

행정중심복합도시 상업지역 보행자전용도로의 이용행태 문제점 분석 및 개선방향

장세린, 홍성조*
충북대학교 도시공학과

Improvement Direction of Pedestrian Street in Commercial Areas of Multi-functional Administrative City through Problems analysis of User Behavior

Se-Rin Jang, Sungjo Hong*
Department of Urban Engineering, Chungbuk National University

요약 신도시 상업지역 활성화를 위해 보행자전용도로가 다수 도입되었으나, 이용행태에 많은 문제점이 있다. 행복도시는 국내 최대규모의 신도시로 다수의 보행자전용도로가 조성되었다. 본 연구의 목적은 행복도시의 상업지역을 대상으로 보행자전용도로의 물리적 환경에 따른 이용행태 분석을 통해 문제점을 밝히고, 개선 방향을 도출하는 것이다. 성격이 상이한 2개의 대상지를 선정하고, 현장조사와 행태지도작성법을 통하여 분석하였다. 분석 결과는 다음과 같다. 첫째, 흡연행태가 가장 많이 발생하였으며, 보행자전용도로는 흡연 공간화되어 있다. 흡연 부스 등의 설치를 통하여 흡연행위를 특정 부분으로 유도할 필요가 있다. 둘째, 보행자를 위한 가로임에도 불구하고 차량의 주정차나 오토바이 통행이 잦았다. 진입부에서 차량, 오토바이의 진입을 억제하는 계획이 필요하다. 셋째, 중앙에 배치된 쓰레기 수거함은 미관을 해치고 악취가 발생한다. 측면 공간으로 이동시키거나 별도의 시설물을 통하여 관리할 필요가 있다. 넷째, 불법 시설물이나 적치된 물건들의 관리가 미흡하며, 보행자들의 흥미를 유발하는 가로 시설물이 부족하다. 시설물 유지관리를 개선하고, 조경물이나 이벤트 공간 등을 마련해야 한다. 다섯째, 낮에는 단순 통행이 주요 행태이며, 이용객 또한 매우 적었다. 다양한 시간대에 공간을 활용할 수 있는 계획이 필요하다.

Abstract A number of pedestrian streets have been introduced to vitalize commercial areas in new towns, but there are many problems in their use behavior. A Multi-functional Administrative City (MAC) is the largest new city in Korea and has many pedestrian streets. The purpose of this study is to identify problems and derive improvement directions through analysis of user behavior according to the physical environment of pedestrian streets in commercial areas of the MAC. Two sites with different characteristics were selected and analyzed through field surveys and behavior mapping. First, smoking was the most frequent behavior, and pedestrian streets were designated as smoking spaces. It is necessary to limit smoking to a specific part of the street by installing a smoking booth. Second, despite being exclusively for pedestrians, there was frequent vehicle parking and motorcycle traffic. A plan is needed to curb the entry of vehicles and motorcycles. Third, a garbage collection box placed in the center spoiled the landscape and generated a bad smell. It is necessary to move it to the side of the street or manage it through a separate facility. Fourth, the management of facilities and stacked objects was insufficient, and street facilities that arouse the interest of pedestrians were insufficient. Facility maintenance should be improved, and landscaping or an event space should be prepared. Fifth, low traffic during the day was a main behavior, and there were few users. There is a need for a plan to utilize the space at various times.

Keywords : Pedestrian Street, Pedestrian Environment, User Behavior, Behavior Mapping, Walking Environment

본 논문은 2022년 한국도시계획학회 춘계학술대회에서 발표한 논문을 수정·보완한 것임을 밝힘.

*Corresponding Author : Hong, Sungjo(Chungbuk National University)

email: sjhong@chungbuk.ac.kr

Received January 2, 2023

Revised March 13, 2023

Accepted May 12, 2023

Published May 31, 2023

1. 서론

1.1 연구의 배경 및 목적

보행은 도시설계, 도시계획, 교통 등 다양한 분야에서 중요한 이슈로 부각되고 있다[1]. 도시 내에서 안전하고 효과적인 보행체계 구축을 위한 방법으로 차량과 분리된 보행자전용도로가 널리 활용되고 있다. 특히 동선 체계와 물리적 환경을 새롭게 계획하는 신도시에는 더욱 적극적으로 보행자전용도로가 구축되고 있다.

행정중심복합도시(이하 행복도시)는 보행 활성화에 많은 관심을 기울인 신도시이며, 이에 따라 보행자전용도로가 적극적으로 계획·조성되어 왔다. 또한, 현재 행복도시는 5, 6 생활권을 제외한 상당 부분 조성이 완료되었으며, 행복도시 내 보행자전용도로의 이용실태와 문제점에 대한 분석이 필요한 시점이다.

도시에서 상업지역은 매우 중요하며, 상업지역의 가로 공간은 단순 이동뿐만 아니라 다양한 목적의 이용과 활동이 나타난다. 상업지역의 보행자전용도로는 많은 보행자를 수용하고 활발한 상행위의 유도를 목적으로 계획된다[2].

하지만 이 같은 계획 취지와는 다르게 보행자전용도로의 이용행태에서 많은 문제점이 나타나고 있다. 보행자전용도로에 조성된 벤치나 휴게시설물이 흡연 공간으로 전락하여 환경을 훼손하고 다른 보행자들에게 불쾌감을 주고[3], 이에 따라 길거리에서의 흡연 금지를 요구하는 청원도 꾸준히 올라오고 있다[4]. 또한, 불법 통행 차량으로 인하여 보행자전용도로의 시설물이 파손되고 방치되거나[5], 이륜차를 불법 주정차하여 보행자 통행에 불편함을 주는 문제도 있다[6]. 특히 최근 배달이 증가하면서, 배달 오토바이의 보행자전용도로 통행 문제도 빈번하게 발생하고 있다[7,8]. 하지만 이에 비해 보행자전용도로의 환경 유지를 위하여 금연 정책을 실시하거나 차량 통행을 제한·단속하는 등의 조치는 소홀하게 이루어지고 있는 실정이다[9,10]. 이외에도 도로 정비를 위한 건축공사 차량과 물품운반 차량이 보행 불편과 가로 시설물 파손을 유발하거나[11], 전동 킥보드나 자전거가 보행자의 안전을 위협하는 문제도 발생한다[12]. 또한, 주변 상점가에서 내놓은 각종 주방 설비, 쓰레기 적치물, 에어컨 실외기 등이 보행자전용도로를 슬럼화하기도 한다[13].

최근에는 상권 활성화를 위해 일부 보행자전용도로에서 옥외영업용을 허용하면서 음주소란, 폭행 사건 등의 문제도 보고되고 있다[14]. 본 연구의 대상지인 세종시 또

한 심각한 상가 공실을 해결하기 위해 전면공지의 관리 규정을 개선하여 향후 옥외영업이 활발해질 전망이다[15]. 따라서 보행자전용도로를 적극적으로 조성한 행복도시에서도 발생하고 있는 문제점을 구체적으로 파악하고 개선 방향을 마련하는 것이 필요하다.

이 같은 상황에서 본 연구는 행복도시의 상업지역을 대상으로 보행자전용도로의 물리적 환경에 따른 이용행태를 분석하여 문제점을 밝히고, 이를 개선하기 위한 계획 방향을 도출하는 것을 목적으로 한다. 본 연구의 결과는 향후 신도시 보행자전용도로의 바람직한 계획 및 관리 방향에 활용될 수 있을 것이다.

