

## 모바일 데이터 기반 서울 도시공원 방문행태 분석 연구<sup>†</sup>

- 내국인, 장·단기 체류 외국인 비교 -

Visiting Behavior in Seoul's Urban Parks Using Mobile Telecommunication Data<sup>†</sup>

- Domestic vs. Foreign Residents (Temporary and Long-term) -

고하정\*, 박해경\*\*

\*서울대학교 환경계획연구소 객원연구원, \*\*서울시립대학교 도시과학연구원 연구교수

Ko, Hajung\*, Park, Haekyung\*\*

\*Visiting Researcher, Environmental Planning Institute, Seoul National University

\*\*Research Professor, Institute of Urban Science, University of Seoul

Received: December 7, 2025

Revised: December 26, 2025

Accepted: December 26, 2025

3인익명 심사필

Corresponding author :

Haekyung Park

Research Professor, Institute of

Urban Science, University of

Seoul, Seoul 02504, Korea

Tel.: +82-2-6490-5457

E-mail: watergis@uos.ac.kr

### 국문초록

본 연구는 모바일 데이터를 활용하여 서울시 6개 주요 도시공원(올림픽공원, 서울숲, 어린이대공원, 북서울꿈의숲, 서서울호수공원, 문화비축기지)의 3년간 이용 패턴을 내국인, 장기체류 외국인, 단기방문 외국인으로 구분하여 분석하였다. 분석 결과, 내국인은 여성이 남성보다 높은 이용률을 보였으며, 20-30대가 주요 이용층으로 확인되었다. 외국인은 장기체류가 단기방문보다 높은 비중을 차지하였으나, 올림픽공원만 단기방문이 우세하여 관광/이벤트 특화 공원으로서의 특성을 나타냈다. 시간적 패턴에서 내국인과 외국인의 시간대별 패턴은 높은 상관관계( $r = 0.971$ )를 보였다. 단기방문 외국인의 주말 효과가 장기체류 외국인의 약 10배에 달해 관광객의 주말 집중 이용 패턴이 확인되었다. 계절별로는 장기체류 외국인은 봄, 단기방문 외국인은 가을에 피크를 보였다. 이벤트 효과는 단기방문 외국인이 장기체류의 약 4배로 나타났으며, 강수 영향은 장기체류에서만 유의하게 확인되었다. 종합적으로 내국인과 외국인은 높은 시공간적 패턴 동조화를 보이나, 외국인은 기상과 이벤트에 훨씬 민감한 반응을 보였다. 본 연구는 공원 이용 패턴을 분석함으로써 이용자 유형별 맞춤형 공원 관리 전략의 근거를 제시하였다. 다만 모바일 데이터의 특성상 개인의 방문 목적 및 활동 내용, 외국인 데이터의 국적별 세분화된 분석이 불가능한 점은 본 연구의 한계로 남는다. 따라서 향후 연구에서는 설문조사 등 정성적 방법론을 병행하여 방문 동기와 만족도를 파악하고 국적별 분석을 통해 맞춤형 공원운영관리 정책 수립에 기여할 필요가 있다.

**주제어:** 시계열분석, 이용패턴, 외국인 공원이용, 공원운영관리

### ABSTRACT

This study analyzed the usage patterns of six major urban parks in Seoul (Olympic Park, Seoul Forest, Children's Grand Park, Bukseoul Dream Forest, Seoseoul Lake Park, and Culture Storage Tank) over a three-year period by categorizing users into domestic visitors, long-term foreign residents, and short-term foreign visitors using mobile data. The analysis revealed that female domestic visitors showed higher usage rates than males, with individuals in their 20s and 30s identified as the primary age group. Among foreign visitors, long-term residents accounted for a higher proportion than short-term visitors; however, Olympic Park was an exception where short-term visitors predominated, demonstrating its characteristics as a tourism/event-specialized park. Temporal patterns showed a high correlation ( $r = 0.971$ ) between domestic and foreign visitors' hourly usage. The weekend effect for short-term foreign visitors was approximately 10 times greater than that of long-term foreign residents, confirming a concentrated weekend usage pattern by tourists. Seasonally, long-term foreign residents showed peak usage in spring, while short-term foreign visitors peaked in autumn. The event effect was approximately 4 times greater among short-term foreign visitors than among long-term residents, and the impact of precipitation was significant only among long-term residents. Comprehensively, domestic and foreign visitors demonstrated high spatiotemporal pattern synchronization; however, foreign visitors showed significantly more sensitive responses to weather conditions and events. This study provided evidence for user-type-specific customized park management strategies by analyzing park usage

<sup>†</sup>본 연구 결과물은 환경부의 재원으로 한국환경산업기술원의 신기술개발사업의 지원을 받아 연구되었습니다(과제번호 RS-2022-KE002152).

patterns. However, due to the characteristics of mobile data, it is difficult to identify individual visit purposes and activity details, and a nationality-specific segmented analysis of foreign visitor data was not conducted. Future research needs to incorporate qualitative methodologies, such as surveys, to identify visit motivations and satisfaction levels, and contribute to the establishment of customized policies through nationality-specific segmented analysis.

**Keywords:** Time Series Analysis, Usage Pattern, Foreign Park Visitation, Park Operation and Management

## 1. 서론

### 1.1 연구 배경과 목적

서울처럼 고밀도 도시 환경에서 도시공원은 거주자의 삶의 질을 향상시키는 필수적인 생활기반시설로 도시민에게 신체적 활동, 심리적 회복, 그리고 사회적 교류를 제공하는 필수적인 생태계서비스공간 기능뿐만 아니라, 문화관광 거점의 역할도 함께 수행하고 있다. 특히 2020년 전 세계를 강타한 COVID-19 팬데믹은 도시공원의 사회적 가치를 재발견하는 결정적인 계기가 되었다. 실내 활동이 엄격히 제한되는 상황에서, 공원은 감염의 공포로부터 상대적으로 안전한 ‘피난처’이자, 고립된 개인들이 사회적 연결감을 유지할 수 있는 유일한 공공장소로 커뮤니티 장의 역할을 수행했다. 팬데믹 이후에도, 공원 이용에 대한 시민들의 수요는 지속되고 있으며, 단순한 휴식을 넘어 건강 관리, 문화 향유, 그리고 생태 체험 등 복합적인 욕구로 분화되고 있다. 최근에는 정원도시의 트렌드와 맞물려 다양한 볼거리를 제공하고 있다.

2024년 기준 서울시 행정구역 내 인구밀도는 15,857명/km<sup>2</sup>, 서울시 1인당 도시공원 면적은 12.44m<sup>2</sup>으로 10년 전인 2014년 11.0m<sup>2</sup>에서 소폭 증가하였다. 서울의 공원 정책은 단순히 양적 확장에 치중하던 과거의 정책에서 탄소저감, 기후변화 대응, 시민 수요를 반영한 질적 향상으로 전환되고 있다(서울특별시, 2022; 이지윤과 이재호, 2024). 하지만, 도시공원의 이용자수 파악 및 이용패턴 분석에 대한 연구는 아직 미흡하다. 도시공원 이용실태를 파악하기 위한 특정 시점의 육안 조사와 같은 현장 관찰, 수기 계수, 소표본 설문조사, 방문자 인터뷰 등에 의존하였던 전통적 조사 방법은 조사 인력과 시간이 과도하게 소요되며, 특정 시점과 장소에 한정된 데이터만 수집할 수 있다는 근본적 한계를 가지고 있다(우경숙과 서주환, 2022). 특히 서울시와 같은 광역적 규모의 다수 공원을 과거의 방식으로 조사하거나 장기간에 걸친 변화 추이를 추적하는 것은 비용과 인력 측면에서 현실적으로 불가능하다. 특정 시간대나 계절에 국한된 조사는 야간 이용이나 비정수기의 이용 행태를 간과할 위험이 있으며, 계절, 시간, 날씨, 사회적 이슈에 따라 급변하는 수천만 건의 이용 행태를 포착하기에 어려움이 있다. 또한, 이용객 인구특성 및 내, 외국인 방문 간의 미묘한 행동 패턴 차이를 정밀하게 구분해내기 어려워 결과적으로 실제 수요와 정책 공급 간의 불일치를 초래할 위험이 있다.

최근 스마트폰 보급률의 급격한 증가와 함께 텍스트, 위치정보 등 다양한 형태의 데이터가 생성되면서 빅데이터를 활용한 연구가 각 분야에서 새로운 방법론적 대안으로 부상하고 있다. 전수조사에 가까운 규모로 이용특성을 파악할 수 있어 기존의 전통적인 조사 방법의 시공간적 한계를 극복하고, 인구이동 형태, 유동인구 분포와 특성 등을 동적인 공간 분석과 모바일데이터를 기반으로 시계열 분석이 가능해졌다(정현규와 최용복, 2024). Chukwu et al.(2024)의 문헌 고찰 연구에 의하면, 2010년 이후 인간 이동성 데이터를 활용한 도시공원 접근성 연구가 꾸준히 증가하고 있으며 주요 데이터 유형으로는 소셜 미디어, 모바일 폰 데이터, 내비게이션 서비스 데이터 등이 활용되고 있다. 국제적으로도 통신사 데이터를 활용하여 공원 방문의 팬데믹 전후 변화를 분석하거나(Tirabassi et al., 2024), 전통적인 지리적 근접성 기반 접근과는 다른 실제 이용 범위를 규명하는 연구(Guan et al., 2020)가 진행되고 있다.

