지 않음을 확인하였다. 주말의 경우에도 비슷한 경향이 나타났는데, 평균은 8,211.3, 표준편차는 17,585.7으로 상대적으로 주중보다는 고르게 분포하고 있음을 확인하였다. 1수준의 변수인 생애주기별 생활인구비율은 주중/주말 모두 최솟값 0, 최댓값 0.99로 나타난다. 생활인구 제공데이터는 개인정보 비 식별화를 위해 3명 이하인 경우 '*'처리로 제공되어 이 연구에서는 '*'을 0으로 처리했다. 이에 따라, 한 집계구에 한 연령층의 수만 집계가 되는 경우가 있어 나타나는 결과이다. 교통특성 변수를 살펴보면, 주중 공공자전거의 최댓값은 1,391건, 평균은 3.25건으로 나타나고 주말 공공자전거의 최댓값은 973건, 평균은 3.89건으로 나타났다. 주중의 최댓값이 주말보다

Table 3. Descriptive statistics

Variable					N	Min	Max	Mean	S.D
Dependent variable			Weekday	De facto population	19,153	0	1,780,401.7	13,115.1	37,376.9
			Weekend			0	506,777.9	8,211.3	17,585.7
Independent variables	Level 1 (Census output area)	Population characteristics	Weekday	Older population rario	19,153	0	0.99	0.19	0.10
				Elder population rario	19,153	0	0.99	0.41	0.17
				Young population ratio	19,153	0	0.99	0.15	0.14
			Weekend	Older population rario	19,153	0	0.99	0.18	0.10
				Elder population rario	19,153	0	0.99	0.44	0.16
				Young population ratio	19,153	0	0.99	0.16	0.11
		Transportation characteristics	Weekday	Number of using public bicycles	19,153	0	1,391	3.25	18.09
			Weekend			0	973	3.89	19.17
				Parking lot accessibility	19,153	0	10.23	0.71	0.52
				Subway accessibility	19,153	5.8	3,279.8	596.9	211.2
				Bus density	19,153	0	2,320.2	33.6	68.3
	Level 2 (Administrative area)	Housing type		Apt+row house+multi family house density	424	0	1,497.3	342.9	274.1
				Detached house density	424	0	2,731.3	106.7	308.8
		Physical environment characteristics		River ratio	424	0	60.8	4.04	9.4
				Living zone park ratio	424	0	85.1	13.0	16.6
				Theme park density	424	0	4.21	0.21	0.44
				University density	424	0	2.88	0.11	0.35
				Cultural facility density	424	0	189.3	1.59	7.05
				Tourist street	424	0	4	0.26	0.66
		Building floor area		Ratio of residential area	424	0	0.42	0.19	0.11
				Ratio of commercial area	424	0	0.47	0.01	0.03
				Ratio of green area	424	0	0.11	0.002	0.008
				Ratio of industry area	424	0	0.4	0.01	0.04
				Ratio of etc area	424	0	0.04	0.001	0.004

크지만 주말에 공공자전거의 수요가 전체적으로 더 높은 것으로 확인된다. 주차장 접근성은 최솟값 0, 최댓값 10.23, 평균값 0.71로 전체적으로 접근성이 양호하지 않다고 판단된다. 지하철 접근성은 최솟값 5.8, 최댓값 3,279.8, 평균값 596.9로 지하철 편의성이 지역에 따라 큰 차이가 있다고 나타난다. 버스정류장의 밀도는 최솟값 0, 최댓값 2,320.2, 평균값 33.6으로 버스접근성이 용이한 지역과 그렇지 않은 지역의 차이가 크며, 지하철 접근성과 비슷한 양상으로 나타난다.

2수준의 변수를 살펴보면, 공동주택 밀도의 최솟값 0, 최댓값 1,497.3, 평균값 342.9, 표준편차 274.1이고 단독주택 밀도는 최솟값 0, 최댓값 2,731.3, 평균값 106.7, 표준편차 308.8로 공동주택은 단독주택보다 상대적으로 많이 밀집되어 있고 단독주택은 넓게 분포하고 있는 것으로 확인된다. 물리적 환경 특성인 관광거리 개수와 문화시설 밀도의 최솟값은 0이고 최댓값은 각 2.88, 4, 189.3으로 문화시설 밀도에 지역별 차이가 있다는 것을 확인할 수 있다. 마지막으로 용도별 건축물 연면적 비율을 살펴보면, 주거용은 최댓값 0.42, 평균값 0.19, 상업용은 최댓값 0.47, 평균값 0.01, 공업용은 최댓값 0.4, 평균값 0.01으로 최댓값은 비슷하지만 평균값을 보면 주거용이 가장 높은 것을 확인할 수 있고 이는, 서울시 주거용 건축물이 약 74%인(통계청, 2022년 기준) 현황이 반영된 것으로 판단된다.

2. 주중·주말의 생활인구 차이 및 밀집지역 분석

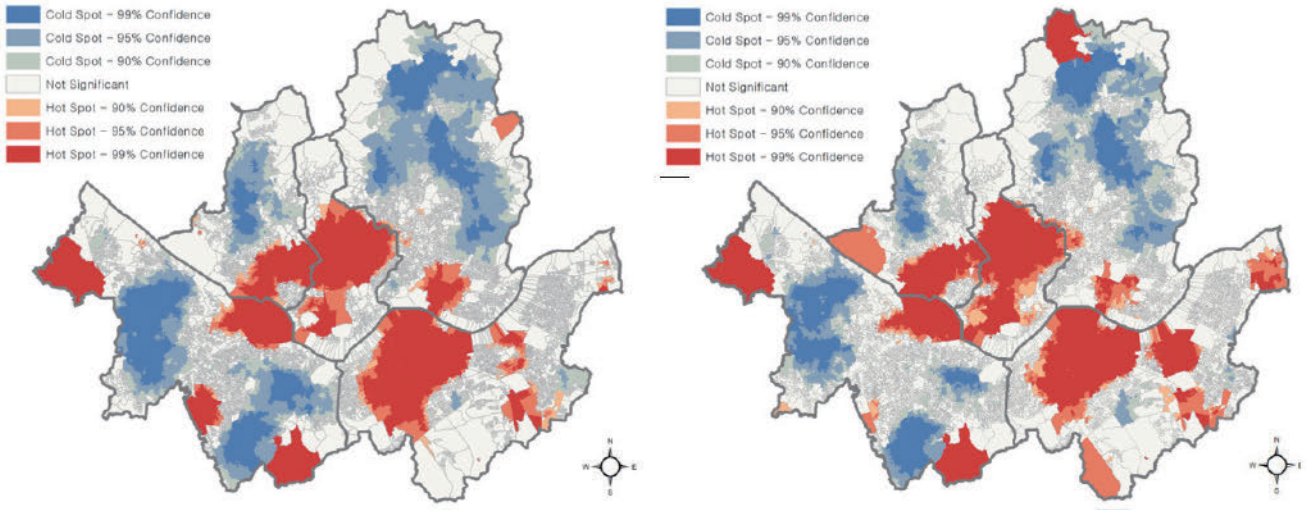
주중과 주말의 생활인구 수에 유의한 차이가 있음을 밝히기 위해 독립표본 t검정을 수행하였고 결과는 〈표 4〉와 같이 나타났다. 결과값은 $t=-16.428$, $p=0.000$으로 통계적으로 유의하게 나타났다. 따라서 식 (1)의 귀무가설을 기각하고 대립가설이 채택되어 '주중과 주말에 따라 생활인구 수는 차이가 있다'라고 할 수 있다.