1.2 연구의 범위 및 방법

행복도시의 1, 2생활권은 초기에 사업이 진행되어 대부분의 필지에 건축이 완료되었으며, 상업지역의 활성화 정도가 높고 인구 유동 또한 활발한 편이다. 또한, Fig. 1과 같이 다수의 보행자전용도로가 조성되어 있다. 이에 본 연구는 행복도시의 상업지역을 중심으로 문헌 고찰과 현장 조사를 통하여 행복도시 1, 2 생활권의 상업지역 중 환경적 특성의 차이가 있는 2개의 보행자전용도로를 사례대상지로 선정하였다.

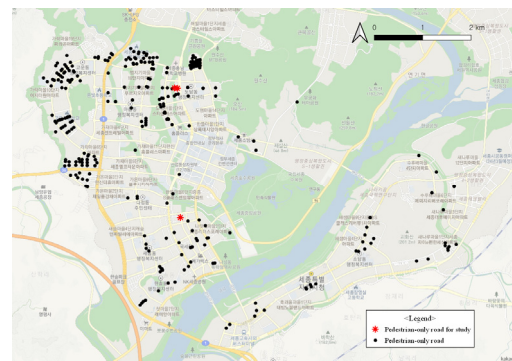


Fig. 1. Pedestrian road in Multi-functional administrative city and research subjects

주거지역의 근린 중심지로서의 성격이 강한 1-4생활권의 도담동 보행자전용도로 일대를 대상지 A로 선정하였다. 그리고 정부 세종 2청사와 어반 아트리움, 도시상징광장이 입지하여 행복도시 전체의 상업중심지 성격을 가지는 2-4생활권 나성동 일대의 보행자전용도로를 대상지 B로 선정하였다. 즉, 주거지역의 근린 중심과 도시 전체의 중심상업지로서의 상이한 특성이 있는 두 유형의 상업지역 보행자전용도로의 이용행태 차이점을 분석하고자 한다.

본 연구의 방법은 현장 관찰을 통한 자료구축과 Behavior Mapping(행태지도작성법)을 통한 분석이다. 현장 관찰은 2021년 10월 7일과 14일에 실시하였다.

2. 관련 선행연구 고찰

2.1 보행자전용도로의 정의와 설계

보행은 인간에게 가장 원초적인 이동 수단으로 다른 교통수단의 등장과 시대의 변화에도 불구하고 매우 중요하다. 보행이 이루어지는 보행공간은 단순하게 걷기만을 위한 공간이 아닌 인간의 모든 행위를 담아내는 공간이다. 보행공간의 조성은 크게 미관성(aesthetics), 보안성(security), 안정성(safety), 연속성(continuity), 일관성(coherence), 편리성(convenience)의 확보를 목적으로 한다[16]. 보행자전용도로는 자동차의 접근이 금지된 오직 보행자만을 위한 독립된 도로이다[17]. 이는 보행자와 차량의 분리를 통해 보행공간의 안전성과 접근성을 제고하고, 차로의 대기오염으로부터 쾌적한 보행환경을 조성하기 위한 목적으로 조성된다[18]. 국내에서는 1980년대 후반 뉴어바니즘의 대두로 사람 중심의 도시계획이 주목받으면서, 보행자전용도로의 도입이 활발해졌다. 보행자전용도로는 동선 공간, 광장 공간, 위락 공간, 경관 향상의 기능이 요구되는데, 동선 공간기능은 각 동선이 요구하는 공간을 갖추어 외부공간의 명료성 및 쾌적성을 도모한다[19]. 광장 공간적 기능은 배치시설이나 가로 시설물의 선택이나 설계수법의 변화, 위락 공간적 기능은 사람들의 다양한 위락행위에 대응할 수 있는 도로 설계, 경관 향상 기능은 풍요하고 편안한 설계가 필요하다[19]. 도심형 보행자전용도로는 상업 업무지역 등과 같이 차량 통행으로 인한 보행자의 통행의 장애가 클 것으로 예상되는 지역에 설치한다[20]. 도시·군관리계획수립지침(국토교통부훈령, 2018)에 의하면 보행자전용도로의 너비는 최소한 6m 이상(소평물은 10~20M)을 확보하고, 직선 또는 완만한 곡선의 선형으로 구성해야 한다. 특히 도로에 인접한 대지의 건축물 전면부, 상업시설의 1층은 보행자에게 큰 영향을 줄 수 있다.

보행자전용도로와 관련된 연구는 물리적 현황 분석이나 설문조사를 활용한 만족도 조사, 설계수법에 관한 연구가 주를 이루고 있다. 강봉임[21]은 광주 신도심 상무지구중 유동인구가 많은 지역을 선정하여 보행환경을 조사 분석하였다. 홍평화[18]는 보행자전용도로 만족도를 설문조사하여 영향요인의 중요도를 도출하였다. 한재원

[22]은 신도시 보행공간의 실태를 현장조사하고 설문을 통해 계획요소에 대한 이용자들의 의식을 파악하였다. 보행자전용도로의 이용실태와 관련된 연구로 박창모[23]는 보행자전용도로의 벤치이용특성을 관찰조사하여 행태 특성을 파악하였으며, 윤정우[24]는 1기 신도시를 대상으로 행위를 측정하여 이용실태를 분석하였다. 선행연구에 따르면 보행자전용도로를 대상으로 구체적인 이용실태를 분석한 연구는 부족하며, 특정시설을 대상으로 하거나 보행량을 측정한 연구가 대부분이었다.

2.2 이용행태와 관련된 문헌고찰

행태(Behavior)란 개인이 대상을 지각, 인지하는 과정을 거치고, 이미지를 형성하여 이미지에 의한 태도를 결정한 후 행해지는 결과이다[25]. 특히 공간은 인간이 움직이고 이동하는 범위를 유도하는 등 직접적으로 인간 행동에 미치는 영향이 크다[26]. Jan Gehl[27]은 도시민들의 행태를 크게 필수적 활동, 선택적 활동, 사회적 활동의 3가지로 구분하였다. 필수적 활동이란 일상생활에 통합되어 있어 선택의 여지가 없는 활동을 뜻한다. 선택적 활동은 재미있고 오락적인 활동으로 도시의 질은 선택적 활동에 큰 영향을 미친다. 사회적 활동은 인간 사이의 모든 유형의 접촉을 포함하며, 사람들이 오고 가는 모든 곳에서 발생한다. 가로환경의 질이 낮으면, 선택적 활동과 사회적 활동은 발생하지 않으며, 질이 높으면 가로 공간에서 보행자의 사회적 활동은 늘어난다[28].