특히, 모바일 데이터는 전수조사에 가까운 특성으로 설문조사에서 포착하기 어려운 비응답자를 포함한 전체 이용객의 행태를 분석할 수 있다는 점에서(김규성, 2019; 우경숙과 서주환, 2020), 공원 이용객의 실제 규모(volume)를 파악하기에 용이하다. 그러나 기존의 도시공원 연구 대부분은 내국인 이용자에 초점을 맞추고 있으며, 외국인 방문객을 포함한 공원 이용자 전체 특성에 대한 연구는 상대적으로 부족한 실정이다(서울특별시 빅데이터캠퍼스, 2024). 서울시는 2024년 기준 연간 1,300만 명 이상의 외국인 관광객이 방문하는 국제도시로서(서울특별시, 2025), 도시공원 역시 주요 관광자원으로 활용되고 있다. 따라서 내국인과 외국인의 공원 이용 패턴 차이를 비교 분석하는 것은 효과적인 공원 운영 전략 수립에 필수적인 기초자료를 제공할 수 있다.

이에 본 연구는 모바일 데이터를 활용하여 서울시 6개 주요 도시공원의 이용자 패턴을 내국인, 외국인을 포함한 방문이용인구 전체를 분석하여, 주요 공원의 프로그램 및 운영계획 및 관리를 위한 정량적 데이터 기반으로 활용하는 것을 목적으로 한다. 구체적인 연구의 목표는 다음과 같다. 첫째, 평균적인 연간 공원 이용의 총량과 시계열 분포의 정량화이다. 3년간 데이터를 분석해 연평균 방문객 규모를 산출하고, 계절별, 월별, 요일별, 시간대별로 분석하여 공원별 피크 타임과 이용 패턴을 식별한다. 둘째, 이용자 집단별 특성 비교 분석이다. 인구통계학적 이용 격차와 내국인 및 외국인 이용 비교분석을 통해 공원 이용 격차의 양상이 어떻게 다른지 파악한다. 셋째, 외부 환경 요인의 공원 이용에 미치는 영향 관점에서 이용 패턴의 차이를 분석한다. 공원이라는 야외 공간 특성상 기온, 강수 등 기상 변수와 이벤트 개최 여부가 공원 이용 수요에 미치는 민감도를 정량적으로 분석하여, 미세먼지나 폭염 등 기후 요인이 방문 의사결정에 미치는 탄력성을 파악한다.

이와 같이 모바일 데이터를 통해 이용자 특성별 시공간 방문 패턴을 규명한 본 연구의 결과는 공원 관리 실무에 직접 활용될 수 있다. 특히 공원별 시간대별·계절별 이용 패턴 데이터는 운영 인력의 효율적 배치, 시설 유지관리 계획 수립, 프로그램 운영 시간 결정 등의 근거자료로 활용 가능하다. 또한 연령대별·국적별 이용 특성은 생애주기 맞춤형 공원 프로그램 개발 및 다문화 이용자를 고려한 공원 서비스 개선에 기여할 수 있다.

## 2. 이론적 고찰

### 2.1 공원 이용 영향요인에 관한 연구

공원 이용에 관한 기존 연구는 크게 두 가지 경향으로 구분된다. 첫째는 설문조사, 현장관찰, 행태맵핑 등을 활용하여 이용자의 행태 패턴을 분석하는 것이며, 둘째는 공원 이용에 영향을 미치는 물리적·환경적 요인을 탐색하는 것이다. 이 중 공원 이용 영향요인에 초점을 맞춘 연구를 살펴보면, 특화 앵커시설보다 넓은 공원면적과 호수변 산책로, 놀이터 유무, 수목의 그늘 유무가 공원활성화에 더 큰 영향을 미치는 요소로 확인된다(강영은 등, 2020; Song et al., 2022; 진성근과 김영민, 2024). Lim et al.(2024)의 연구는 미기후 데이터와 공원 이용 간의 관계를 분석하여, 특정 기온 범위(23-28°C)와 습도 수준에서 이용률이 극대화됨을 확인하였으며, Ryu et al.(2025)은 기상 변수가 관광객의 방문 규모를 예측하는 데 있어 강력한 상관관계를 가짐을 증명하였다. 최근 연구인 Lee et al.(2025) 연구에 따르면 공원 이용률은 공원의 노후도와 접근성에 가장 큰 영향을 받으며, 내부시설 영향은 통계적으로 유의미하지 않은 것으로 규명하였으나 도시공원 이용이 높은 5-10월 기간 동안 활성화 시간대의 평균값을 활용하여 전체 시계열 변화와 이용자 특성을 반영하지 않은 한계점을 가진다.

이용패턴에 초점을 맞춘 Mears et al.(2021)은 모바일 GPS 데이터를 분석하여 여성이 남성보다 31% 더 자주 녹지를 방문하며 평균 이동 거리는 2.5km임을 확인하였다. 국내 연구 중에는 홍성인 등(2025)이 이동인구 데이터를 활용하여 한강공원 이용분석을 통해 시간대별로는 체육시설과 수영장이 오전 집중, 생태공원은 정오 중심, 대중교통 인접 지역이 오후와 야간에 이용활성화되는 패턴을 규명하였다. Kim et al.(2003) 및 Park and Yun(2023)에 따르면 관광객의 정보 탐색 행동과 방문 동기가 내국인과 다르며 외국인 관광객은 제한된 체류 시간 동안 효율적인 관광을 추구하므로, 유명 랜드마크나 대형 이벤트가 개최되는 장소를 선호하는 경향이 있다고 확인하였다. 반면 Song and Shim(2021)은 거주민과 관광객이 인식하는 장소 가치가 다르며, 거주민은 일상적인 휴식과 관계 맺기를, 관광객은 활동과 환경 경험을 중시한다고 분석하였다. 이러한 선행연구를 바탕으로 본 연구에서는 공원내부의 영향 요인보다는 거시적인 기상정보와 이벤트를 중심으로 내국인과 외국인을 구분하여 살펴보는 것으로 연구의 틀을 설정하였다.

### 2.2 모바일 데이터를 활용한 시계열 변화 및 공간융합 연구

최근에는 모바일 데이터를 기반으로 한 도시공원 연구가 활발히 진행되고 있다. 우선, 팬데믹 전후를 비교한 연구를 살펴보면, Kim et al.(2023)은 KDDI GPS 데이터로 일본 국립공원과 랍사르 습지를 대상으로 팬데믹 기간 중 방문자의 시공간적 패턴 변화 분석을 통해 대형 보호지역의 감소 영향이 더 크게 나타나고, 코로나 이후 도시 근처 소형 보호지역의 회복 속도가 더 빠르게 회복되는 근거리 이용 선호 증가를 실증하였다. Tirabassi et al.(2024)은 모바일 데이터를 활용하여 미국 버팔로시 공원을 대상으로 팬데믹 이후 공원 방문이 25% 증가하였음을 확인하였으며, Jay et al.(2022)도 미국 50대 도시의 도시공원을 대상으로 팬데믹 전후 공원 고소득 지역과 저소득 지역 간 방문 회복 속도의 차이, 인종별 불평등 양상을 규명하였다. 국내에서도 COVID-19 확산에 따른 도시공원 이용자 수 변화를 시계열 분석을 통해 팬데믹 초반 공원 이용이 20-30% 감소한 후 점진적으로 회복되는 추세임을 증명하

였다(박인권 등, 2021; 최가운 등, 2023).

공간데이터와 접목하여 이용권역 및 접근성을 분석한 연구를 보면, Guan et al.(2020)은 도쿄 도시공원을 대상으로 모바일 통화기록(CDR) 데이터를 분석한 결과, 실제 이용 양식에 기반한 공원 이용권역을 확인하여 행정적 분류와 실제 이용 패턴 간의 괴리를 실증하였다. Song et al.(2025)도 도쿄도시공원을 대상으로 방문자 행동 기반의 사용자 지향적 공원 재분류를 제안하였다. 국내에서도 서울디지털재단(2024)이 서울특별시 108개의 공원을 대상으로 각 공원의 방문객의 분포는 균일하지 않으며, 특정 소수의 공원에 이용객이 집중되는 역법칙 분포를 확인하였다. 또한, Kim et al.(2024)은 다목적 위치 최적화 모델을 개발하여 취약계층, 특히 경제적으로 소외된 노인층의 공원 접근성을 평가하였다. 조민균 등(2023)은 도시공원 주변의 상업공간, 대중교통 접근성, 공원의 규모 및 경사에 따라 광역적 이용을 유도하여 영향권이 더 넓게 나타남을 확인하였다.

하지만, 대부분의 국내 연구는 일정 기간의 단기간 데이터를 분석하여 연중 계절별 변화를 분석하지 못하거나, 내국인과 외국인의 이용 패턴 차이, 특히 외국인의 체류 유형에 따른 이용 특성의 차이에 대한 분석이 부족한 실정이다. 이에 본 연구에서는 생애주기를 고려한 세부 연령층별 이용 패턴 및 외국인 체류 유형별 이용 특성 분석에 중점을 두었다.