이에 따라, 주중과 주말 생활인구의 밀집지역을 공간적으로 파악하기 위해 핫스팟 분석을 시행하였고, 분석결과는 〈그림 1〉과 같다. 주중과 주말의 핫스팟은 전체적으로 유사한 양상이지만 서울의 외곽지역인 도봉, 강동, 금천, 상암과 잠실일대가 다르게 나타난 것으로 확인된다. 주중과 주말의 핫스팟은 공통적으로 서울 3도심인 강남권역, 도심권, 여의도권을 중심으로 분포되어있다. 3도심은 업무지구와 중심상권이 발달되어있어 생활인구가 집중된다. 또한, 김포공항과 관악산 등산로가 위치해있는 외곽지역과 청년층들의 문화향유가 활발한 신촌/이대, 홍대/합정 일대에 생활인구가 밀집되어있다. 한편, 주말의 경우에는 등산로, 월드컵경기장, 놀이공원과 같이 상업·문화시설이 구축되어 있는 도봉, 강동, 상암동과 잠실일대에 주중보다 생활인구의 분포가 집중되어 있다. 반면에 주중과 주말의 콜드스팟은 강북일대와 양천·구로구 일대에 넓게 분포해있으며, 주중의 콜드스팟이 상대적으로 더 넓게 나타나고 있다. 이와 같이 주중과 주말의 핫스팟과 콜드

Table 4. Average difference between de facto population on weekends and weekdays

Classification		N	M	SD	t(p)
De facto population	Weekday	19,150	13,116.32	37,377.76	-16.428(0.000)***
	Weekend	19,150	8,212.54	17,586.74	

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



a. weekday　　b. weekend

Figure 1. Result of hot-spot analysis

스팟은 비슷한 양상이지만 미시적으로 살펴보면 영향범위가 다르게 나타나는 차이가 있음을 확인할 수 있다.

서울시의 5개 생활권으로 살펴보면, 도심권과 강남권역이 위치해있는 동남권에는 핫스팟이 넓게 나타난다. 반면에, 서남권과 동북권에는 콜드스팟이 넓게 나타난다. 특히, 서남권은 핫스팟과 콜드스팟이 공존하는데, 이는 생활인구의 지역 불균형이 있음을 나타낸다. 서남권은 인구유입요소인 문화·여가시설이 영등포구와 관악구에 집중 분포되어 지역 간 불균형이 존재하고 대중교통 서비스 취약 지역들로 인해 접근성 부족 지역이 존재하며(서울도시계획포털, 2023), 이러한 문제점들은 서남권의 생활인구 불균형 현상을 야기시킨다. 동북권은 권역 내 대학자원이 풍부하지만 문화시설이 양적으로 매우 부족하고 대규모 시설이 부재하다. 이에, 상대적으로 문화향유가 활발한 지역으로 청년층들이 집중될 가능성이 높다. 또한, 동북권은 타 권역보다 도로서비스와 대중교통 서비스가 양호하지 못하기 때문에 접근성 부족으로 인한 것(고승욱 외, 2023)으로 판단된다.

3. 생활인구에 미치는 영향요인

생활인구의 영향요인을 도출하기 위한 다층모형의 타당성을 검증하기 위해 ICC 값과 분석모형의 설명력(R^2)[1]을 확인하였다. 주중과 주말의 ICC값은 각 31.01%, 18.11%와 R^2은 각 40.43%, 52.18%로 도출되었다. 이는 생활인구가 집계구 단위와 행정동 단위에 의한 차이가 있고 공간구조 형태의 중요함을 시사하고 있다. 따라서 다층모형은 이 연구의 목적을 달성하기 위한 분석모형으로 타당하다고 판단된다. 분석결과는 무조건모형(Unconditon Model)인 Model 1부터 1수준과 2수준이 반영된 Model 2, Model 3까지 확장된다. 다층모형은 하위수준(Level 1)부터 상위수준(Level 2)까지 분산구성의 영향을 받기 때문에 일반적으로 모든 수준이 반영된 최종모형인 Model 3을 중점적으로 확인하는 것이 중요하다(고승욱 외, 2023).

분석결과는 〈표 5〉[2]와 같으며, 주중 생활인구에 영향을 미치는 요인으로 1수준(집계구)에서는 인구특성(청년, 중장년, 노년비율)과 버스정류장밀도, 주차접근성, 공공자전거 이용건 수가 유의하게 나타났고 2수준(행정동)에서는 공동주택, 단독주택 밀도와 문화시설 밀도, 관광거리 개수와 상업용, 공업용 건축물 비율이 유의미한 것으로 확인되었다. 주말 생활인구에 영향을 미치는 요인은 1수준(집계구)에서는 청년비율, 버스정류장밀도, 주차접근성, 공공자전거 이용건 수 등이 유의하게 나타났고, 2수준(행정동)에서는 공동주택 밀도, 문화시설 밀도, 관광거리 개수, 상업용, 녹지용 건축물 비율 등이 유의미하게 확인되었다. 청년, 버스정류장, 주차접근성, 공공자전거, 공동주택과 문화시설, 관광거리, 상업용 건축물 등은 주중과 주말 생활인구에 공통적으로 영향으로 주는 요인이다. 이에 대한 종합적인 해석은 다음과 같다.

인구특성의 경우, 주중의 청년비율, 중장년비율, 노년비율 모두 통계적으로 유의미한 것으로 나타났다. 청년과 중장년의 비율은 양(+)의 영향, 노년비율은 음(-)의 영향으로 확인되었다. 이는 생활인구가 밀집된 지역은 청년과 중장년 비율이 높음을 의미하고, 특히 청년비율의 계수는 주중 53764.56, 주말 25303.13으로 주중과 주말 생활인구에 가장 큰 영향을 미치는 요인임을 알 수 있다. 이 결과는 20대와 30대로 구성되어있는 청년층이 도시에 활력을 불어넣는 중요한 요인이라고 주장한 임태경(2021)의 연구결과와 동일하다.