이 같은 이론적 배경 하에 아래의 Table 1과 같이, 다양한 공간에서 이용행태를 유형화하고 분석하는 연구들이 이루어지고 있다. Table 1의 연구들은 보행공간, 오픈스페이스, 공공공간 등에서의 도시민의 이용행태를 분석하고, 개선방안이나 특성을 도출하였다. 정연희[26]는 이용행태 유형을 수반되는 행위(무엇을 ~하면서), 기본행태특징(~한다)으로 구분하였고, 신명숙[29]은 개인행태와 교류행태로 구분하였다. 김홍석[30], 김정[31]은 필수적, 사회적, 선택적 활동을 토대로 구분하였으며, 이담[32], 김효경[33]은 정적행태와 동적행태로 행위 유형을 분류하여 분석하였다. 이러한 활동은 지역별로 공간별로 다르게 나타나기 때문에 도시설계 시 공간별로 이용행태를 유형화하고 판단하여 적절하게 계획하여야 한다. 이용행태를 분석하기 위하여 설문, 인터뷰, 문헌 조사 등의 방법을 이용할 수도 있으나, 가장 직접적인 자료를 제공하는 방법은 Behavior Mapping(행태지도작성법)으로 인간행태와 공간의 직접적 상호작용에 대하여 분석할 수 있다[35].

Table 1. Previous studies related to the characteristics of usage behavior by type

Research	Usage behavior classification type
[26]	<ul style="list-style-type: none"> • accompanying action (conversation: talk, call), (watch: shopping, walk, play) • Basic behavior (walk: go, run), (vision: look, snoop), (rest: stand, stay, sit)
[29]	<ul style="list-style-type: none"> • Classified into personal behavior and exchange behavior (personal behavior - meeting and conversation) • Rest (sitting, lying down) • Work (flowering, garbage collection, car washing, laundry, cleaning, delivery, sales) • Walking and standing (moving, carrying, waiting, watching) • Exercise and play (biking, jumping rope, jogging, walking, using equipment, dancing, running)
[30]	<ul style="list-style-type: none"> • Necessary activities (shopping, cleaning, working, waiting) • Optional activities (reading, food and beverage, music, mobile phone, rest, walking, smoking) • Social activities (conversation, observation, play, event, performance viewing)
[31]	<ul style="list-style-type: none"> • Classification based on optional activities and social activities • Sitting, standing, walking, passing, reading, talking, phone, smoking, eating and drinking, sleeping, eating, exercising, playing musical instruments, playing, drinking, watching, filming, writing, etc.
[32]	<ul style="list-style-type: none"> • Static behavior (sitting, standing) • Dynamic behavior (walking, running, playing) • Basic behavior (photography, conversation, eating)
[33]	<ul style="list-style-type: none"> • Static behavior (sitting on the lawn and talking and resting, sitting on a bench and talking and resting, sitting on the waterside and talking and resting, standing and talking) • Dynamic behavior (roller skating and water play, events and events, ball play)
[34]	<ul style="list-style-type: none"> • Static behavior (standing, sitting, lying down) • Dynamic behavior (playing, running, walking) • Communication behavior (see, talk, listen) • Energy source behavior (eating)

특히 행태지도작성법(Behavior Mapping)은 계획도시에서 예상하지 못했던 이용행위에 대한 실태적인 현황 분석에 용이하다. Behavior Mapping에 GIS를 사용하면 보다 효율적이고 정확한 데이터 분석이 가능하다[36]. 하지만 외부온도, 계절, 시간, 날씨 등 외부 조건 및 Covid 19와 같은 전염병이나 특정 상황은 인간의 행동에 영향을 미칠 수 있으므로 이를 고려하여 연구를 진행해야 한다[37]. 행태지도작성법은 위와 같은 장점이 있으나, 자료의 구축에 많은 시간과 노력이 요구되기 때문에 다수의 대상지를 분석하는 것에는 한계가 있다.

2.3 본 연구의 차별점

보행공간 또는 공공공간 이용자의 이용행태를 분석한 연구들은 지속해서 이루어져 왔으나, 보행자전용도로를 대상으로 구체적인 이용행태를 분석한 연구는 부족하다. 특히 국내 최대 규모의 신도시로 다수의 보행자전용도로가 계획된 행복도시의 보행자전용도로를 대상으로 한 연구는 매우 찾기 어렵다.

행복도시는 계획의 초기부터 차량과 보행공간이 분리되는 공간구조를 적극적으로 적용하였으며, 우수한 보행환경의 조성을 위하여 다양한 여건의 지역에 보행자전용도로를 구축하였다. 따라서 주변 지역의 여건에 따른 보

행자전용도로 이용행태의 차이를 분석할 수 있는 지역이다.

본 연구는 구체적인 이용행태 연구가 부족했던 보행자전용도로, 특히 행복도시의 보행자전용도로를 대상으로 한다는 점에서 차별점이 있다. 또한, 행복도시 내에서 성격이 다른 2개의 보행자전용도로를 비교 분석한다는 점에서도 기존의 연구와 차별점이 있다.

3. 분석의 틀

3.1 연구의 흐름

본 연구의 흐름은 Fig. 2에서 보는 바와 같다. 첫째, 현장 조사를 통해 조사지역의 가로 현황과 시설물 등의 구체적인 보행환경의 현장 조사를 진행하였다. 둘째, 문헌 고찰과 이용행태의 예비조사를 통하여 이용행태의 유형을 분류하고, 분석에 활용할 조사항목을 선정하여 분석의 틀을 마련하였다. 셋째, 분석의 틀을 기반으로 행태지도작성법(Behavior Mapping)을 통해 보행자의 이용행태와 특성을 관찰 조사하였다. 본 연구는 더욱 명확한 자료구축을 위해 시간대별로 이용자를 비디오 및 사진 촬영기법을 통해 기록하였다. 넷째, GIS를 활용하여, 행태 유형 및 장소, 이동수단, 성별, 연령층, 집단구

모, 체류시간을 기록하여 각각 mapping하여 분석하였다. 다섯째, 분석 결과를 바탕으로 보행자전용도로의 이용행태의 특징과 시설 현황에 따른 이용자의 행동을 분석하여 공간점유패턴 및 문제점에 대하여 심층적으로 연구하였다.

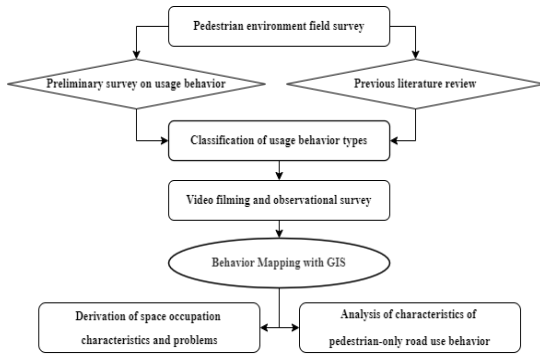


Fig. 2. Flow chart of research

3.2 연구 대상지 특징

3.2.1 도담동 일대 보행자전용도로 (대상지 A)

Fig. 3는 첫 번째 대상지인 도담동 보행자전용도로의 물리적 시설 현황을 나타낸 것이다. 연구 대상지 A가 입지한 1-4생활권은 대부분의 토지가 주거용도 및 학교 용도로 계획되었으며, 주거 및 상업지역, 공공청사와 연계하여 연속적인 녹지와 보행자전용도로를 통하여 보행 동선을 구성하고 있다. 위 지역은 전체적으로 주거지역의 중심지 성격이 강하며, 각종 동선을 연계하는 주거 중심 지역에 보행자전용도로가 입지하고 있다.