### 3. 연구 방법

#### 3.1 연구대상지

본 연구는 서울시 내 법정공원 중 면적이 10만 m<sup>2</sup> 이상인 주요 도시공원 중 사전분석을 통해 주변에 대형 상업 시설을 포함하지 않는 6개소를 대상으로 하였다(그림 1 참조). 대상 공원은 유형, 규모, 이용 특성의 다양성을 고려 하되, 물리적 여건 차이를 최소화하기 위해 산지형을 제외한 접근 용이한 평지형으로 한정하였으며(표 1 참조) 각 공원의 특징은 다음과 같다. 올림픽공원은 체육시설, 공연장, 광활한 녹지가 어우러진 초대형 복합 공원으로 공원 이용자뿐만 아니라 공연장을 방문하는 유동인구도 많은 대형 이벤트의 중심지이며, 어린이대공원은 동물원, 식물원, 놀이동산이 결합된 가족 중심의 종합 테마파크형 공원이다. 북서울꿈의숲은 강북 지역의 대형 녹지거점 역할을 하는 공원으로 주거 밀집 지역에 위치하여 생활권 근린공원의 성격이 강한 공원이며, 서울숲은 성수동의 인기와 함께 다양한 테마 정원과 문화시설이 결합된 서울의 대표적인 랜드마크 공원이다. 서서울호수공원은 재생을 테마로 한 수변 공원으로, 서남권 지역 주민의 주요 휴식처인 근린공원이며, 문화비축기지 역시 산업유산을 재생한 문화공원으로 일반적인 공원 특성과 달리 독특한 공간구조와 문화거점으로 활용되는 특징이 있다.

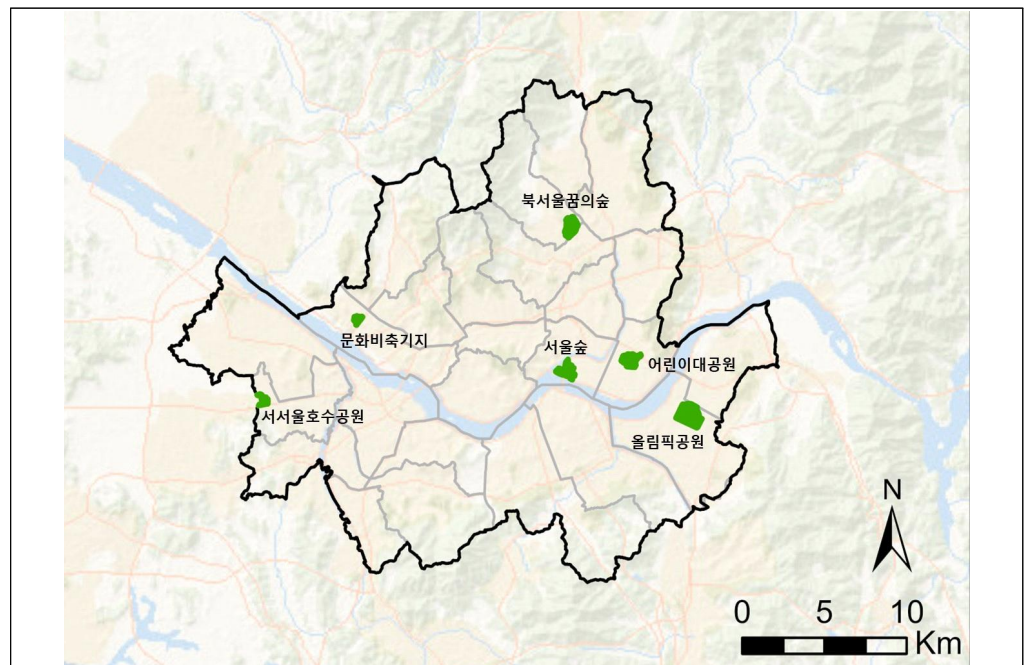


그림 1. 연구대상 공원

표 1. 연구대상 공원 현황

공원명	조성연도	위치	면적(m <sup>2</sup> )	연간방문자(천 명)*	법적유형
올림픽공원	1986	송파구 올림픽로 424	1,513,491	7,550	기타공원
북서울꿈의숲	2009	강북구 월계로 173	665,190	3,200	근린공원
어린이대공원	1973	광진구 능동로 216	560,552	6,845	근린공원
서울숲	2005	성동구 독성로 273	480,994	7,580	근린공원
서서울호수공원	2009	양천구 남부순환로64길 20	216,663	850	문화공원
문화비축기지	2017	마포구 증산로 87	101,510	349	문화공원

\*서울특별시 공원 현황 통계자료

### 3.2 데이터 및 연구방법

본 연구에서 활용한 데이터는 열린데이터광장(<https://data.seoul.go.kr>)에서 가공되어 익명처리된 3년치(2022년 1월 1일~2024년 12월 31일) KT 모바일 데이터를 제공받아 활용하였으며, 팬데믹 영향을 덜 받으며 온전하게 연간 데이터를 구득할 수 있는 기간으로 한정하였다. 분석에 활용된 데이터는 이용자 유형에 따라 크게 내국인, 외국인으로 구분되며, 내국인은 성별(남/녀), 연령정보를 포함하고 있어 인구통계학적 분석을 위해 10세 연령구간으로 전처리 하였다. 또한 외국인은 국적(중국/비중국), 체류 유형(장기체류/단기방문) 정보가 포함되어 있어 관광객과 거주 외국인을 구분할 수 있어서 기존 연구에서 다루지 않았던 외국인 체류 유형별 이용 특성 분석이 가능하다. 이때 체류 유형은 입국 목적 및 기간에 따라 90일 이상은 장기체류, 90일 미만은 단기방문으로 분류되어 있다.

본 연구는 공원의 3년간 평균 이용 특성을 밝히기 위한 연구로 이용 영향 요인은 날씨와 이벤트로만 한정하였다. 시간 변수는 1시간 단위 자료를 사용하였으며, 시간대별, 요일별, 월별 이용자 분포를 기술통계 및 집단 간 차이 검증 분석하였다. 도시공원 이용에 대한 외부영향요인을 분석하기 위해 기온 및 강수 데이터는 기상청 기상자료개방포털(<https://data.kma.go.kr/cmnmn>)에서 제공하는 종관기상관측(ASOS) 자료를 활용하였고, 공원별 이벤트 수는 공식홈페이지(서울의 공원 <https://parks.seoul.go.kr/calendar.do>, 어린이대공원 [https://www.sisul.or.kr/open\\_content/childrenpark](https://www.sisul.or.kr/open_content/childrenpark), 올림픽공원 <https://www.ksponco.or.kr/olympicpark>) 일정에 기록된 이벤트를 웹 크롤링(Web Crawling)하여 직접 수집하였다. 데이터의 처리 및 수집·가공은 모두 파이썬을 이용하였으며, 분석 대상의 특성에 따라 독립표본  $t$ -검정(Independent samples  $t$ -test)과 일원분산분석(One-way ANOVA)을 실시하여 데이터의 통계적 유의성을 검증하였다. 이때 집단 간 평균 차이의 실질적 영향력을 정량적으로 파악하기 위해  $t$ -검정에서는 코헨의  $d$ (Cohen's  $d$ )를, ANOVA에서는 에타 제곱( $\eta^2$ , Eta-squared)을 효과크기 지표로 산출하여 분석 결과의 유효성을 확인하였다.

## 4. 분석결과

### 4.1 전체 공원 이용 분석

#### 4.1.1 내국인 인구통계학적 이용자수

3년 동안 6개 공원을 방문한 총 이용자수 540,149,651명을 대상으로 성별 및 연령 정보를 분석한 결과, 여성이 53.7%로 남성(45.9%)보다 약 7.8% 높은 이용률을 보였다. 이는 남성보다는 여성이 도시공원을 육아, 산책, 운동, 커뮤니티 장소로 더 적극적으로 활용하고 있는 것으로 해석된다.

연령대별 분포를 살펴보면 30대가 17.3%로 가장 높은 비중을 차지하였으며, 20대(16.9%)가 근소한 차이로 뒤를 이었다. 또한, 60대(10.4%), 70대 이상(9.7%)으로 고령층의 이용도 활발한 것으로 확인되었다. 특히 70대 이상 고령층에서 여성의 비율이 남성 이용자의 1.6배에 달해, 도시공원이 고령 여성의 신체 활동을 지원하는 중요한 복지 인프라 기능을 수행하고 있음을 보여준다(표 2 참조).

#### 4.1.2 외국인 국적 및 체류 유형별 이용자수

외국인 이용자 데이터를 국적과 체류 기간으로 구분하여 분석한 결과, 외국인 이용자는 3년간 총 27,880,709명으로 장기체류 외국인(65.6%)이 단기방문 외국인(34.4%)보다 약 2배 더 많이 도시공원을 이용하였다. 또한 국적별로는 중국인(53.4%) 이용자가 비중국인(45.2%) 이용자보다 더 많아 중국인의 서울 도시공원 이용률이 매우 높음을 확인하였다. 다만, 체류유형별로 볼때는 중국인 및 비중국인 모두 장기체류가 단기방문보다 더 높은 비율로 나타났다.