반면에 노년층은 생활인구 밀집지역 내에서 비율이 낮고 지역 활성화에 영향을 미치지 못한다고 해석할 수 있다. 이는, 노년인구가 증가할수록 생활인구 밀집에 긍정적인 영향을 주지 못한다는 선행연구의 결과와 일치한다(김병석·서원석, 2014). 주말의 경우에는 청년비율만 양(+)의 영향으로 유의미하게 확인되었다. 이는 연령층별로 주말의 활동공간이 상이함을 의미한다. 서울은 문화·예술시설과 다양한 취미활동을 즐길 수 있는 공간과 서비스가 다양하게 존재한다. 따라서 이를 주로 이용하는 청년층이 주말에 밀집되는 것으로 판단되며, 기존 선행연구와 유사한 결과이다(장윤정·이창효, 2016). 통계적으로 중장년과 노년은 유의하지 않았지만, 중장년은 야외 여가활동에 대한 관심이 증가하면서 주말이동거리가 길어지는 현상이 나타나(서동환 외, 2011), 외곽 지역으로 이동하는 생활인구 수가 증가된 결과라고 사료된다. 노년의 경우에는 주중과 동일하게 음(-)의 영향으로 나타났고 일상활동이 상당부분 거주지 인근에서 이루어지기 때문에 나타난 현상으로 판단된다.

또한, 청년층과 중장년층은 핫스팟 분석결과와 같이(〈그림 1〉 참조) 서울 3도심과 대학가 주변에서 활동하는 것으로 해석할 수 있다(서울특별시, 2022). 이 지역들은 중심상업과 문화시설이 집중되어있어 다양한 놀거리와 먹거리를 제공하여 젊은 층들이 많이 분포하고 있다. 반면에 해당지역에는 상대적으로 고령인구를 위한 시설이 입지하지 않고 연령대가 높아질수록 실제 거주하는 지역과 활동공간이 유사하기 때문에(이지윤·강정은, 2022) 청년층, 중장년층의 밀집지역과 다른 양상을 보인다.

교통환경 특성에 해당하는 버스정류장밀도, 공공자전거 이용건 수와 주차접근성은 주중 및 주말모형 모두 양(+)의 영향관계가 나타났다. 이는 교통접근성이 지역활성화에 영향을 주는 요소임을 밝힌 선행연구 결과와 일치한다(곽호찬 외, 2018; 조월 외, 2021). 대중교통 수단 중 버스는 지하철에 비해 고르게 분포하고 있고 가까운 거리를 효율적으로 이동할 수 있는 마을버스부터 광역버스까지 다양하게 구축되어있다. 따라서 도시민들은 직장, 학교, 쇼핑, 문화시설 등 다양한 목적지로 편리하게 이동할 수 있으며, 또한 지하철역까지의 연계가 우수하여 버스정류장밀도가 높을수록 생활인구의 밀집을 유발하는 것으로 나타난 것으로 판단된다. 버스정류장밀도와 더불어 공공자전거 이용건 수도 생활인

Table 5. Analysis result of multi-level modeling

Classification		Weekday		Weekend	
		Model 3		Model 3	
		Coef.	p-value	Coef.	p-value
Intercept		16,471.68	0.000***	9,741.84	0.000***
Level 1	Older population rario	-4463.2	0.006***	-783.81	0.385
	Elder population rario	2,821.26	0.035**	866.63	0.168
	Young population ratio	53,764.56	0.000***	25,303.13	0.000***
	Number of using public bicycles	767.81	0.000***	467.66	0.000***
	Parking lot accessibility	2,165.57	0.000***	1,470.55	0.000***
	Subway accessibility	-1.77	0.102	-0.65	0.186
	Bus stop density	21.98	0.000***	18.54	0.000***
Level 2	Apt+row house+multi family house density	-10.7	0.055*	-3.93	0.074*
	Detached house density	-5.2	0.083*	-1.65	0.163
	River ratio	46.78	0.677	32.26	0.465
	Living zone park ratio	88.92	0.326	46.29	0.194
	Theme park density	-1,103.74	0.572	-361.9	0.639
	University density	1,498.06	0.548	286.2	0.771
	Cultural facility density	252.04	0.012**	109	0.007***
	Tourist street	7,608.62	0.000***	2737	0.000***
	Ratio of residential area	6,589.33	0.717	2,567	0.72
	Ratio of commercial area	264,344.99	0.000***	99,520	0.000***
	Rratio of green area	110,297.09	0.261	73,360	0.061*
	Ratio of industry area	49,469.08	0.038**	9,935	0.288
	Ratio of etc area	8,657.93	0.974	16,550	0.875
ICC		31.01%		18.11%	
R^2		40.43%		52.18%	

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

구 밀집에 영향을 미치는 요인으로 확인된다. 이는, 공공자전거 이용이 많은 곳은 도시민의 활동이 많은 지역이라고 할 수 있고 생활인구의 분포와 공공자전거 이용은 양(+)의 관계로 밀접한 상관관계가 있다는 기존의 연구결과와 일치하는 것으로 나타났다(진정규·진장익, 2022). 또한, 서울시의 공공자전거 '따릉이'가 대표적인 개인 이동수단으로써 일상생활에서 활발하게 이용되고 있다고 해석된다. 공공자전거는 사용자가 원하는 시간에 이용할 수 있어 승용차와 거의 근접한 편리성을 제공하는 특징이 있다(윤상오·이윤아, 2021). 따라서 공공자전거는 도시민들의 접근성을 향상시켜 생활인구 밀집지역에 긍정적인 영향을 미치는 것으로 설명할 수 있다. 주차접근성은 교통환경특성 내 계수값 중, 주중 2165.57, 주말 1470.55로 가장 큰 영향요인으로 나타나며, 일반적으로 주차공간이 협소한 서울시의 특성이 반영되어 주차접근성이 용이한 지역을 선호하는 것으로 사료된다. 지역 내 주차장 확보율이 100%를 초과하더라도 인구가 밀집된 지역은 주차 수요가 초과발생하는 문제가 항상 존재하기 때문에(신우재 외, 2020) 주차접근성이 양호한 지역이 생활인구에 영향을 크게 미친다. 지하철접근성의 유의확률은 89.8%로 신뢰구간에 해당되지 않았지만 음(-)의 방향으로, 지하철역과의 거리가 멀어질수록 생활인구 밀집에 부정적인 역할을 미치는 것으로 나타났고, 지하철접근성이 저해될수록 도시활동량이 감소하는 기존의 연구결과와 유사하다(고승욱 외, 2017).