대상지 A는 도담동을 동서 방향으로 가로지르는 보행자 동선의 중심부에 위치한다. 대상지의 서쪽에는 강변과 산책로가 조성되어 있으며, 동쪽에는 도담동 행정복지센터 및 중밀의 아파트 단지가 위치한다. 대상지 A는 일반상업지역으로 지정되어 있으며, 근린생활시설, 판매시설이 밀집되어있다. 대상지와 면한 건물에는 학원, 병원, 음식점, 스터디 카페 등의 용도가 많이 자리 잡고 있다.

대상지의 보행자전용도로 구간 폭은 5~15m, 길이는 약 90m로 중간에 횡단보도 구간(15m)이 있으며, 두 개의 블록으로 형성되어있다. 또한, 이는 광장용지로 지정된 약 1400㎡의 오픈 스페이스와 8층 높이의 건축물이 직면하여 구성되어있다. 도로 중앙에는 대형쓰레기 수거함과 공용자전거가 설치되어있으며, 폐자전거와 옥외광고 시설들이 방치되어 있었다.

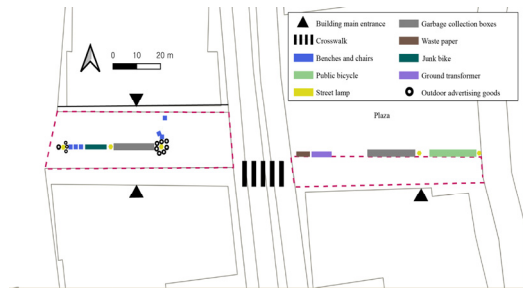


Fig. 3. Pedestrian-only road in Dodam-dong: physical facility status

3.2.2 나성동 일대 보행자전용도로(대상지 B)

Fig. 4는 두 번째 대상지인 나성동 보행자전용도로의 물리적 시설 현황을 나타낸 것이다. 2-4생활권은 행정중심복합도시 전체의 중심상업기능을 수행하는 지역이다. 따라서 대다수의 토지가 상업 또는 업무 용도로 계획되어 있다.

대상지 B가 위치하는 나성동 북측의 대블럭은 대부분의 건물이 건축되어 있으며, 상업적으로 활성화되어 있다. 다만 대상지 북동쪽의 주차장 용지에는 주차용 건물이 건축되지 않아 나대지 상태로 주차장으로 이용되고 있다. 대상지 B의 보행자전용도로 구간 폭은 약 7m, 길이는 약 150m의 연속적인 공간으로 형성되어 있다. 약 2000㎡의 주차장 용지와 함께 9~10층의 건축물이 직면하여 공간의 위요감을 형성하고 있다. 대상지와 면한 건축물들의 1층은 카페, 음식점, 주류점 등 판매시설 및 유흥시설의 용도로 사용되고 있으며, 상업 및 유흥적 성격이 매우 강하다. 도로 중앙에는 태양광 벤치, 키오스크 등이 설치되어있으며, 간의의자가 여기 저기 배치되어 이용객들이 원하는 곳에 의자를 두어 앉을 수 있도록 하였다.

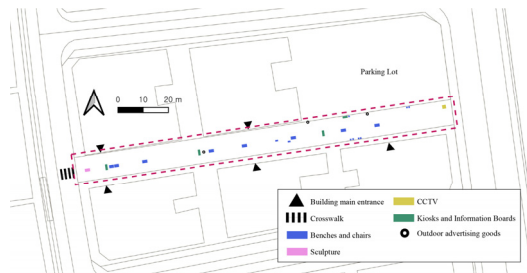


Fig. 4. Pedestrian-only road in Naseong-dong: physical facility status

3.2.3 대상지 A와 B의 특성 차이

대상지 A와 B는 모두 상업지역의 보행자전용도로지만 주변 환경에 차이가 있다. 대상지 A가 위치한 1-4생활권(도담동)은 대부분이 주거 용도로 계획되어 있으며, 해당 보행자전용도로는 하천 및 주변 광장과 연계된 공간으로 조성되어 있다. 대상지 중간에 횡단보도 구간이 있으며, 보행축을 따라 중앙에 쓰레기 수거함 및 적치물이 위치하고 있다.

이에 비해 대상지 B가 위치한 2-4생활권(나성동)은 행복도시의 중심적인 상업 기능을 하도록 계획되었으며, 1층에 음식점 및 주점이 위치하여 소위 먹자골목으로 불리는 유흥가의 성격이 강하다. 대상지 중앙에는 벤치 및 간이의자들이 놓여 있으며, 연속된 보행공간이다. Fig. 5를 통하여 도담동과 나성동의 주변지역 용도지역을 확인할 수 있다.

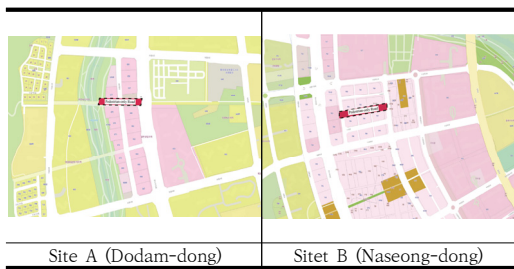


Fig. 5. Dodam-dong and Naseong-dong use area

3.3 이용행태 자료 구축 및 분석 지표 설정

3.3.1 분석 자료 구축 개요

관찰조사는 전반적인 이용행태를 파악하기 위해 예비 현장 조사(2021년 9월 16일)를 진행하고, 두 대상지를 비디오 촬영하여 관찰하였다. 본 조사는 대상지 A(도담동)는 2021년 10월 14일에 촬영하였고, 대상지 B(나성동)는 10월 7일에 촬영하였다. 두 대상지 모두 맑은 날 진행하였으며, 시간대별 이용행태를 파악하기 위해 인구 유동이 활발한 점심 시간대(12~1시), 오후 시간대(3~4시), 저녁 시간대(7~8시)로 나누어 촬영하여 자료를 구축하였다. 또한, 행태분류가 가능한 범위까지 카메라를 나누어 설치하였으며, 촬영된 자료를 바탕으로 이용행태 맵핑시 시간대별로 나누어 누적하여 표기하여 분석하였다. 위의 Table 2는 관찰조사 및 분석의 개요이다.

Table 2. Observational Survey and Analysis Overview

Irradiation Date	<ul style="list-style-type: none"> October 7, 2021 (Naseong-Dong) October 14, 2021 (Dodam-Dong)
Irradiation Time	<ul style="list-style-type: none"> Lunch (12:00-1:00Pm) Afternoon (3:00-4:00Pm) Evening (7:00-8:00Pm)
Irradiation Weather	<ul style="list-style-type: none"> Clear
Irradiation Method	<ul style="list-style-type: none"> Field Trip Filming
Recording Method	<ul style="list-style-type: none"> Behavior Mapping
Analysis	<ul style="list-style-type: none"> On-Site Observation GIS Analysis Frequency Analysis

3.3.2 이용행태의 분석 지표 설정 및 분석 방법

본 연구에서는 선행연구고찰을 통해 도출한 Table 1과 예비 현장 조사를 바탕으로 다음 Table 3과 같이 이용행태 유형을 재분류하여 분석 지표를 설정하였다. 촬영된 동영상 자료를 바탕으로 행태 유형을 기본행태와 세부행태로 나누어 분석하였다. 관찰조사 결과 동적행태는 걷기, 타기, 뛰기로 관찰되며, 정적행태는 서기, 앉기로의 행태로 관찰되었다. 동적행태는 대부분 통행, 시설이용 목적으로 단순 통행만이 일어나 대상지에 큰 영향을 미치지 않는다고 판단하여 분석 대상에서 제외하였다.