표 2. 내국인 이용자 연령대별 분포(3년 총계)

구 분	남성(명)	여성(명)	연령대별 합계(명)	총인원 대비 비율(%)
10세 미만	15,784,551	17,397,792	33,182,343	6.1
10대	23,403,535	25,851,192	49,254,727	9.1
20대	39,628,461	52,154,538	91,782,999	17.0
30대	43,630,477	50,601,478	94,231,955	17.4
40대	43,749,817	42,366,427	86,116,244	15.9
50대	37,423,656	39,904,696	77,328,352	14.3
60대	25,248,955	30,794,606	56,043,561	10.4
70대 이상	20,047,580	32,161,890	52,209,470	9.7
소계	248,917,032	291,232,619	540,149,651	100.0

이는 장기체류 외국인인 내국인처럼 도시공원을 지역사회 생활 공간으로서 활용하고 있음을 시사한다(표 3 참조).

### 4.1.3 공원별 연평균 이용자수

6개 공원별 3년 연평균 이용자수를 내국인, 장기체류 외국인, 단기방문 외국인로 구분하여 분석한 결과, 내국인 95.12%, 장기체류 외국인 3.20%, 단기방문 외국인 1.68%의 분포를 보였다. 내국인 기준 올림픽공원이 연평균 59,849천 명으로 가장 많았으며, 서울숲, 어린이대공원, 북서울꿈의숲, 서서울호수공원, 문화비축기지 순이었다. 외국인의 경우 어린이대공원이 장기체류 이용자수가 가장 많았고 다음으로는 서울숲, 올림픽공원 순이었으며, 단기방문은 올림픽공원, 서울숲, 어린이대공원 순으로 파악되었다. 어린이대공원이 외국인 이용자 총량에서 1위를 차지한 것은 해당 공원이 무료 입장이라는 점과 동물원, 식물원 등 외국인 가족 단위 관광객에게 매력적인 콘텐츠를 보유하고 있기 때문으로 보인다(표 4 참조).

특히 다른 공원과 달리 올림픽공원만 유일하게 단기방문 외국인(220명/시간)이 장기체류 외국인(145명/시간)보다 압도적으로 높은 예외적인 패턴을 보여, 올림픽공원이 단순한 근린공원을 넘어 공연, 전시 등 해외에서 입국한 관광객들이 공연과 더불어 많이 방문하는 글로벌 관광 명소로서 기능하고 있음을 확인하였다. 또한 서서울호수공원은 중국인 비율이 65.6%로 가장 높았는데, 이는 해당 공원이 위치한 양천구 및 인근 구로구, 영등포구 일대에 중국인 거주 밀집 지역이 형성되어 있기 때문으로 추정된다. 반면 문화비축기지는 중국인 비율이 35.9%로 가장 낮은 것으로 분석되었다.

## 4.2 시계열 이용패턴 분석

### 4.2.1 월별, 계절별 이용 패턴

월별 도시공원 이용자수의 변동폭은 공원별로 차이가 있으며 연중 최고 이용월도 공원별로 상이하게 나타났다.

표 3. 외국인 체류유형별 분포(3년 총계)

구 분	장기체류		단기방문		국적별 합계(명)
	명	%	명	%	
중국인	10,279,260	69.0	4,614,878	31.0	14,894,138
비중국인	7,737,814	61.4	4,864,784	38.6	12,602,598
소계	18,289,295	-	9,591,414	-	27,880,709

표 4. 공원별 연평균 이용자수(명)

공원명	내국인	장기체류 외국인	단기방문 외국인	연평균 이용자 수
올림픽공원	59,849,491(94.93%)	1,273,208(2.02%)	1,926,172(3.06%)	63,048,871
북서울꿈의숲	17,141,086(98.65%)	212,051(1.22%)	22,896(0.13%)	17,376,033
어린이대공원	44,470,674(92.62%)	3,106,680(6.47%)	435,002(0.91%)	48,012,356
서울숲	47,205,891(95.85%)	1,278,240(1.56%)	767,004(1.56%)	49,251,135
서서울호수공원	8,848,315(98.0%)	165,159(1.83%)	15,299(0.17%)	9,028,773
문화비축기지	3,789,603(97.63%)	61,093(1.57%)	30,764(0.79%)	3,881,460

서울숲은 4월, 문화비축기지와 어린이대공원은 5월, 올림픽공원은 10월, 북서울꿈의숲은 1월, 서서울호수공원은 2월에 최고점을 기록하였다. 문화비축기지는 최고월(5월, 672명)과 최저월(12월, 279명)의 비율이 2.41배로 가장 큰 변동을 나타낸 반면, 북서울꿈의숲은 1.12배로 가장 안정적인 이용 패턴을 보였다(그림 2 참조).

일원배치분산분석 결과, 계절에 따른 이용량 차이는 북서울꿈의숲을 제외하고 모든 공원에서 유의하게 나타났다. 효과크기( $\eta$ )는 문화비축기지와 어린이대공원이 계절별 변동이 크게 나타난 반면, 북서울꿈의숲은 계절 변화에 거의 영향을 받지 않는 것으로 나타났다(표 5 참조). 장기체류 외국인와 단기방문 모두 계절에 따른 이용량 차이가 통계적으로 유의하였다(표 6 참조). 내국인과 장기체류 외국인은 봄(4-5월)에 이용이 최대인 반면, 단기방문 외국인은 여름과 가을(6월, 11월)에 피크를 보였다. 이는 거주민과 관광객의 공원 이용 패턴이 본질적으로 다름을 시사한다. 올림픽공원의 경우, 외국인 방문객의 경우 예외적으로 여름에 피크를 기록하고 겨울에 급감하였다. 이는 여름철에 대규모 야외 페스티벌이나 콘서트가 집중되는 시기적 특성과 한국을 방문하는 외국인 관광객의 성수기가 여름방학 및 휴가철과 맞물려 있기 때문으로 해석된다.

### 4.2.2 요일별 이용 패턴

공원 이용에 있어 요일, 특히 평일과 주말은 이용패턴에 많은 영향을 주는 변수이다. 분석결과, 어린이대공원을

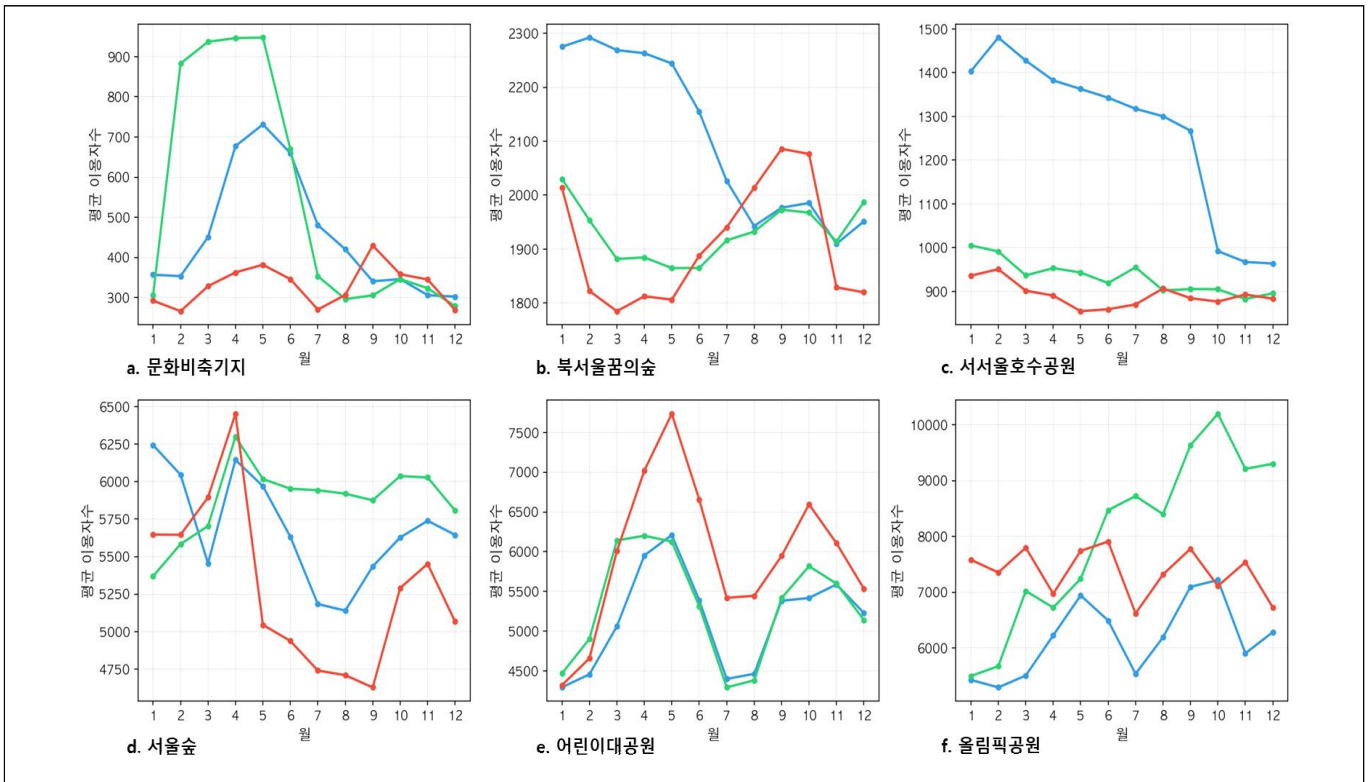


그림 2. 각 연도별 월간 이용 추이

범례: ● 2022 ● 2023 ● 2024

표 5. 내국인 계절별 평균 이용량(명/일)