2수준(행정동)에서는 공동주택, 단독주택 밀도와 문화시설 밀도, 관광거리 개수, 상업용, 공업용, 녹지용 건축물이 유의한 것으로 확인되었다. 주거형태 특성인 공동주택과 단독주택 밀도는 주중과 주말모형에서 음(-)의 영향관계로 나타난다. 이는 주거시설 밀도가 낮을수록 도시의 활력이 증가한다는 연구결과와 일치한다(박준상 외, 2022). 또한, 일반적으로 주간에는 주로 주거지

외 공간에서 일상생활이 이뤄지기 때문에 나타난 결과라고 판단된다. 한편, 문화시설의 밀도와 관광거리 개수는 주중과 주말모형에서 양(+)의 상관관계가 나타났다. 문화시설은 도서관, 공연장, 미술관, 영화관 등이 포함된 생활인프라로서, 청년층뿐만 아니라 중장년층의 인구유입에 긍정적인 역할을 한다(이찬영, 2018). 또한, 여가 등 일상생활 영위를 위한 시설의 입지는 지역의 매력도를 증가시키므로, 문화시설 수가 많은지역은 생활인구 유입에 영향을 미친다(이원도·여효성, 2022). 관광거리는 지역활성화를 위해 특정한 상업기능을 집중시킨 특화거리와 형태가 유사하며, 이는 신사동 가로수길, 신당동 떡볶이 골목 등과 같이 일반적으로 해당 지역의 중심상권이 형성되어있어 인구유입이 많은 것으로 사료된다. 건축물 용도별 결과를 살펴보면, 상업용은 주중과 주말모형에서 가장 큰 영향을 미친다. 상업용 건축물은 일반적으로 음식점, 병원과 같이 근린상업시설들로 많이 이용되고 있다. 음식점, 병원등 근린상업시설들은 인구를 유입하고 지역활성화를 높이는 요인으로써(박준상 외, 2022) 주중과 주말에 모두 긍정적인 역할을 한다고 판단된다. 이외에 공업용은 주중에, 녹지용은 주말에 영향을 미치는 것으로 확인된다. 특히, 공업용은 일반적으로 산업단지 내 공장으로 이용되어 사업체 밀도가 높고 종사자들이 많으므로, 근로자들의 통근활동이 이뤄지는 주중에 영향을 미치는 것으로 판단된다.

마지막으로 주중과 주말의 생활인구 밀집에 영향을 미치는 요인들은 상이한 것으로 나타났다. 주중에는 주로 학교와 직장을 중심으로 가까운 거리에서 생활이 이루어지는 반면, 주말은 여가생활이나 쇼핑 등을 위해 상대적으로 이동이 자유로워 이동거리가 길고, 도심 외곽으로의 이동량이 많다(송기호·조남경, 2021). 주중에 이루어지는 통근·통학·업무 활동의 소재지는 대부분 고정되어 있지만, 주말에 발생되는 여가·쇼핑 활동지역은 개인 및 가구의 사회·경제적 특성에 따라 다양하게 분포하고 있으므로, 나타난 결과라고 사료된다.

V. 결 론

이 연구는 인구특성과 교통접근성을 미시적(집계구)차원에서 분석하고 지역의 공간적 특성을 거시적(행정동)차원에서 고려하여 지역활성화 영향요인을 도출하였고, 연구의 주요 결과에 대한 요약은 다음과 같다.

첫째, 생활인구는 청년, 중장년, 노년층은 각 연령층마다 활동시간과 활동지역이 상이하기 때문에 연령층별 생활인구 밀집지역 형상에 미치는 영향요인이 다르게 나타나는 것으로 확인되었다. 특히, 청년층의 분포가 높을수록 주중과 주말 생활인구 밀집이 형성되었고, 노년층은 대부분 은퇴 후 주거지 인근에서 활동이 이루어지는 사회·경제적 특성으로 인해 밀집에 영향을 미치지 않는 것으로 나타났다. 또한, 청년층과 중장년층은 업무시설, 중심상업, 문화시설이 집중되어 있는 지역에서 활동이 많이 타났고, 중장년층은 주말에 도심외 지역으로 이동하여 주말 생활인구 밀집에는 영향을 미치지 않았다. 따라서, 지속가능한 지역활성화를 위해 생활인구 연령층 분포가 고려되어야 하며, 세부적으로 고용정책을 통한 정주인구 증진뿐만 아니라 공연장, 전시장 등 다양한 문화시설과 음식점, 카페, 쇼핑을 즐길 수 있는 상업시설의 구축등의 정책이 필요하다.

둘째, 도시 내 이동편의성을 의미하는 교통수단의 접근성은 생활인구 분포와 밀접한 관계가 있는 것으로 확인되었다. 공공자전거의 경우에는 타 교통수단으로 환승이 편리하고 대중교통 접근성이 용이하지 않은 지역에서 이동편의성을 향상시킬 수 있는 주요한 교통수단으로, 생활인구 분포를 밀집시키는 요인으로 확인되었다. 대중교통 수단 중 지하철에 비해 고르게 분포하고 있는 버스는 도시민의 주거지로부터 목적지까지의 노선이 다양하며, 지하철역까지의 연계성이 우수하여 생활인구 밀집에 긍정적인 역할을 하는 것으로 도출되었다. 즉, 생활인구의 밀집은 지역별 교통수단 편의성이 중요한 요인이기 때문에 단편적으로 건물이나 토지이용의 변화만을 지향하는 정책보다 도시민의 도시활동 다양성을 위해 교통접근성을 고려한 복합적인 정책이 생활인구 증진에 효율적으로 작용될 것으로 사료된다.

셋째, 주중·주말 생활인구의 공간적 분포와 생활인구 밀집에 영향을 미치는 공간적 요인들의 영향은 상이하다. 주중과 주말의 상위 밀집지역은 전체적으로 유사하지만 토지이용에 따라서 차이가 나타났다. 일반적으로 업무지구와 중심상권이 집중되어 있는 서울 3도심은 주중과 주말 모두 생활인구가 밀집되어 있지만, 여가활동의 비중이 높은 주말의 경우에는 여가활동을 위한 녹지와 상업·문화시설의 규모가 높은 지역에 상대적으로 주중보다 생활인구의 분포가 집중되어있다. 또한, 주중에 일상이 주로 이루어지는 지역에서는 근거리 내에서 활동이 이루어진다. 반면에 상대적으로 이동 거리나 시간에 제약이 자유로운 주말에는 도심 외 지역으로 이동이 빈번하게 이루어진다. 생활인구는 도시민의 일상생활과 밀접하게 관련되어 있어, 이에 따라 주중과 주말의 영향 요인이 상이한 것으로 판단된다. 따라서 생활인구 유입을 위한 정책 수립 시, 단순히 생활인구의 총량만 고려할 것이 아니라 지역활성화의 지속성을 고려하여 주중과 주말의 공간적 분포와 영향정도의 차이를 반영할 필요가 있다.