이에 본 연구는 정적행태(서다, 앉다, 타다)만을 연구의 대상으로 포함하였으며, 본 연구에서 '타다'는 오토바이나 자전거를 타고 머무는 행태로 표시하였다. 또한, 정적행태를 필수적 활동, 선택적 활동, 사회적 활동의 세부행태로 나누어 mapping하고 분석하였다. 정적행태의 기준은 보행자전용도로 내에서 머무는 행동을 중심으로 mapping 하였다. 세부행태는 예비관찰조사 및 선행연구를 분석하여 본 연구 대상지에서 실제로 일어나는 행위들을 유형을 나누었으며, 구경, 기다림, 배달, 시설이용, 쓰레기 투척, 이야기, 휴대폰, 휴식, 흡연, 식사의 행태를 띄는 것으로 나타났다. 또한, 이용행태, 이동수단, 성별, 연령층, 집단규모, 체류시간을 GIS를 활용하여 위치정보와 함께 표기하였다. 세부행태 중 흡연과 이야기하기와 같이 동시에 일어나는 경우도 있다. 이 같은 경우에는 길거리에 영향이 크다고 판단되는 행위(흡연)로 표기하였다.

Table 3. Usage behavior analysis indicators

Division	Usage behavior				
	Static behavior				
	Stand	Sit		Ride	
Necessary activities	Optional Activities		Social activities		
Wait Facility use Delivery	Cell phone Rest Watching Meal Garbage Dumping Smoking		Talk Play		
Transportation	Walking	Bike	Motorcycle	Car	
Gender	Male		Female		
Age	Children	Student	Youth	Middle	Old
Group size	One Person	2	3	4	5~
Stay time	Less than 1min	1~3	3~5	More than 10min	

4. 분석 결과

4.1 보행자전용도로 이용행태의 일반현황

Table 4와 Table 5는 본 연구 대상지의 이용행태 일반현황을 정리한 것이다. 두 대상지 모두 이동수단은 보행이 대부분이었으며, 성별은 남성이 많았다. 대상지 A인 도담동 내 보행자전용도로에서는 중년 연령층이 자주 머무는 행동을 보였으며, 집단규모는 1인이 55건으로 단독행태가 가장 많았다. 체류 시간은 약 1분 이하로 잠시 머무는 행태를 띄는 경우가 많았다. 대상지 B인 나성동은 비교적 젊은 층이 정적행태를 주로 보였으며, 커뮤니티 활동이 일어나는 2인 이상의 집단규모가 가장 많았다. 체류 시간은 약 5분이 가장 많이 확인되었으며, 도담동보다 머무는 시간이 많다고 판단된다.

Table 4. General status of usage behavior in Dodam-dong

Transportation	Walking	Bike	Motorcycle	Car	
(Person)	83	1	11	2	
Gender	Male		Female		
(Person)	83		14		
Age	Children	Student	Youth	Middle	Old
(Person)	0	12	33	51	1
Group size	One Person	2	3	4	5~
(Person)	55	26	3	8	5
Stay time	About 1 min	1~3	3~5	More than 10min	
(Person)	47	10	25	15	

Table 5. General status of usage behavior in Naseong-dong

Transportation	Walking	Bike	Motorcycle	Car	
(Person)	302	4	1	0	
Gender	Male		Female		
(Person)	270		37		
Age	Children	Student	Youth	Middle	Old
(Person)	3	0	195	108	1
Group size	One Person	2	3	4	5~
(Person)	79	116	63	14	35
Stay time	About 1 min	1~3	3~5	More than 10min	
(Person)	55	73	146	33	

4.2 이용행태 유형별 빈도분석

Table 6. Dodam-dong Usage Behavior Frequency Analysis

Static behavior	Detailed behavior	Number of cases (person)	Ratio (%)
Stand (84.5%)	Watching	8	8.2
	Wait	8	8.2
	Delivery	3	3.1
	Facility use	7	7.2
	Garbage Dumping	1	1.0
	Talk	17	17.5
	Cell phone	16	16.5
	Rest	1	1.0
Sit (7.2%)	Smoking	21	21.6
	Cell phone	3	3.1
	Rest	3	3.1
Ride (8.2%)	Smoking	1	1.0
	Delivery	8	8.2
Total		97	100

Table 7. Naseong-dong Usage Behavior Frequency Analysis

Static behavior	Detailed behavior	Number of cases (person)	Ratio (%)
Stand (78.2%)	Watching	12	3.9
	Wait	20	6.5
	Play	5	1.6
	Facility use	2	0.7
	Garbage Dumping	4	1.3
	Talk	47	15.3
	Cell phone	19	6.2
	Rest	4	1.3
Sit (21.2%)	Smoking	127	41.4
	Meal	4	1.3
	Talk	6	2.0
	Cell phone	21	6.8
Ride (0.7%)	Rest	6	2.0
	Smoking	28	9.1
	Watching	1	0.3
	Delivery	1	0.3
Total		307	100

다음 Table 6과 Table 7은 두 대상지의 이용행태 빈도를 분석한 것이며, Fig. 6과 Fig. 7는 시간대별 이용행태를 mapping 한 것이다. 이를 바탕으로 각 대상지의 이용행태를 분석하였다.

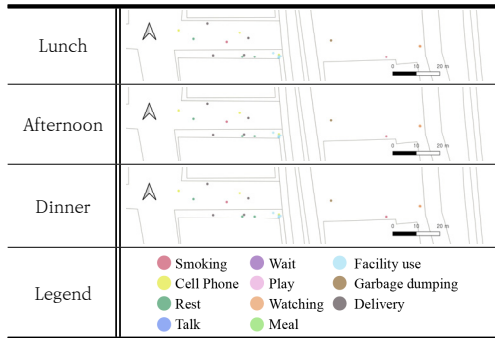


Fig. 6. Dodam-dong Usage Behavior by Time of Day

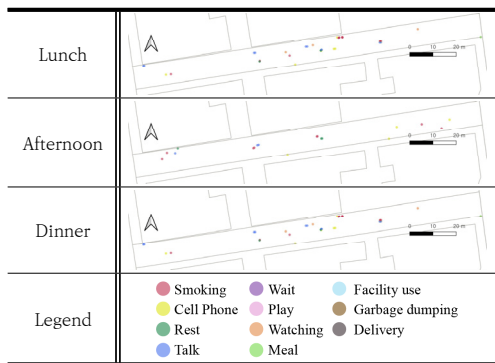


Fig. 7. Naseong-dong Usage Behavior by Time of Day

4.2.1 도담동 보행자전용도로 이용행태

본 대상지는 저녁, 점심, 오후 순으로 정적행태의 이용객이 많은 것으로 관찰되었다. 오후는 하교 시간임에 따라 청소년들의 통행이 증가하였다. 또한, 도로는 주로 단순 통행이 많이 발생했으며, 정적행태는 비교적 적게 관찰되었는데 이는 대상지에 바로 접해있는 광장이 있어 나타난 결과로 판단된다. 정적행태 중에서는 '서다(84.5%)'가 가장 많았으며, 이용객들은 서서 흡연, 이야기, 휴대폰을 주로 하였다. 시설을 이용하거나 지인을 기다리는 필수적 행태도 관찰되었다. 그다음으로 '타다(8.2%)'가 가장 많았으며, 대부분 도로 내에 오토바이 주정차를 하며 배달하는 행태로 관찰되었다. '앉다(7.2%)'의 행태는 가장 적었지만 대상지와 연계한 큰 광장에 설치된 벤치에 앉아있는 모습을 빈번히 보였다. 세부행태

는 서서 흡연하는 행태가 가장 많이 발생했다. 또한, 이야기, 휴대폰 하기의 행태도 빈번히 나타났다. 이외에 구경, 기다림, 시설이용, 배달의 행위도 관찰되었으며, 나성동에 비하여 다양한 유형의 이용행태를 띄지 않았다.