공원명	봄	여름	가을	겨울	F값	효과크기( $\eta^2$ )
올림픽공원	158,215	164,079	181,195	151,768	18.49***	0.048
북서울꿈의숲	46,857	46,482	46,645	47,704	2.43	0.007
어린이대공원	139,364	113,216	127,839	106,273	182.92***	0.334
서울숲	135,211	122,939	127,792	130,927	45.36***	0.111
서서울호수공원	25,204	24,504	22,421	24,740	14.21***	0.038
문화비축기지	14,920	9,917	8,034	8,563	79.14***	0.179

\*\*\* $p < 0.001$

표 6. 계절별 이용량 종합(명/일)

구분	봄	여름	가을	겨울	최고/최저 비율	f값
내국인	519,770	481,138	513,925	469,975	1.11	43.28***
외국인-장기	18,202	16,052	17,546	14,927	1.22	39.86***
외국인-단기	8,171	10,265	10,141	6,400	1.60	6.02***

\*\*\*p < 0.001

제외한 5개 공원에서 토요일에 최고 이용량을 기록하였으며, 어린이대공원은 목요일에 최고점을 나타내었다. 평일과 주말의 이용량 차이를 분석한 결과, 모든 공원에서 통계적으로 유의한 차이가 확인되었다. 내국인 기준으로 올림픽공원이 가장 큰 주말 효과를 보였으며, 문화비축기지, 서서울호수공원, 북서울꿈의숲 순으로 나타났다(표 7 참조). 반면 서울숲은 주말 효과가 가장 낮았고, 어린이대공원은 유일하게 평일 이용이 주말보다 높은 역주말 효과를 나타냈다. 효과크기(Cohen's d)는 올림픽공원이 가장 크게 나타났으며, 문화비축기지가 그 뒤를 이었다. 반면 서울숲과 어린이대공원은 주중과 주말 간 변동폭이 작은 것으로 나타났다.

외국인 전체의 평일/주말 이용을 살펴보면 대부분의 공원에서 주말 이용이 평일보다 높았으나 공원별로 뚜렷한 차이가 나타났다. 올림픽공원은 평일 대비 주말에 가장 높은 증가율을 보였으며, 문화비축기지 역시 주말 집중도가 높은 공원으로 나타났다. 반면 어린이대공원은 6개 공원 중 유일하게 평일이 주말 이용보다 높아 통계적으로 유의한 감소율을 보였다(표 8 참조). 장기체류 외국인과 단기방문 외국인을 구분하여 분석한 결과, 주말 효과의 차이가 두드러졌다. 외국인 체류유형별 주말효과 분석 결과, 단기방문 외국인의 주말 이용 증가율(+191.2%)이 장기체류(+19.0%)의 약 10배에 달하였다. 이는 단기방문 외국인(관광객)이 주말에 집중적으로 공원을 방문하는 패턴을 의미한다. 공원별로 올림픽공원 단기방문(+454.6%), 문화비축기지 단기방문(+375.2%)에서 극단적인 주말효과가 나타났으며, 어린이대공원은 장기체류에서만 평일이 우세(-9.7%)하여 장기체류 외국인은 내국인과 유사한 평일 이용 패턴으로 확인되었다. 이에 반해 북서울꿈의숲은 외국인의 절대적 이용자수가 적어 유의하지 않았다.

4.2.3 시간대에 따른 이용자수 분석

그림 3은 각 공원의 시간대별 변동 추이 및 내·외국인 간 상대적 이용패턴을 보여주는 것으로, 이용자 유형별 피크 시간 분석 결과 내국인과 외국인, 그리고 전체 이용자 간에는 유사하면서도 미세하게 구별되는 시간적 패턴이 관측되었다. 내국인은 15시, 장기체류 외국인은 16시, 단기방문 외국인은 17시에 최대 이용률을 보였다. 또한 내국인과 외국인의 시간대별 패턴 간 상관계수는 0.971로 매우 높게 나타나 전반적인 도시의 활동 패턴상 두 집단이

표 7. 내국인 평일/주말 이용 비교(명/일)

공원명	평일 평균 이용자수	주말 평균 이용자수	증감률(%)	f값	효과크기(d)
올림픽공원	6,052.5	8,752.0	+44.6	-30.58***	0.470
북서울꿈의숲	926.7	1,104.0	+19.1	-21.52***	0.219
어린이대공원	5,120.0	4,952.2	-3.3	3.77***	-0.053
서울숲	5,343.7	5,486.5	+2.7	-4.80***	0.069
서서울호수공원	470.5	589.5	+25.3	-21.17***	0.222
문화비축기지	384.2	551.8	+43.6	-25.04***	0.371

\*\*\*p < 0.001

표 8. 외국인 평일/주말 이용 비교(명/일)

공원명	평일 평균 이용자수	주말 평균 이용자수	차이(%)	f값	효과크기(d)
올림픽공원	101.2	385.0	+280.5	-37.89***	0.422
북서울꿈의숲	7.0	8.1	+16.5	-13.59***	0.101
어린이대공원	206.6	190.4	-7.9	8.09***	-0.077
서울숲	113.0	125.8	+11.4	-11.91***	0.121
서서울호수공원	6.3	7.5	+19.6	-14.33***	0.117
문화비축기지	4.0	9.1	+128.9	-11.02***	0.128

\*\*\*p < 0.001

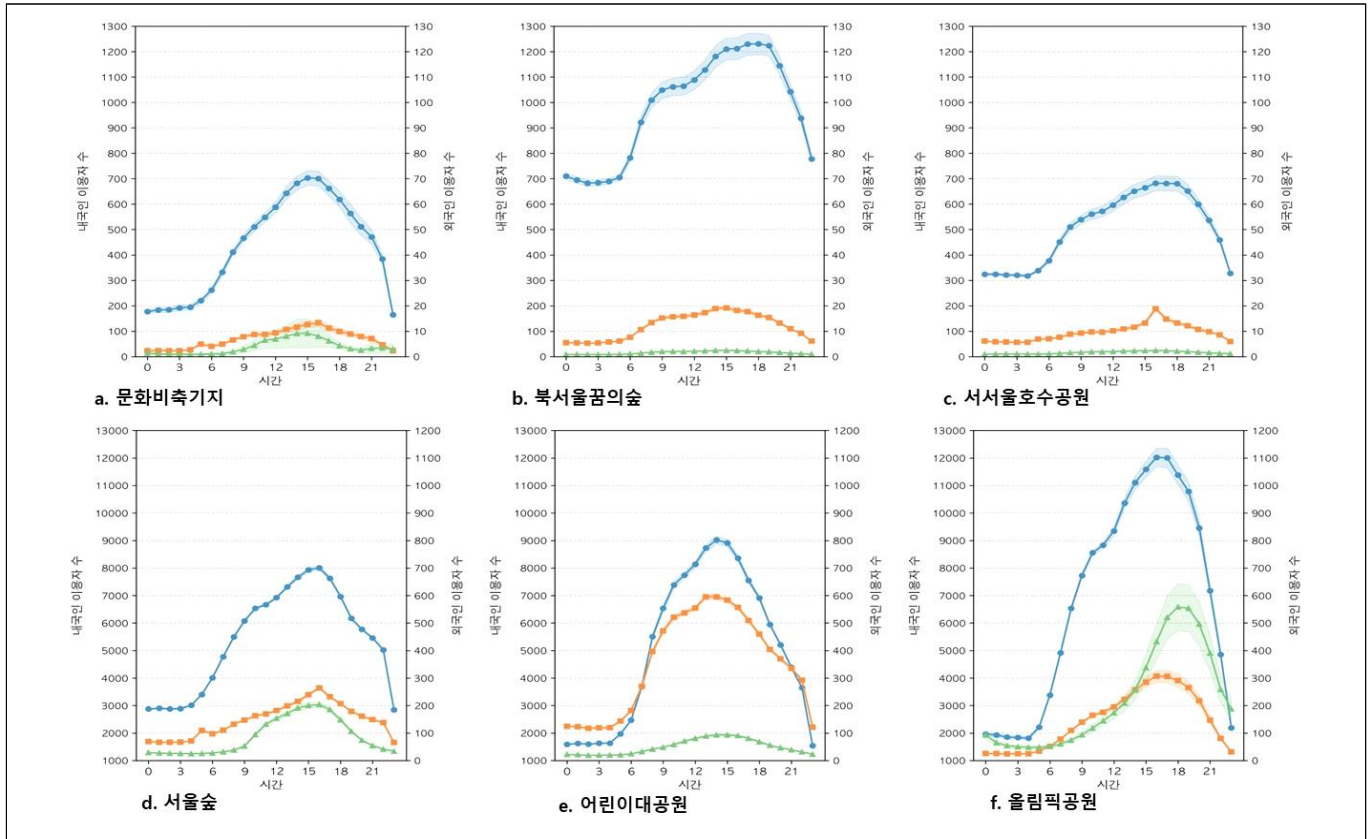


그림 3. 공원별 시간대 이용자 패턴  
 범례: ● 내국인    ■ 외국인(장기)    ▲ 외국인(단기)

매우 유사한 시계열적 이용 흐름을 공유하고 있음을 확인하였다.