이 연구의 결과는 향후 지역활성화를 위한 정책의 기초자료로 활용되기를 기대한다. 연구의 한계점은 서울외 지역과의 생활이동을 고려하지 못한 점이다. 서울의 생활인구는 주중에 통근·통학을 위해 수도권에서 유입되고 주말에는 여가활동을 위해 도심외 지역으로 유출되는 이동현상이 나타난다. 따라서, 향후에는 서울의 특성뿐만 아니라 다양한 지역의 인구 및 사회·경제적 특성이 함께 고려된 연구가 진행될 것을 기대한다.

주1. 이희연·노승철(2013)을 인용했다.

$$R^2 = (\sigma_1^2 - \sigma_2^2)/\sigma_1^2$$

σ_1^2 : 무조건 모형의 1수준 분산
σ_2^2 : 최종 모형의 1수준 분산

주2. 분석결과 중 Model1과 Model2는 부록의 〈Table 1〉이다.

인용문헌
References

1. 고승욱·김기중·이창효, 2017. "토지이용 특성과 도시활동 잠재력이 여가통행의 연령대별 목적지 선택에 미치는 영향요인 연구", 「서울도시연구」, 18(1): 43-58.
Go, S.W., Kim, K.J., and Yi, C.H., 2017. "Influences of Land-use Characteristics and Potential Urban Activity on Leisure-Travel Destination Choice by Age Group Using a Conditional Logistic Regression Model", *Seoul Studies*, 18(1): 43-58.

2. 고승욱·정승진·이승일, 2023. "서울시 공공임대주택 입주자의 개인 및 가구특성과 주거지의 공간적 특성이 장시간 통근 여부에 미치는 영향 연구: 다수준 이항 로지스틱 회귀모형을 활용하여", 「국토계획」, 58(2): 52-66.
Go, S.W., Jung, S.J., and Lee, S.I., 2023. "A Study on the Effect of Individual and Household Characteristics with Regional Residential Characteristics in Public Rental Housing in Seoul on Long Time Commuting: A Multilevel Binomial Logistic Regression Model Study", *Journal of Korea Planning Association*, 58(2): 52-66.

3. 곽호찬·송지영·엄진기·김경태, 2018, "이동통신 자료를 활용한 대도시 유동인구 영향요인 분석", 「한국도시철도학회논문집」, 6(4): 373-381.
Kwak, H.C., Song, J.Y., Eom, J.K., and Kim, K.T., 2018, "A Study on Factors Influencing Floating Population Using Mobile Phone Data in Urban Area", *Journal of Korean Society for Urban Railway*, 6(4): 373-381.

4. 국토교통부, 2022. "도시계획 수립 시 인공지능(AI)활용 추진", 세종.
Ministry of Land, Infrastructure and Transport, 2022. "Promotion of the Use of Artificial Intelligence (AI) in Urban Planning", Sejong.

5. 김기중·고승욱·성진욱, 2023. "공간 밀도분석을 이용한 재정비 대상지 탐색에 관한 연구", 「LHI Journal」, 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", *LHI Journal of Land, Housing, and Urban Affairs*, 14(2): 35-50.

6. 김단야, 2017. "대한민국 균형발전박람회 컨퍼런스(지역관광활성화)", 「한국관광정책」, (70): 105-109.
Kim, D.Y., 2017. "Korea Balanced Development Expo Conference (Regional Tourism Activation)", *Korea Tourism Policy*, (70): 105-109.

7. 김동성·김범식·주재홍·허자연·신형준·이승용·이주혜·우상미, 2021. 「서울시 생활SOC 민간투자사업 활성화 방안」, 서울: 서울연구원.
Kim, D.S., Kim, B.S., Joo, J.H., Heo, J.Y., Shin, H.J., Lee, S.Y., Lee, J.H., and Woo, S.M., 2021. *Seoul's Living SOC Private Investment Project Revitalization Plan*, Seoul: Seoul Institute.

8. 김병석·서원석, 2014. "지역의 인구변화에 영향을 미치는 사회경제적 특성 연구:수도권과 비수도권 비교를 중심으로", 「한국지역개발학회지」, 26(4): 1-14.
Kim, B.S. and Seo, W.S., 2014. "Investigating Socio-Economic Characteristics affecting Regional Population Changes: Comparing Capital Region to Non-Capital Region", *Journal of The Korean Regional Development Association*, 26(4): 1-14.

9. 김선재·이수기, 2021. "POI 빅데이터를 활용한 도시활동 중심지 도출과 중심지 기능 분석: 서울 대도시권을 중심으로", 「국토계획」, 56(6): 36-52.
Kim, S.J. and Lee, S.G., 2021. "Identifying Urban Activity Centers and Their Functions Using POI Big Data: The Case of Seoul Metropolitan Area", *Journal of Korea Planning Association*, 56(6): 36-52.

10. 김순관·황의정, 2020. 「서울시 통행 변화 20년: 1996-2016」, 서울: 서울연구원.
Kim. S.G. and Hwang, Y.J., 2020. *Twenty Years of Travel Change in Seoul: 1996-2016*, Seoul: Seoul Institute.

11. 김정섭·박시현·김영단·임지은, 2011. 「농촌 지역 활성화 정책의 평가와 발전 방안」, 서울: 한국농촌경제연구원.
Kim, J.S., Park, S.H., Kim, Y.D., and Lim, J.E., 2011. *Evaluation of Rural Development Policy and New Direction*, Seoul: Korea Rural Economic Institute.

12. 김진, 2022. "쇠퇴상권 활성화를 위한 도시재생적 요인 분석 연구:광주광역시 동구 충장로 상권을 중심으로", 「도시재생」, 8(3): 74-93.
Kim, J., 2022. "A Study on the Urban Regeneration Factors for Revitalization of Declined Commercial Areas", *Journal of Korea Urban Regeneration Association*, 8(3): 74-93.