4.2.2 나성동 보행자전용도로 이용행태

나성동은 도담동보다 이용객이 많았으며, 그에 따라 보다 다양한 이용행태를 보였다. 저녁 시간대에는 점심과 오후 시간대에 비하여 약 4배 이상의 정적행태가 발생하였다. 정적행태중 '서다(78.2%)', '앉다(21.2%)' 순으로 높은 빈도가 관찰되었다. '서다'의 세부행태로는 흡연하는 행태는 가장 많이 일어났으며, 이야기, 기다림, 휴대폰의 순으로 관찰되었다. '앉다' 유형은 주로 흡연이나 휴대폰의 행태로 일어났으며, 대상지 상업 성격상 주점이 많아, 벤치는 흡연 장소로 주로 이용되는 것으로 판단된다. 정적행태로써 주정차하는 '타다' 유형은 거의 나타나지 않았지만, 대상지를 통해 지나가는 오토바이는 빈번히 관찰되었다. 세부행태는 도담동과 마찬가지로 흡연하는 행위가 가장 많이 발생하였다. 그다음으로는 이야기하기, 휴대폰 하기의 순으로 관찰되었다. 구경, 기다림 등의 행위도 빈번히 관찰되었으며, 휴식, 식사, 놀이 등 도담동과 비교하여 다양한 행태의 유형으로 나타났다. 휴식하기는 주로 상인들이 쉬면서 주변 이웃과 소통하는 행태의 모습을 보였다.

4.3 이용행태의 공간 점유 특성

4.3.1 도담동 공간 점유 특성

Fig. 8은 도담동(대상지 A) 보행자전용도로의 점심, 오후, 저녁 시간대의 이용행태를 누적하여 표기한 것이다. 도담동의 보행자전용도로에서는 주거단지가 밀접한 근린상업지로 산책이나 통행, 시설이용을 위하여 일반적인 단순 통행의 이용행태를 주로 보이는 것으로 관찰되었다. 특히 길거리에 방치된 옥외광고 물품이나 대형 쓰레기 수거함 쪽에서 흡연이 많이 발생하였다. 보행자전용도로뿐만 아니라 인접해있는 광장 및 벤치에서도 흡연행태가 자주 식별되었다. 삼점 벽 측이나 주 출입구에서 다양한 이용행태가 많이 관찰되었으며, 대형 쓰레기 수거함 주위에서는 이용행태가 거의 보이지 않았다. 이는 악취와 더불어 경관상 물리적 악화를 초래하기 때문에 판단된다. 낮에는 개인 상점 공사 및 시설보수를 하며 운반 트럭 주정차와 공사 물품을 도로 내에 쌓아두었다. 이는 보행로를 비좁게 하며, 연속보행을 방해하며 이용객들의 불편을 초래하였다.

5. 결론 및 시사점

본 연구는 행복도시의 상업지역을 대상으로 보행자전용도로의 물리적 환경과 이용행태의 분석을 통해 문제점 및 개선 방향을 도출하는 것을 목적으로 한다. 본 연구의 결과를 요약하면 다음과 같다.

첫째, 본 연구의 두 대상지 이용행태의 가장 큰 문제점은 '흡연'의 행태가 가장 많이 발생한다는 점이다. 대상지의 벤치들은 암묵적인 흡연 구역인 셈이며, 길거리에는 담배꽂초들이 가득하다. 반달리즘(vandalism)적 행위로 인해 시민들이 접근 자체를 꺼릴 가능성이 있으며, 환경 악화 등의 복합적인 문제를 안고 있다. 이는 흡연 공간을 한쪽으로 유도하거나, 흡연 부스를 따로 설치하여 흡연 외의 커뮤니티 활동을 장려할 수 있도록 해야 한다. 흡연 부스와 관련된 연구에서는 사용자가 알기 쉽고, 흡연 부스 이용으로 안정감과 심리적 편안함을 제공하는 디자인으로 제작되어야 한다는 연구가 있다[38].

둘째, 보행자를 위한 가로임에도 불구하고 보행자전용도로 내에 상인들이 배달이나 상점 물품을 나르기 위해 주정차하거나 오토바이로 통행하는 모습이 자주 관찰되었다. 이를 해결하기 위해 차량 진출입구 정비, 보도와 차도의 단차를 조정하고 볼라드를 설치하는 등의 차량 진입 금지시설을 설치할 수 있다[39]. 또한, 보행자 전용영역을 알리는 안내 표지판을 설치하고, 모든 보행자를 위한 공공공간으로 활용될 수 있도록 해야 한다.

셋째, 상업지역 오픈 스페이스 중앙에 위치한 대형 쓰레기 수거함은 주변 상인들이 주로 사용하였으며, 물리적 환경을 악화시켰다. 이는 보행자전용도로 중앙이 아닌 건물 사이공간이나 보행자전용도로의 한측으로 설치하여야 한다. 또한, 이용객들을 위한 쓰레기통은 쓰레기통임을 식별할 수 있으며, 미관을 저해하지 않는 디자인의 시설을 설치해야 할 것이다. '간접 유도형' 쓰레기통은 주변에 추가적인 시설물 설치 등 특정 요소의 간접적인 개입을 통해 이용자들의 올바른 투기를 유도할 수 있다[40].

넷째, 옥외광고물, 방치된 개인 자전거, 상점 물품 등 불법 시설물이나 적치된 물건들의 관리가 미흡하다. 이용객들에게는 가로 시설물에 대한 흥미가 없으며, 다양한 행사시설이 부족한 것으로 판단된다. 이에 불법 시설물의 철거나 적치물의 수거 등 상시적인 유지관리 시스템을 운용하여야 한다[21]. 또한, 가로공간을 개선하기 위해 새로운 디자인 요소와 지역 특색을 융합해야 한다[41]. 조경 시설물이나 녹지 공간, 이벤트 공간 등의 설치