장기체류 외국인과 단기방문 외국인 간의 시간대 패턴 상관계수는 0.834로, 시간당 평균 이용자수는 장기체류 87.02명, 단기방문 54.44명으로 장기체류 외국인의 이용빈도가 높았다. 단기방문 외국인이 장기체류 외국인보다 1시간 늦은 피크를 보이는 것은 관광 목적의 이용 패턴을 반영하는 것으로 해석된다. 이는 내국인들이 점심식사 후 산책이나 여가 활동을 위해 공원을 찾는 반면, 외국인 관광객들은 오전 시간대에 주요 관광지를 방문한 후 오후 늦게 공원으로 이동하여 휴식을 취하거나, 식사 등 저녁 일정 전에 공원을 방문하는 관광 스케줄 특성이 반영된 것으로 해석된다.

공원별 피크 시간 분석 결과, 어린이대공원은 내국인과 외국인 모두 14시에 피크를 보여 가장 이른 이용 집중도를 보였다. 이는 주 이용층인 영유아 동반 가족의 생활 패턴(낮잠 시간, 귀가 시간 등)과 보육 기관의 현장 학습 일정이 반영된 결과로 추론된다. 반면 북서울꿈의숲(내국인 이용자 우세)과 올림픽공원(외국인 이용자 우세)은 18시에 이용이 가장 많았다. 특히, 올림픽공원의 단기방문 외국인은 18시에 피크를 보여 다른 공원(14-16시)과 뚜렷한 차이를 나타냈다. 이는 앞서 계절별 특성에서 언급한 바와 같이 해당 공원에 위치한 대형 공연장에서 열리는 저녁 공연 및 콘서트 등 문화행사 관람을 위해 대기하거나 방문하는 수요가 반영된 것으로, 공원의 기능이 단순한 녹지 공간을 넘어 문화 향유의 공간으로 확장되었음을 보여준다.

### 4.3 공원별 이용 특성 분석

#### 4.3.1 공간적 이용 패턴과 밀도 분석

공원의 규모와 이용자 수를 결합한 밀도 분석은 공원의 혼잡도와 이용 쾌적성을 평가하는 중요한 지표이다. 공원면적 대비 이용밀도(명/m<sup>2</sup>)를 분석한 결과, 서울숲(307.2), 어린이대공원(257.0), 올림픽공원(125.0), 서서울호수공원(125.0), 문화비축기지(114.7), 북서울꿈의숲(78.4) 순으로 나타났다. 서울숲의 높은 인기도와 접근성을 보여주는 동시에, 주말 및 성수기의 혼잡 관리 대책이 시급함을 시사한다. 반면, 북서울꿈의숲은 가장 낮은 밀도를 기록하여, 상대적으로 여유롭고 쾌적한 이용 환경을 제공하는 힐링 공간으로서의 가치를 확인하였다.

### 4.3.2 기상 요인(기온 및 강수)의 영향

기온과 이용자 수의 상관관계는 도시공원별로 상이하게 나타났다(그림 4 참조). 문화비축기지( $r = 0.141$ ), 북서울품의숲( $r = 0.045$ ), 서서울호수공원( $r = 0.054$ ), 서울숲( $r = 0.124$ )에서는 기온과 이용자 수 간의 상관성이 통계적으로 유의하지 않았다. 내·외국인별 분석에서도 내국인( $r = 0.08$ ), 장기체류 외국인( $r = 0.06$ ), 단기방문 외국인( $r = 0.05$ ) 모두 유의미한 상관성이 관찰되지 않았다. 반면, 기온 구간별 평균 이용자 수를 비교 분석한 결과에서 외국인의 경우 30°C 이상의 고온 구간에서 장기체류 외국인은 평균 129.4명, 단기방문 외국인은 평균 121.0명으로 이용자가 증가하는 양상을 보였다.

강수가 공원 이용에 미치는 영향을 분석한 결과, 강수 발생 시 이용자 수는 평균적으로 약 6~7% 감소하였다. 흥미로운 점은 외국인(-7.3%)이 내국인(-6.3%)보다 강수에 더 민감하게 반응하여 감소폭이 컸는데, 외국인 체류 유형별로 보면 장기체류(-8.4%)는 유의한 차이를 보였으나, 단기방문(-5.0%)는 유의한 차이가 없었다. 이는 단기방문 관광객의 경우 사전에 계획된 일정에 따르므로 기상 조건 변화에 대한 변동성이 덜한 것으로 해석할 수 있다. 또한, 내국인 또는 장기체류 외국인의 경우 실내 쇼핑몰이나 박물관으로 대체할 수 있는 일정 변동 유연성이 크기 때문에 덜 민감한 것으로 해석되며, 장기체류 외국인보다 내국인의 강수 민감도가 떨어지는 것은 우중 산책이나 가벼운 운동 등 비가 와도 공원을 이용하는 고정적인 내국인 수요층이 일부 존재하는 것으로 이해할 수 있다.

### 4.3.3 이벤트 개최 효과

이벤트는 공원 이용객을 유인하는 가장 강력한 촉매제로 추정된다. 6개 공원에서 공식적으로 업로드한 이벤트 일정은 3년간 총 923건이었으며, 평균 이벤트 기간은 4.6일, 당일 하루만 진행되는 단기이벤트가 전체의 44.6%를 차지하였다. 공원별로 올림픽공원이 470건으로 가장 많았고, 어린이대공원(379건), 문화비축기지(59건), 서울숲(11건), 서서울호수공원(3건), 북서울품의숲(1건) 순으로 나타났다. 이벤트 유형별로는 행사(95.5%)가 압도적 비율을 차지하였으며, 공연(22건), 교육(10건), 전시(7건), 기타(3건) 순이었다. 이벤트 유무에 따른 이용자수 변화를 분석한 결과, 이벤트 개최 시 내국인 이용자는 130.2% 증가한 반면, 외국인 이용자는 체류유형별로 장기체류는 90.7%, 단기방문