13. 김태곤·정기환·송미령, 2006. 「농촌의 내발적 지역활성화에 관한 한·일간 비교연구 -지역사례연구를 중심으로-」, 서울: 한국농촌경제연구원.
Kim, T.G., Jung, K.H., and Song, M.R., 2006. *A Comparative Study between Korea and Japan on Endogenous Rural Vitalization Policy -Three Case Studies-*, Seoul: Korea Rural Economic Institute.

14. 김해솔·김기중·이승일, 2020. "도시재생유형별 근린공원으로부터의 거리와 지가변동률 간의 관계 분석: 서울시를 사례로", 「국토계획」, 55(1): 22-34
Kim, H.S., Kim, K.J., and Lee, S.I., 2020. "Analysis on Relationship between Distance from Neighborhood Parks and Rate of Land Price by Urban Regeneration Types: Case Study of Seoul", *Journal of Korea Planning Association*, 55(1): 22-34.

15. 김형준·원미리·이정민·채호동·박인권, 2021. "외국인 거주자의 시공간적 분포패턴 및 결정요인:서울시 생활인구 데이터 분석", 「LHI Journal」, 12(1): 101-117.
Kim, H.J., Won, M.L., Yi, J.M., Chae, H.D., and Park, I.K., 2021. "Spatio-Temporal Distribution Patterns of Foreign Popu-

lation and their Determinants: Analyzing Seoul's De Facto Population Data", *LHI Journal of Land, Housing, and Urban Affairs*, 12(1): 101-117.

16. 김홍배·이창우, 2008. "성별·연령별 지역효용을 고려한 지역간 인구이동 예측 모형개발", 「도시행정학보」, 21(1): 257-268.
Kim, H.B. and Lee, C.W., 2008. "Development of a Migration Forecasting Model Taking Into Consideration Place Utility Index By Gender And Cohort", *Journal of the Korean Urban Management Association*, 21(1): 257-268.

17. 박노동, 2014. 「원도심지역 활성화지표 조사·평가 및 대응방안 연구」, 대전: 대전발전연구원.
Park, R.D., 2014. *Study on Survey, Evaluation, and Response Measures for Urban Regeneration Indicator*, Daejeon: Daejeon Development Institute.

18. 박영준·박소현, 2019. "근린지역을 중심으로 한 전업주부들의 자가용-비통근 통행특성", 「서울도시연구」, 20(1): 45-59.
Park, Y.J. and Park, S.H., 2019. "Car-use and Non-work Travel of Housewives in Residential Neighborhood of Seoul", *Seoul Studies*, 20(1): 45-59.

19. 박준상·김선재·이수기, 2022. "모바일폰 위치기반 생활이동 빅데이터를 활용한 통행목적별 도시활력 영향요인 분석 : PageRank 알고리즘과 SHAP 기계학습을 활용하여", 「국토계획」, 57(5): 72-89.
Park, J.S., Kim, S.J., and Lee, S.G., 2022. "Analysis of Determining Factors of Urban Vitality with Mobile Phone Location-Based Origin-Destination Bigdata by Travel Purpose: Using the PageRank Algorithm and SHAP Machine Learning", *Journal of Korea Planning Association*, 57(5): 72-89.

20. 박지완·전이봄·이승일, 2023. "골목상권 매출액 데이터를 활용한 성장-쇠퇴 유형화와 성장상권 영향요인 분석 - 코로나19 전후를 대상으로 -", 「지역연구」, 39(1): 53-66.
Park, J.W., Jeon, L.B., and Lee, S.I., 2023. "Analysis of Growth-Decline Type and Factors Influencing Growth Commercial Area Using Sales Data in Alley Commercial Area - Before and After COVID-19 -", *Journal of the Korean Regional Science Association*, 39(1): 53-66.

21. 빈미영, 정의석, 박형원, 2012. "생애주기별 통근통행시간 영향요인 분석: 경기도를 중심으로", 「대한교통학회지」, 30(3): 71-82.
Bin, M.Y., Chung, E.S., and Park, H.W., 2012. "Study on Commuting Travel Time Devided by Life Cycle: In Gyeonggi-Do Case", *Korean Society of Transportation*, 30(3): 71-82.

22. 서동환·장윤정·이승일, 2011. "보상메커니즘을 고려한 도시공간 구조측면에서의 평일통근통행과 주말여가통행 상호관계 분석", 「국토계획」, 46(7): 89-101.
Seo, D.H., Jang, Y.J., and Lee, S.I., 2011. "Analyzing Urban Structural Relationship between Work Trip and Weekend leisure Trip in Consideration of Compensatory Mechanism - A Case Study for the Seoul Metropolitan Area", *Journal of Korea Planning Association*, 46(7): 89-101.

23. 서울특별시, 2022. "서울시, 빅데이터로 본 연령별·지역별 1인가구 생활특성 다양…맞춤정책 추진", 서울.
Seoul Metropolitan Government, 2022. "Seoul Metropolitan Government Diversifies the Living Characteristics of Single-Person Households by Age and Region as Big Data...Promotion of Customized Policy," Seoul.

24. 성현곤·신기숙·노정현, 2008. "서울시의 주차 및 대중교통 이용여건이 통행목적별 교통수단 선택에 미치는 영향" 「 대한교통학회지」, 26(3): 97-108.
Seong, H.G., Shin, K.S., and No, J.H., 2008. "Impacts of the Accessibility of Parking and Public Transportation on Mode Choice by Trip Purpose in the City of Seoul", *Journal of Korean Society of Transportation*, 26(3): 97-108.

25. 손연정, 2022. "유연근무제와 근로자의 일·생활균형 - 코로나19 이후 재택근로 확산의 영향을 중심으로", 「가족자원경영과 정책」, 26(2): 37-51.
Son, Y.J., 2022. "The Relationship Between Flexible Work Arrangements and Work-Life Balance - With a Focus on Working From Home During the COVID-19 Pandemic", *Journal of Family Resource Management and Policy Review*, 26(2): 37-51.

26. 송기호·조남경, 2021. "'일상이동(日常移動)'의 사회학적 탐색: 서울시민의 일상이동 양상과 균열", 「사회복지정책」, 48(4): 51-77.
Song, K.H. and Jo, N.K., 2021. "Sociological Exploration of Daily Movement - Patterns of Seoul Citizens and Differences-", *Social Welfare Policy*, 48(4): 51-77.

27. 신우재·김건우·김정민, 2020. 「서울시 주차문제 해결을 위한 주차장 이용 효율 향상 방안 연구 -빅데이터 분석을 통한 주차 수요 분산 가능성 검증을 중심으로-」, 서울: 서울디지털재단.
Shin, W.J., Kim, G.W., and Kim, J.M., 2020. *A Study on Improvement of Parking Lot Efficiency to Solve Parking Problems in Seoul -Focusing on Verification of Parking Demand Distributed Possibility through Big Data Analysis-*, Seoul: Seoul Digital Foundation.