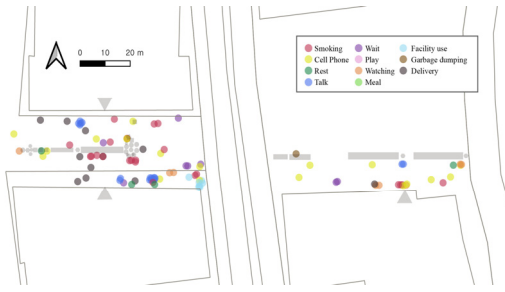


Fig. 8. Dodam-dong Behavior Map

4.3.2 나성동 공간 점유 특성

Fig. 9는 나성동(대상지 B) 보행자전용도로의 점심, 오후, 저녁 시간대의 이용행태를 누적하여 표기한 것이다. 나성동은 상업중심지의 성격이 강하며, 도담동보다 다양한 이용행태를 보인다. 길거리 곳곳에서 흡연이나 이야기하기 등 커뮤니티 활동이 많이 발생하였다. 흡연은 선택적 활동으로 분류되기도 하지만 여러 명이 같이 흡연하면서 이야기를 나누는 사회적 활동의 형태로 주로 발생하였다. 이는 대부분 주점 이용객으로 특히, 벤치 주위는 흡연의 장소로 사용되었다. 이에 벤치 주변은 담배꽂초 투기장소가 되었으며, 길거리는 수많은 담배꽂초가 적치되어있었다. 또한, 벤치는 주변 상인 및 관리인들이 주로 휴식을 취했다. 건물 벽면 측은 1인 단독으로 휴대폰을 하는 행태로 관찰되었다. 길거리의 출입구 쪽은 지인과 모이기 위해 기다리며 서 있는 행태가 많았다. 구경은 길거리 입구를 지나 중간으로 갈수록 멈춰 서는 모습이 주로 관찰되었다. 또한, 공사 물품이 방치된 곳에 쓰레기를 버리는 경향을 보였다. 키오스크는 거의 이용되지 않았으며, 가끔 호기심에 구경하거나 어린이가 놀이의 행태로만 사용되었다. 편의점 근처에서는 편의점 외부에 설치된 테이블이나 시설물을 이용하며 식사나 시설 이용의 필수적 활동을 하는 모습이 나타났다.

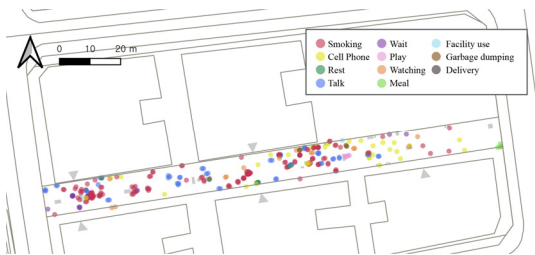


Fig. 9. Naseong-dong Behavior Map

로 다양한 요소를 가미하여 새로운 보행문화를 창출할 수 있다.

다섯째, 낮에는 대부분의 활동이 단순 통행이었으며, 이용객 또한 저녁과 비교하여 현저히 적었다. 이는 주간 에 이용할만한 프로그램이 부족하거나 건축물 1층에 주점들이 위치한 영향으로 판단된다. 이에 상업지역이라는 특성을 감안하더라도 주-야간 시간대 모두 공간을 조화롭게 활용할 수 있는 다양한 프로그램과 계획이 필요하다.

여섯째, 주거 및 근린 중심지의 성격이 강한 도담동은 하교 시간에 학생들의 통행이 잦았으며, 상업 중심 기능을 수행하는 나성동은 주점 이용객이 많아 야간에 다양한 이용행태와 공간점유행태가 나타났다. 상업지역의 주변 특성 및 이용객들을 고려하여 보행자전용도로를 설계할 필요가 있다.

본 연구는 연구가 부족했던 보행자전용도로의 행태를 분석한 연구로써 의의가 있다. 그러나 소수의 대상지를 이용한 Behavior Mapping 방법을 활용한 연구로 연구의 결과와 시사점을 전체 보행자도로에 일반화하여 적용하는 것에는 한계가 있다. 향후 다양한 지역의 다양한 특성을 가진 보행자전용도로에 대한 연구가 이루어지기를 기대한다.

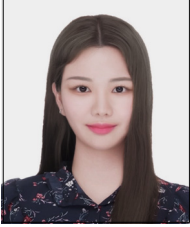
References

- [1] K.H. Lee, K.H. Ahn, "An Empirical Analysis of Neighborhood Environment Affecting Residents' Walking", *The architectural institute of korea Planning & Design, architectural institute of korea*, Vol.24, No.6, pp. 293-302, Jun. 2008.
- [2] Ministry of Land, Infrastructure and Transport, Guidelines for Pedestrian-Only Road Planning and Facility Standards, Urban/Gun Management Plan Establishment Guidelines, 2018, <https://www.law.go.kr/LSW/admRulInfoP.do?admRulSeq=2100000174471#AJAX> (accessed Mar. 2022)
- [3] S.J. Park, A large bench in the shade of a tree, perfect for smoking, not resting for citizens, *kihoilbo*, 2020, <https://www.kihoilbo.co.kr/news/articleView.html?idxno=879840> (accessed Aug. 2022)
- [4] H.J. Kim, Is it freedom or inconvenience? The controversy over walking smoking 'way bread' is active, *segyeilbo*, 2019, <https://www.segye.com/newsView/20190209000792> (accessed Aug. 2022)
- [5] H.D. Lee, Left damaged pedestrian-only road facilities unattended, *Yeongnam Ilbo*, 2020, <https://www.yeongnam.com/web/view.php?key=20200618010002640> (accessed Aug. 2022)
- [6] I.K. Sung, Illegal parking of motorcycles...Daegu Dongseong-ro Pedestrian-only Road 'Body flu', *Maeil Newspaper*, 2020, <https://news.imaeil.com/page/view/2020071918275023430> (accessed Aug. 2022)
- [7] J.S. Shin, Dignity of Bae Dal-ider Labor, *Kookmin Ilbo*, 2022, <https://news.kmib.co.kr/article/view.asp?arcid=0924245180&code=11171382&sid1=col> (accessed Aug. 2022)
- [8] J.Y. Lee, Illegally parked two-wheeled vehicles on the sidewalk... Pedestrian safety is a faraway story, *Asian economy*, 2021, <https://cm.asiae.co.kr/article/2021092213084211664> (accessed Aug. 2022)
- [9] J. Lee, I'm busy coming and going during the pedestrian-only road application time...CCTV only cracked down on illegal parking, *Yeongnam Ilbo*, 2022, <https://m.yeongnam.com/view.php?key=2022071201001538> (accessed Aug. 2022)
- [10] S.W. Lee, Gyeongsangbuk-do University's 3 billion-dollar pedestrian-only street is useless, *Newsmin*, 2021, <https://www.newsmin.co.kr/news/63404/> (accessed Aug. 2022)
- [11] B.H. Kim, Significantly improved walking environment in the commercial district of Buldang New Town, Cheonan, *Chungcheong Ilbo*, 2021, <https://prt.ccdailynews.com/news/articleView.html?idxno=2090532> (accessed Aug. 2022)
- [12] N.R. Kang, Where do citizens of the Outlaw Electric Kickboard walk on the sidewalk? *K Spirit*, 2020, <http://www.ikoreanspirit.com/news/articleView.html?idxno=58963> (accessed Aug. 2022)
- [13] H.J. Kim, Sangmu District Walk-only Road, *Mudeung Ilbo*, 2021, <http://www.mdilbo.com/detail/GZEjMs/646749> (accessed Aug. 2022)
- [14] J.W. Park, Allows 'outdoor business' to revitalize the Cheongju commercial district... Equity concerns, *central daily*, 2020, <http://www.ibnews.com/news/articleView.html?idxno=1309978> (accessed Aug. 2022)
- [15] J.H. Lee, Sejong City's solution to the commercial vacancy is?... such as easing restrictions on industries and postponing the expansion of city hall, *Chungcheong United Broadcasting*, 2022, <http://www.ccyhtv.com/news/articleView.html?idxno=21258> (accessed Aug. 2022)
- [16] S.W. Jung, *An Analysis of Pedestrian Space and Community Facilities*, Ph.D dissertation, Hanyang University Graduate School of Urban Studies, pp.41, 2010.
- [17] H.S. Lee, N.S. Shin, "A Study on the methods to activate pedestrian mall in the C.B.D", *Architectural Institute Of Korea*, Vol.20, No.2, pp.723-726, Oct.