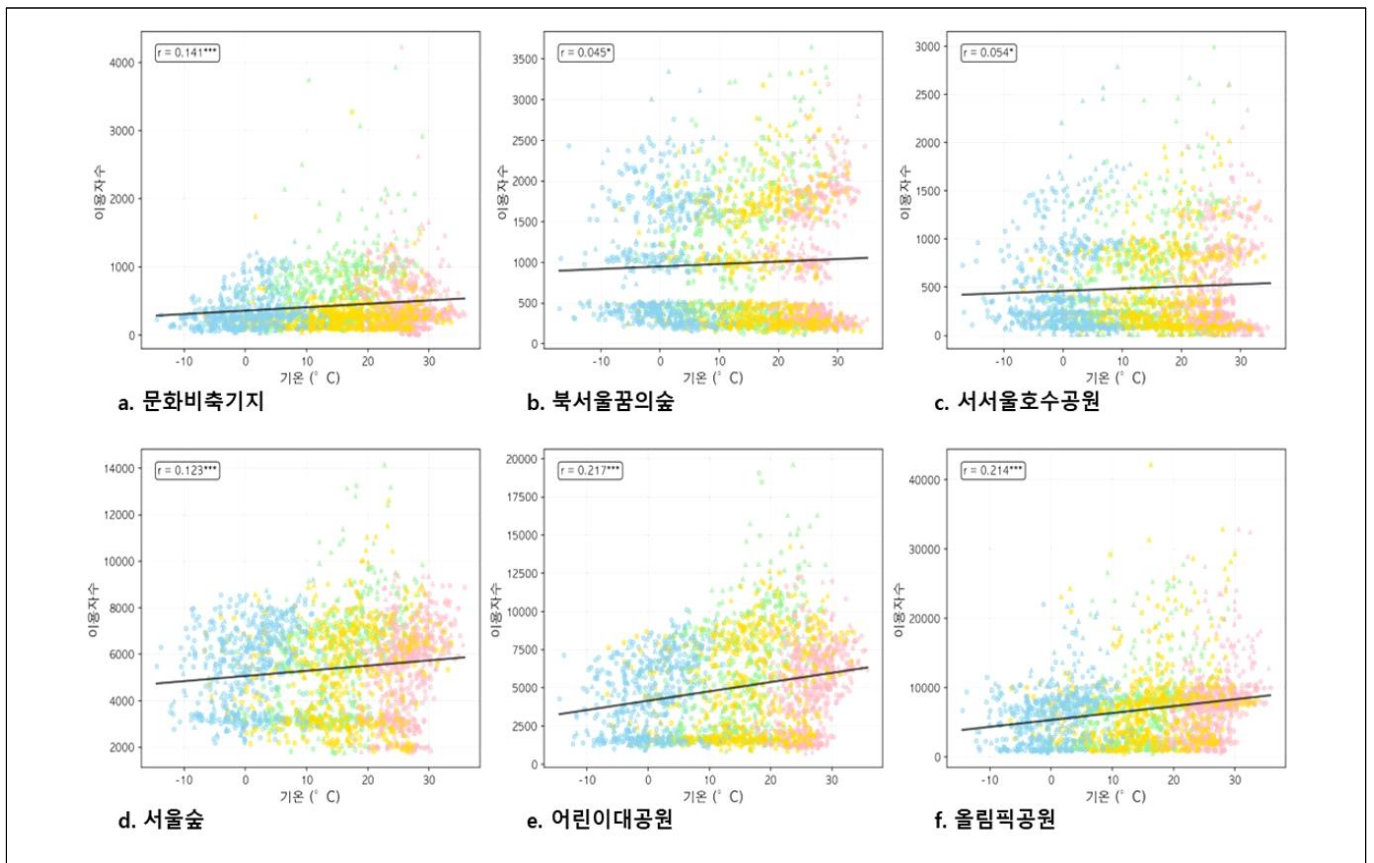


그림 4. 기온과 이용자수(내국인)의 관계

범례: ● 봄 주중 ▲ 봄 주말 ● 여름 주중 ▲ 여름 주말 ● 가을 주중 ▲ 가을 주말 ● 겨울 주중 ▲ 겨울 주말

는 371.8%의 증가율을 기록하였다. 단기방문 외국인의 이벤트 효과가 장기체류의 약 4배로 나타남을 확인하였다.

공원별 이벤트 효과를 살펴보면, 올림픽공원 단기방문 외국인이 241.7%로 가장 높았으며, 서서울호수공원은 단기방문 외국인 60.2%, 장기체류 외국인 23.6%의 양(+)의 효과를 보였다. 반면 서울숲(-50.1%)과 북서울꿈의숲(-60.0%)은 이벤트와 음의 관계로 단기방문 외국인이 오히려 감소한 것으로 나타났다.

#### 4.4 소결 및 토의

분석 결과를 종합해보면 다음과 같다. 첫째, 내국인과 장기체류 외국인은 높은 사공간적 패턴 동조화를 보이거나 단기관광 외국인은 이벤트에 훨씬 민감한 반응을 보인다. 둘째, 올림픽공원은 공연장이 위치한 입지특성으로 인해 글로벌 관광거점으로, 어린이대공원은 평일 교육체험의 장소로, 서울숲은 연중 이용 활성도가 높은 공원으로서 각기 다른 장소성을 확립하고 있다. 셋째, 도시공원의 관광거점 활용 관점에서 외국인 유치를 위해서는 기상 기반 서비스가, 내국인 관리를 위해서는 시간대별 혼잡도 관리가 중요함을 확인하였다. 특히 기온과 이용자 수의 상관관계가 낮게 나타난 결과는, 야외 활동에 적합한 쾌적 온도가 정해져 있는 공원 이용의 특성상 기온과 이용량이 단순 비례하는 선형적 관계를 형성하기 어렵기 때문으로 풀이된다. 실제로 기온 구간별 분석에서는 30°C 이상의 고온 구간에서 외국인 이용자가 급증하는 역설적인 패턴이 확인되었다. 이는 극한 기후 상황에서 공원이 폭염을 피하기 위한 그늘 등 쉼터 역할로 이용이 집중된 것으로 판단된다. 따라서 앞서 언급한 기상 기반 서비스는 단순히 날씨에 따른 방문 여부를 안내하는 수준을 넘어, 고온기에도 쾌적하게 이동할 수 있는 실내의 연계 동선 정보 제공과 폭염 대응 인프라 배치 등 서비스의 질적 고도화를 고려해야 한다.

가장 주목할 만한 발견은 올림픽공원에서의 외국인 주말 폭증 현상이다. 평일 대비 주말 이용객이 무려 280.5% 증가한 것은 단순한 여가 수요 증가로는 설명하기 어려우며, K-Pop 콘서트나 국제적 행사가 주말에 집중적으로 개최됨에 따라 팬덤으로 방문객이 대거 유입된 결과로 판단된다. 반면, 어린이대공원은 분석 대상 중 유일하게 주말보다 평일 이용량이 더 많았는데, 이는 평일에 집중되는 유치원, 어린이집, 초등학교의 단체 현장 학습 수요가 주말 가족 단위 방문객 수를 상회하기 때문으로 풀이된다. 어린이대공원의 평일 이용 역전 현상이 보육 기관의 단체 방문에 기인한다는 점은 고무적이나, 이것이 실제 지역사회 커뮤니티의 공원활용 증대로 이어지고 있는지에 대해서는 추후 질적 연구가 보완되어야 한다. 서울숲의 경우 요일에 관계없이 꾸준히 높은 이용률을 보이는 ‘안정형’ 패턴을 보였다. 이는 서울숲이 주거지와 업무지구가 혼재된 성수동 일대에 위치하여, 평일에는 인근 직장인의 점심 산책 및 퇴근 후 휴식 공간으로, 주말에는 광역적 나들이 장소로 365일 활용되고 있기 때문으로 이해된다.

서울의 도시공원은 내국인에게 ‘일상의 공간’으로서 시간대와 요일에 따른 규칙적인 이용 패턴을 보이지만, 단기체류 외국인에게는 ‘비일상의 공간’으로서 날씨와 이벤트에 민감하게 반응하는 관광지의 성격을 띤다. 특히 올림픽공원의 사례에서 보듯이, 대형 이벤트 문화시설과 공원의 연계는 공원을 로컬 커뮤니티 공간에서 글로벌 투어 코스로 전환시킬 수 있는 핵심 거점이라고 할 수 있다. 또한, 주말에 이용자가 폭증하는 공원의 경우, 주말 혼잡을 피하려는 지역 주민들의 전략적 회피 기제 또한 이용 양상에 영향을 준 것으로 판단된다. 이러한 연구결과는 공원의 주 이용 목적과 타겟층을 고려하여 요일별 운영 전략을 차별화할 필요가 있음을 시사한다.

### 5. 결론

본 연구는 모바일 데이터를 활용하여 서울시를 대표하는 6개 주요 도시공원의 3년간 이용자 패턴을 내국인, 장기체류 외국인, 단기방문 외국인로 구분하여 체계적으로 분석하였다. 이는 기존 공원의 계수 시스템 한계를 극복하고 공원의 다양한 이용자 패턴과 수요를 정량적으로 파악하는 데 의의가 있으며 주요 연구의 결과는 다음과 같다.

첫째, 내국인 이용자는 여성(53.9%)이 남성(46.1%)보다 높은 이용률을 보였으며, 20-30대가 주요 이용층으로 확인되었다. 외국인의 경우 장기체류(65.6%)가 단기방문(34.4%)보다 높은 비중을 차지하였으나, 올림픽공원만 유일하게 단기방문(60.2%)이 우세하여 이벤트 특화 공원로서의 특성이 확인되었다. 둘째, 이용자 유형별 피크 시간에 미세한 차이가 있었다. 내국인은 점심 직후인 15시, 장기체류 외국인은 16시, 단기방문 외국인은 17시에 피크를 보였으며, 특히 올림픽공원 단기방문 외국인은 18시 피크로 저녁 이벤트 관람과 연관한 이용 패턴을 나타냈다.

셋째, 단기방문 외국인의 주말 효과(191.2%)가 장기체류(19.0%)의 약 10배에 달해 관광객의 주말 집중 이용 패턴이 확인되었다. 특히 올림픽공원 단기방문의 주말 효과는 극대화(454.6%)되었다. 넷째, 장기체류 외국인은 봄, 단기방문 외국인은 가을에 피크를 보여 계절별 이용 패턴에 차이가 있었다. 이는 거주 외국인과 관광객의 상이한 방문 동기를 반영하며, 다섯째, 이벤트 효과 분석결과, 단기방문 외국인이 장기체류의 약 4배에 달해, 이벤트가 관광

객 유치에 매우 효과적임이 확인되었다. 반면 강수 영향은 장기체류 외국인에서만 유의하게 나타나, 단기방문 외국인은 날씨와 무관하게 계획된 일정에 따라 방문하는 경향을 보였다.