28. 원석환·황철수, 2017. "교통 접근성 변동에 따른 도시 토지이용 변화에 관한 연구", 「지적과 국토정보」, 47(1): 127-142.
Won. S.H. and Hwang C.S., 2017. "A Study on the Change of Urban Land UseAccording to the Change of Transportation Accessibility", *Journal of Cadastre & Land InformatiX*, 47(1): 127-142.

29. 유선철·신동빈·안종욱, 2019. "공간 빅데이터를 활용한 서울시 건물부문 온실가스 배출량 공간 분석 연구", 「대한공간정보학회지」, 27(4): 11-19.
Yu, S.C., Shin, D. B., Ahn, J. W., 2019. "A Study on Spatial Analysis of Greenhouse Gas Emissions in Building Sector Used by the Spatial Big Data in case of Seoul", *Journal of Korean Society for Geospatial Information Science*, 27(4): 11-19.

30. 유현지, 2022. "생활인구와 토지이용 특성과의 영향 관계 연구: 서울시를 중심으로", 「한국도시지리학회지」, 25(3): 67-85.
Yu, H.J., 20220 "Analysis of the Relationship between the Living Population and Land-Use Characteristics: Focused on the Seoul Area", *Journal of the Korean Urban Geographical Society*, 25(3): 67-85.

31. 윤상오·이윤아, 2021. "도시재생을 위한 공공자전거 도입방안 연구:천안시 사례를 중심으로", 「한국공공관리학보」, 35(1): 199-223.
Yun, S.O. and Lee, Y.A., 2021. "A Study on the Introduction of Public Bicycles for Urban Regeneration: Focusing on the Case of Cheonan", *Korean Public Management Review*, 35(1):

199-223.

32. 윤효묵·정성용, 2013. "서울시의 지역주거환경특성이 주택가격에 미치는 영향에 관한 연구", 「부동산학연구」, 19(4): 235-253.
Youn, H.M. and Jung, S.Y., 2013. "The Effects Regional Characteristics of Housing Environment in Seoul upon Housing Prices", *Korea Real Estate Analysts Association*, 19(4): 235-253.

33. 오병록·배진아, 2022. 「지역활성화 거점시설의 지속가능한 통합관리 및 운영방안」, 전주: 전북연구원 정책연구.
Oh, B.R. and Bae, J.A., 2022. *Sustainable Integrated Management and Operation Plan of Regional Revitalization Base Facilities*, Jeonju: Jeonbuk State Institute.

34. 이성현·전경구, 2012. "위계적 선형모형을 통한 도시기반시설이 주택가격에 미치는 영향 연구", 「국토계획」, 47(4): 193-204.
Lee, S.H. and Chun, K.K., 2012. "A Study of the Influences of Urban Infrastructure on Housing Prices: A Hierachical Linear Model", *Journal of Korea Planning Association*, 47(4): 193-204.

35. 이승일, 2019. 「스마트도시계획」, 서울: 커뮤니케이션북스.
Lee, S.I., 2019. *Smart Urban Planning*, Seoul: Communication Books.

36. 이승일, 2000. "교통발생저감을 위한 환경친화적 도시공간구조 연구", 「국토계획」, 35(6): 21-33.
Lee, S.I., 2000. "A Study on Sustainable Urban Forms for Enhancing Traffic Avoidance - The Case of the Kwangju Metropolitan Area -", *Journal of Korea Planning Association*, 35(6): 21-33.

37. 이원도·여효성, 2022. 「서울시 인구영향평가 도입 및 제도화 방안」, 원주: 한국지방행정연구원
Lee, W.D. and Yeo, H.S., 2022. *Introduction and institutionalization of population impact assessment in Seoul*, Wonju: Korea Research Institute for Local Administration.

38. 이유진·최명섭, 2018. "노인 인구 밀집지역의 시공간적 분포와 결정요인 분석 - 서울 생활인구 빅데이터의 활용 -", 「서울도시연구」, 19(4): 149-168.
Yi, Y.J. and Choi, M.S., 2018. "Determinants of the Elderly's Spatio-temporal Concentration – Using Bigdata of de Facto Population of Seoul –", *Seoul Studies*, 19(4): 149-168.

39. 이자은, 2020. 「생활인구 패턴 분석을 통한 구로구 정책 활용방안」, 서울: 구로구.
Lee, J.E., 2020. *A Study on Utilization of Big-data of de Facto Population of Guro*, Seoul: Gurogu.

40. 이지윤·강정은, 2022. "빅데이터를 활용한 고령층 활동 공간 패턴 및 특성 분석 : 청장년층과 비교를 중심으로", 「국토계획」, 57(3): 161-173.
Lee, J.Y. and Kang, J.E., 2022. "Analysis of Activity Space Patterns and Characteristics of the Elderly Population Using Big Data : Focusing on the Comparison with the Young Population", *Journal of Korea Planning Association*, 57(3): 161-173.

41. 이지혜·김형중, 2019. "생활인구 데이터를 활용한 노인인구 공간적 분포 및 군집분석: 서울시를 중심으로", 「디지털콘텐츠학회논문지」, 20(7): 1365-1371.
Lee, J.H. and Kim, H.J., 2019. "Identification of Spatial Distribution of an Aged Population and Analysis on Characterization of the Cluster: Focusing on Seoul Metropolitan Area", *Journal of Digital Contents Society*, 20(7): 1365-1371.

42. 이찬영, 2018. "연령대별 인구유출입 결정요인 분석", 「산업경제연구」, 31(2): 707-729.
Lee, C.Y., 2018. "An Analysis on the Determinants of Population Migration by Age", *Journal of Industrial Economics and Business*, 31(2): 707-729.

43. 이희연·노승철, 2013. 「고급통계분석론: 이론과 실습」, 서울: 문우사.
Lee, H.Y. and Noh, S.C., 2013. *Advanced Statistical Analysis*, Seoul: MoonWooSa.

44. 임수명·김현철·김동준·안영수, 2019. "다중회귀모델을 이용한 보행가로별 유동인구의 추정에 관한 연구 - 서울 강남·서초구를 중심으로 -", 「서울도시연구」, 20(2): 121-139.
Yim, S.M., Kim, H.C., Kim, D.J., and An, Y.S., 2019. "A Study on the Estimating of the Floating Population of Walking Street by the Multiple Regression Model - Focusing on Gangnam and Seocho-gu in Seoul –", *Seoul Studies*, 20(2): 121-139.