- 2000.
- [18] P.H. Hong, J.H. Park, "Analysis of Factors Influencing Users' Satisfaction Dongseong-road of Pedestrian Road", *the Society for Evaluation*, pp.129-146, Apr. 2018. DOI: <https://doi.org/10.23843/as.17.1.6>
- [19] Korea Land Development Corporation, Pedestrian-only road planning and design: A study on the systematization of pedestrian spaces in new towns and new towns and improvement of design techniques, Korea Land Development Corporation, 1989, pp.163
- [20] M.S. Choi, *A Study on the Characteristics of Pedestrian-only Roads in the Seoul Metropolitan Area Development Project Area*, Master's thesis, Kyung Hee University Graduate School of Art Fusion Design, pp.49, 2004.
- [21] B.I. Kang, C.G. Yoo, "A Study on the Pedestrian Environment of Urban Pedestrian Roads - Case study on Sangmu-district in Gwangju Metropolitan City", *journal of the regional association of architectural institute of korea*, Vol.21, No.6, pp.219-228, 2019.
- [22] J.W. Han, J.H. Han, "Title A Study on The Characteristics and User's Consciousness of the Pedestrian Mall in New Town CBD - Focusing on Bundang, Pyungchon, Sanbon", *Design Convergence Study*, Vol.11, No.6, pp.178-197, 2012.
- [23] C.M. Park, J.H. Kim, J.H. Lee, "A Study on Bench Use Characteristics of the Pedestrian Mall - Focused on the Bench of the Pedestrian Mall on Dong-sung Street in Daegu", *Journal of the Architectural Institute of Korea (JAIK)*, Vol.25, No.12, pp.121-128, 2009.
- [24] J.W. Yoon, S.Y. Yoon, "Research on Design and Current Status of Use of Exclusive Pedestrian Roads in New Town - Focused on Central Business District in Bundang and Pyeongchon", *Journal of the Korean Society of Design Culture (KSDC)*, Vol.20, No.2, pp.405-413, 2014.
- [25] E.J. Ji, *An Analysis of User Behavior in Urban Street*, Master's thesis, Chungbuk National University Graduate School, pp.37-44, 2011.
- [26] Y.H. Jeong, *A study for pedestrian space on analysis of enviromental features and pedestrian behavior*, Master's thesis, Sungkyunkwan University Graduate School of Design, pp.7-55, 2009.
- [27] Jan Gehl, *Life Between Buildings*, Van Nostrand Reinhold, 1987.
- [28] S.H. Oh, *Walking environment and behavior*, auri, Auri, 2013, pp.266
- [29] M.S. Shin, *An analysis of resident's behavior of public space for low-rise residential area regeneration project*, Master's thesis, Hanyang University Graduate School of Urban Studies, pp.53-58, 2020.
- [30] H.S. Kim, *An Analysis on the Type of Business and Using Pattern in Transit Malll*, Master's thesis, Graduate School of Pusan National University, pp.35, 2017.
- [31] J. Kim, *A Study on Public Open Space Design Improvement Plan Based on Analysis of Users' Behaviors*, Master's thesis, Konkuk University Graduate School of Design, pp.71, 2014.
- [32] D. Lee, *A Study on The Perception and Behavior of Linear Park Users According to Social Distancing*, Master's thesis, Graduate School of Seoul National University, pp.36, 2021.
- [33] H.K. Kim, S.W. Jung, "An Analysis of the Behavior Pattern of User for Open Space in the Urban Park", *Architectural Institute of Korea*, Vol.26, No.11, pp37-44, Nov. 2010.
- [34] H. Park, "A Study on Spatial Use Patterns and Regional Changes of Pedestrian", *Urban Design Institute of Korea*, Vol.21, No.5, pp.139-158, Oct. 2020. DOI: <https://doi.org/10.38195/judik.2020.10.21.5.139>
- [35] J.Y. Hwang, K.C. Cho, S.W. Yang, "Analysis on the Behavioral Characteristics of Visitors to Cheonggyecheon in Seoul", *Architectural Institute of Korea*, Vol.27, No.2, pp185-192, Feb. 2011.
- [36] C. Adina, J. Loebach, S. Little. "Understanding the nature play milieu: using behavior mapping to investigate children's activities in outdoor play spaces", *Children, Youth and Environments*, Vol.28, No.2, pp.232-261, 2018. DOI: <https://doi.org/10.7721/chilyoutenvi.28.2.0232>
- [37] R. Petrylova, M. Jasso, "Behavioural mapping and online data as tools for socio-spatial analysis of public spaces-Bratislava, Slovakia waterfront case study", *GeoScape*, Vol.16, No.1, pp.39-54, Jun. 2022. DOI: <https://doi.org/10.2478/geosc-2022-0004>
- [38] K.Y. Yang, "A Study on Preference of Smoking Booth Design", *The Journal of the Korea Contents Association*, Vol.17, No.1, pp183-192, 2017. DOI: <https://doi.org/10.5392/JKCA.2017.17.01.183>
- [39] K.R. Choi, "A Study on Improvements in Pedestrian Environment of Urban Commercial Streets", *Architectural Institute of Korea*, Vol.24, No.12, pp297-248, 2008.
- [40] J.H. Heo, Y.U. Kim, "A Design Study for Improving the Use Effectiveness of Public Waste Bins: Cognitive Psychology and Behavioral Psychology", *Korea Association of Industrial Designers*, Vol.15, No.3, pp55-64, 2021.
- [41] T. Lian, J.H. Choi, S.Y. Lee, "Satisfaction Evaluation for the Pedestrian Improvement of Street Spaces - Focused on the Commercial and Residential Areas in the First District of Administrative-Centered City", *Journal of the Korean Institute of Landscape Architecture*, Vol.46, No.1, pp115-126, 2018. DOI: <https://doi.org/10.9715/KILA.2018.46.1.115>

장 세 린(Se-Rin Jang)

[준회원]



- 2022년 2월 : 충북대학교 도시공학과 (공학사)
- 2022년 3월 ~ 현재 : 충북대학교 도시공학과 석사과정

<관심분야>

부동산 개발 및 토지이용, 도시계획, 도시공간구조

홍 성 조(Sungjo Hong)

[정회원]



- 2007년 2월 : 서울대학교 건축학과 (공학사)
- 2012년 2월 : 서울대학교 건설환경공학부 (공학박사)
- 2013년 3월 ~ 2014년 3월 : 수원시정연구원 연구위원
- 2014년 4월 ~ 2018년 8월 : 한국교통대학교 도시·교통공학과 교수
- 2018년 9월 ~ 현재 : 충북대학교 도시공학과 교수

<관심분야>

도시계획 및 설계, 국토 및 지역계획, 도시공간구조