또한 본 연구 결과를 바탕으로 다음과 같은 정책적 제언을 도출하였다. 첫째, 도시공원의 이용 패턴을 반영한 데이터 기반의 맞춤형 운영 전략이 필요하다. 지속적으로 연간 평균 계절별, 요일별, 시간대별 변동 패턴을 분석하여 공원 이용의 시계열적 리듬을 파악하고 공원별 피크 타임에 안내 및 안전 관리 인력 배치, 프로그램 운영 시간 조정 등 '시간대별 최적 운영 모델'을 도입해야 한다. 둘째, 공원별 이용자 유형에 맞춘 차별화된 서비스 전략이 필요하다. 올림픽공원은 단기방문 관광객 특화 서비스(다국어 안내, 저녁 이벤트 확대 등)를, 서서울호수공원과 북서울꿈의숲은 거주 외국인을 위한 생활밀착형 서비스를 강화해야 한다. 또한, 기상 민감도가 높으므로 우천 시 이용 가능한 실내 콘텐츠 정보를 공식사이트를 통해 공개하고 적극 홍보해야 한다. 셋째, 시간대별 동적 인구 정보에 기반한 맞춤형 공원 서비스 제공 최적화가 필요하다. 오후 시간대에 서비스 제공을 기본으로 하되, 세부적으로 올림픽공원은 저녁 6시대 외국인 서비스를 강화해야 하거나 어린이대공원은 평일 단체 방문 인프라를 강화하여 역주말 효과를 활용해야 한다. 넷째, 이벤트 전략의 타겟팅이 필요하다. 단기방문 외국인의 이벤트 효과가 장기체류의 4배에 달하므로, 대규모 공연장이 있는 올림픽공원은 예외로 하더라도, 전체적으로 비수기(겨울) 이벤트를 확대하여 계절별 이용 불균형을 완화할 수 있는 방안을 모색해야 한다. 예를 들면, 어린이대공원의 사례를 벤치마킹하여, 평일 이용률이 낮은 공원들은 인근 학교 및 유치원과 연계한 자연 학습 프로그램을 적극 도입하여 공원 경험을 누적해야 한다.

본 연구는 다음과 같은 학술적 의미를 가진다. 첫째, 기존 연구에서 다루지 않았던 외국인 체류유형(장기/단기)별 공원 이용 패턴을 처음으로 분석함으로써, 단순한 '외국인' 범주를 넘어선 심층적인 이해가 가능하였다. 둘째, 내국인과 외국인, 장기체류와 단기방문 간 이용 패턴의 차이를 정량적으로 비교함으로써 이용자 유형별 맞춤형 공원 관리 전략의 근거를 제시하였다. 셋째, 장기적으로 도시공원이 효율적인 여가공간으로 기능하고 유지관리시스템이 지속가능하게 작동되기 위해서는 실질적 데이터를 근거로 한 맞춤형 운영 전략 방안을 모색하였다.

다만 본 연구는 데이터의 기술적 특성으로 인한 몇 가지 한계점을 갖는다. 우선 본 연구에 활용된 모바일 데이터는 1시간 간격의 신호 감지를 통해 계속되므로, 1시간 미만의 단기 방문자는 분석 대상에서 제외될 가능성이 있다. 또한 동일인이 2시간 이상 체류할 경우, 개별 시간대별로 독립적인 방문객(1인)으로 집계되어 중복 계측의 여지가 있으며, 모바일 신호 기반 데이터 특유의 기술적 오차 또한 존재한다. 이러한 데이터 한계에도 불구하고 본 연구는 인력에 의한 직접 계수나 특정 지점에 설치된 센서 집계 방식이 가진 물리적 한계를 극복하고 도시공원 이용 패턴 특성을 규명하였다는 점에서 차별성을 갖는다. 이러한 분석 결과는 향후 데이터 기반의 효율적인 도시공원 관리 전략 수립 및 관광 정책 의사결정을 위한 기초자료로 유용하게 활용될 수 있을 것으로 기대된다.

### References

1. 강영은, 백재봉, 정지현(2020) 이용도 관점의 도시 생활권 공원 평가 및 영향 요인 연구: 부산광역시 생활권 공원을 중심으로. 한국지리학회지 9(2): 411-424.
2. 김규성(2019) 빅데이터 시대의 표본조사: 조사표집론의 관점에서. 조사연구 20(3): 83-95.
3. 박인린, 정이레, 오다원, 정예립(2021) COVID-19 확산에 따른 도시공원 이용자 수의 변화: 시계열 빅데이터 분석. 지역연구 37(2): 17-33.
4. 서울디지털재단(2024) 서울시 주요공원 이용객 특성 분석 연구보고서. 서울특별시.
5. 서울특별시(2022) 서울시 기후변화대응 종합계획 2022-2026. 서울특별시.
6. 서울시 빅데이터캠퍼스(2024) 모바일 데이터를 활용한 도시공원 이용자 핫스팟 분석. 서울특별시.
7. 우경숙, 서주환(2022) 빅데이터를 활용한 도시공원 이용행태 특성의 시계열 분석. 한국조경학회지 48(1): 35-45.
8. 이지윤, 이재호(2024) 서울시 공원녹지 공급과 이용 다차원 분석을 통한 공원 형평성 재고. 한국조경학회지 59(6): 186-194.
9. 정현규, 최용복(2024) 공간 빅데이터 분석을 활용한 COVID-19 전후 제주도 관광지의 유동인구 분포 변화. 한국정보지리학회지 27(1): 12-28.
10. 조만균, 박찬, 서자유, 최혜영(2023) 모바일 데이터를 활용한 도시공원 이용자 핫스팟 분석: 서울 성동구 공원을 대상으로. 한국조경학회지 51(3): 54-69.
11. 최가운, 김용국, 권오규, 유예슬(2023) 코로나 발생 전후 생활권 공원녹지 모빌리티 변화 분석. 한국조경학회지 51(4): 104-117.

12. 홍성인, 임지스틴희준, 최영준, 이제승(2025) 유동인구 데이터를 활용한 한강공원의 이용 패턴과 특성 연구. *한국조경학회지* 53(3): 32-47.
13. Chukwu, M., X. Huang, S. Wang, X. Li and H. Wei(2024) Urban park accessibility assessment using human mobility data: A systematic review. *Annals of GIS* 30(2): 181-198.
14. Guan, C., J. Song, M. Keith, Y. Akiyama, R. Shibasaki and T. Sato(2020) Delineating urban park catchment areas using mobile phone data: A case study of Tokyo. *Computers, Environment and Urban Systems* 81: 101474.
15. Kim, E. K., S. Yoon, S. U. Jung and S. J. Kweon(2024) Optimizing urban park locations with addressing environmental justice in park access and utilization by using dynamic demographic features derived from mobile phone data. *Urban Forestry and Urban Greening* 99: 128444.
16. Kim, E. K., Y. Park, S. Lee, B. Choi and J. Park(2024) Optimizing urban park locations with addressing environmental justice. *Urban Forestry and Urban Greening* 99: 128444. <https://doi.org/10.1016/j.ufug.2024.128444>
17. Kim, J. Y., T. Kubo and J. Nishihiro(2023) Mobile phone data reveals spatiotemporal recreational patterns in conservation areas during the COVID pandemic. *Scientific Reports* 13: 20282.
18. Kim, S. S., C. K. Lee and D. B. Klenosky(2003) The influence of push and pull factors at Korean national parks. *Tourism Management* 24(2): 169-180.
19. Lee, J. Y., H. S. Hwang, J. E. Kang and H. S. Choi(2025) Factors affecting urban park utilization in Seoul: Insights from telecommunication data. *Cities* 156: 105452.
20. Lim, Y. S., H. D. Zoh, T. H. Kim and T. K. Kwon(2024) Analyzing the cooling effects of water facilities in urban park: The case of Sangju Namsan Park, South Korea. *Atmosphere* 15(12): 1456.
21. Mears, M., P. Brindley, P. Barrows, M. Richardson and R. Maheswaran(2021) Mapping urban greenspace use from mobile phone GPS data. *PLOS ONE* 16(7): e0248622.
22. Park, D. and S. Yun(2023) Comparing tourism activity patterns influenced by a tourism information source: A case of the Gyeonggi Province, South Korea. *Sustainability* 15(4): 3763.
23. Ryu, S., S. H. Jung, G. H. Kim and S. Lee(2025) Visitor number prediction for Daegwallyeong Forest Trail using machine learning. *Sustainability* 17(13): 6061.
24. Song, H. and C. Shim(2021) Comparing resident and tourist perceptions of an urban park: A latent profile analysis of perceived place value. In *Sustainable Consumer Behaviour and the Environment*, Routledge. pp. 160-172.
25. Song, J., C. Y. Guan, Y. Akiyama and R. Shibasaki(2025) Visitor profile-oriented urban park categorization: Analyzing home-to-park trip characteristics using mobile phone data. *Journal of Planning Education and Research* 45(2): 234-248.
26. Song, Y., G. Newman, X. Huang and X. Ye(2022) Factors influencing long-term city park visitations for mid-sized US cities: A big data study using smartphone user mobility. *Sustainable Cities and Society* 80: 103815.
27. Tirabassi, J. N., J. Wang, R. Z. Zhou and Y. Hu(2024) Human mobility data demonstrates increase in park visitation since start of COVID-19 pandemic in Buffalo, New York. *Preventive Medicine Reports* 39: 102650.
28. 서울특별시(2025년 3월 12일) 1월 서울 외국인 관광객, 코로나19 전보다 늘었다. 서울특별시 보도자료.
29. <https://data.kma.go.kr/cmnmn>
30. <https://data.seoul.go.kr>
31. <https://parks.seoul.go.kr/calendar.do>
32. <https://www.ksponco.or.kr/olympicpark>
33. [https://www.sisul.or.kr/open\\_content/childrenpark](https://www.sisul.or.kr/open_content/childrenpark)