45. 임태경, 2021. "지역경제 활성화에 대한 청년인구 유입의 효과성 분석 - 충북혁신도시 사례를 중심으로 -, 「한국지방행정학보」, 18(3): 73-94.
Lim, T.K., 2021. "The Impact of Influx of Youth Population on the Regional Economic Development - Focused on the Case of Chungbook Province as an Innovative City –", *Korean Local Administration Review*, 18(3): 73-94.

46. 장윤정·이창효, 2016. "20~30대 1인 가구의 여가통행 목적지 공간 선택과 선호에 관한 행태특성 연구", 「서울도시연구」, 17(2): 77-96.
Jang, Y.J. and Yi, C.H., 2016. "A Study of Behavioural Characteristics of 20~30's Single Households on Destination Choices and Preferences for Leisure Travel", *Seoul Studies*, 17(2): 77-96.

47. 조월·하재현·이수기, 2021. "서울시 생활인구의 시간대별 혼합수준에 영향을 미치는 요인 분석", 「국토계획」, 56(1): 22-38.
Cao, Y., Ha, J.H., and Lee, S.G., 2021. "Analysis on the Determinants of Hourly-based Mixed Level of De Facto Population in Seoul, Korea", *Journal of Korea Planning Association*, 56(1): 22-38.

48. 조진우, 2020, "생활SOC정책의 문제점과 개선과제", 「토지공법연구」, 90: 173-198.
Cho, J.W., 2020. "Problems and Improvements of the Living SOC", *Public Land Law Review*, 90: 173-198.

49. 진정규·진장익, 2022. "생활인구의 시공간 분포가 공유자전거 이용에 미치는 영향 : 공간빅데이터를 활용하여", 「국토계획」, 57(3): 113-127.
Jin, J.k. and Jin, J.i., 2022. "The Effect of Spatiotemporal Distribution of the De Facto Population on the Public Bicycle Usage : Using Spatial Big Data", *Journal of Korea Planning Association*, 57(3): 113-127.

50. 최막중·신선미, 2001. "보행량이 소매업 매출에 미치는 영향에 관한 실증분석", 「국토계획」, 36(2): 75-83.
Choi, M.J. and Shin, S.M., 2001. "An Empirical Analysis of the Effect of Pedestrian Volume on Retail Sales", *Journal of Korea Planning Association*, 36(2): 75-83.

51. 한수경·이희연, 2015. "서울대도시권 고령자의 시간대별 대중교통 통행흐름 특성과 통행 목적지의 유인 요인 분석", 「서울도시연구」, 16(2): 183-201.
Han, S.K. and Lee, H.Y., 2015. "Characteristics of the Time-based Public Transportation Travel Flows and the Pull Factors of Travel Destinations of the Elderly in the Seoul Metropolitan Area", *Seoul Studies*, 16(2): 183-201.

52. 행정안전부, 2023. "생활인구를 통해 지역 활력 높인다", 세종.
Ministry of the Interior and Safety, 2023. "Increase Local Vitality through De Facto Population", Sejong.

53. 홍인표, 2017. "지역의 활성화 과정에서 나타나는 물리적 지표간의 순차적 상관관계에 관한 연구", 경북대학교 산업대학원 석사학위 논문.
Hong, I.P., 2017. "The Research on the Consecutive Interrelationships between the Physical Indexes Shown in the Process of Activating a Community", Master's Degree Dissertation, Kyungpook National University Graduate School of Industry.

54. Clark.W.A.V., Onaka.J.L., 1983. "Life Cycle and Housing Adjustment as Explanations of Residential Mobility ", *Urban Studies*, 20(1): 47-57.

55. Jacobs, J., 1961. *The Death and Life of Great American Cities*, New York: Random House.

56. Jin, X.B., Long, Y., Sun, W., Lu, Y., Yang, X.H. & Tang, J.X., 2017. "Evaluating Cities' Vitality and Identifying Ghost Cities in China with Emerging Geographical Data", *Cities*, 63: 98-109.

57. Lynch, K., 1981. *A Theory of Good City Form*, Cambridge, MA: The MIT Press.

58. Silverman, B. W., 1986, *Density Estimation for Statistics and Data Analysis*, London: Chapman and Hall.

59. Wu, W. and Kaushik, I., 2015. "Design for Sustainable Aging: Improving Design Communication through Building Information Modeling and Game Engine Integration", *Procedia Engineering*, 118: 926-933.

60. 서울열린데이터광장, "서울 생활인구", 2023.07.27. 읽음. https://data.seoul.go.kr/dataVisual/seoul/seoulLivingPopulation.do
Seoul Open Data Plaza, "De Facto Populationof Seoul ", Accessed July 27, 2024. https://data.seoul.go.kr/dataVisual/seoul/seoulLivingPopulation.do

61. 서울도시계획포털, "2030 서울생활권계획", 2023.10.23. 읽음. https://urban.seoul.go.kr/view/html/PMNU2030000000
Seoul Urban Planning Portal, "2030 Seoul Community Plan", Accessed October 23, 2024. https://urban.seoul.go.kr/view/html/PMNU2030000000

Date Received 2023-12-20
Reviewed(1st) 2024-01-26
Date Revised 2024-02-29
Reviewed(2nd) 2024-06-03
Date Accepted 2024-06-03
Final Received 2024-06-20

부 록
Appendix

Appendix. Table 1. Analysis result of multi-level modeling

Classification		Weekday				Weekend			
		Model 1		Model 2		Model 1		Model 2	
		Coef.	p-value	Coef.	p-value	Coef.	p-value	Coef.	p-value
Intercept		16122.1	0.000***	16471.68	0.000***	9274.9	0.000***	9471.84	0.000***
Level 1	Older population rario			-4463.20	0.006***			-783.81	0.385
	Elder population rario			2821.26	0.035**			866.63	0.168
	Young population ratio			53764.56	0.000***			25303.13	0.000***
	Number of using public bicycles			767.81	0.000***			467.66	0.000***
	Parking lot accessibility			2165.57	0.000***			1470.55	0.000***
	Subway accessibility			-1.77	0.102			-0.65	0.186
	Bus stop density			21.98	0.000***			18.54	0.000***
Level 2	Apt+row house+multi family house density								
	Detached house density								
	River ratio								
	Living zone park ratio								
	Theme park density								
	University density								
	Cultural facility density								
	Tourist street								
	Ratio of residential area								
	Ratio of commercial area								
	Ratio of green area								
	Ratio of industry area								
ICC		31.01%				18.11%			

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