

# 국토정책 Brief

국토연구원에서 수행한 주요 연구과제의 핵심 내용과 정책제안 등을 압축해 국민께 알려드리고자 하는 발간물입니다.

2024. 04. 08.  
No. 961



발행처 국토연구원  
발행인 심교언  
www.krihs.re.kr

김종학 선임연구위원

## 모빌리티 빅데이터를 통해 본 우리 사회의 활동시공간 특성

### 주요 내용

- 2023년 4~6월 모빌리티 빅데이터로 활동시간을 분석한 결과, 여성의 활동시간은 남성의 86%, 이동거리는 남성의 50%로 활동시간에 비해 활동범위의 성별 차이가 더욱 두드러짐
- 수도권 신도시 활동시공간 특성을 분석한 결과 평촌, 일산, 광교 등 9개(47%) 지역은 이동거리가 짧고 체류시간이 많은 지역외향형으로, 경기도 평균보다 짧은 이동거리와 긴 체류시간을 보임
- 활동시간 분석 결과, 개인이 집 밖에서 보내는 활동시간은 평균 10.3시간이며, 이 중 이동시간은 2.5시간으로 하루 활동시간 중 24.3%를 이동에 소비하고 있었음
- 사회적 거리두기 전후 통행량 변화를 분석한 결과 해제 후 일평균 통행량이 2.6% 증가했고 주중에 비해 주말 증가율이 세 배 높은 것으로 나타나 주말 회복세가 높았던 것을 확인
- 집과 직장만을 오가는 단순활동은 사회적 거리두기 해제 전 53%로 전체 활동의 절반을 넘었으나, 해제 후에는 49.3%로 감소해 직장 이외 장소에서의 개인활동은 증가하였음

### 정책방안

- (디지털플랫폼 정부 구현: 디지털 통계조사 및 데이터 분석력 제고) 모빌리티 빅데이터 가공과 분석으로 시공간 제약이 낮은 통계 데이터를 생산하여 디지털플랫폼 정부의 디지털 통계와 분석력 제고  
- 모빌리티 데이터로 단기간 사회 변화, 불시에 발생하는 대형 사고 등에 대해 신속 대응함으로써 과학적 정책지원 강화 가능
- (인구구조 변화 실태 파악) 모빌리티 빅데이터 가공과 분석을 통해 절대인구 감소와 활동 증가에 따른 객관적인 생활인구 추계가 가능  
- 인접한 시군이 함께 버스차고지, 의료시설 등을 공유하는 공유인프라 개념 도입도 가능
- (지역개발 사전 및 사후 평가지표 활용) 모빌리티 빅데이터로 경제특구, 혁신도시 등 다양한 지역발전계획의 생활인구, 체류시간 변화 등을 통한 사전 및 사후 모니터링 실시 가능  
- 수도권 신도시의 이동거리와 체류시간을 파악한 결과 경기도 평균보다 이동거리는 짧지만 오래 머무는 지역으로 나타나 신도시 활동 패턴이 공간적으로 콤팩트한 것으로 나타남

# 01. 성·연령별 활동시공간 특성

## 성연령별 활동시간과 이동거리 분석결과

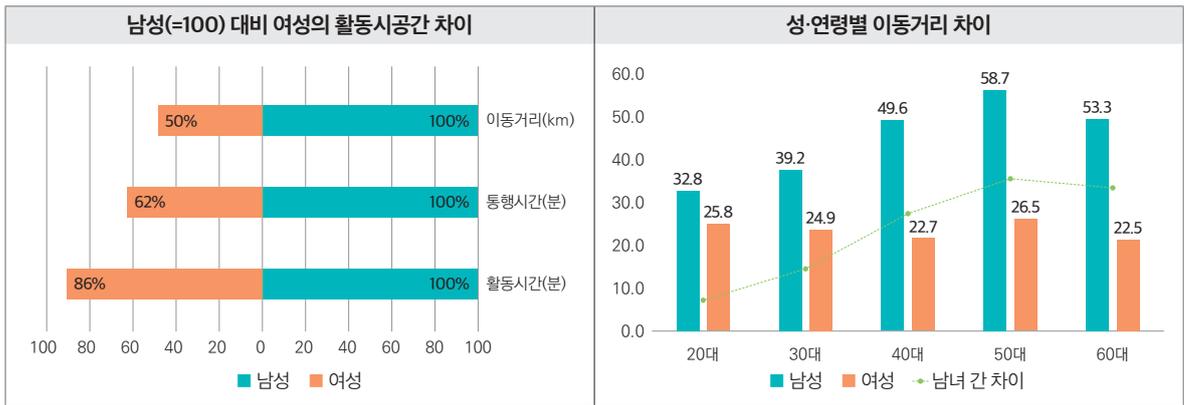
모빌리티 빅데이터<sup>1)</sup> 분석결과 여성의 활동시간은 남성의 86%, 이동거리는 남성의 50% 수준으로 남성의 활동공간이 여성보다 더 넓은 것으로 나타남

연령대별 이동거리는 40~50대 44.5km, 20~30대 31.4km로 중년층 이동거리가 13.1km 더 길었음

- 20대 이동거리는 29.4km로 가장 낮았고 이것은 이동거리가 가장 긴 50대의 61% 수준, 60대의 66% 수준이었음

그림 1 성·연령별 활동시간과 이동거리

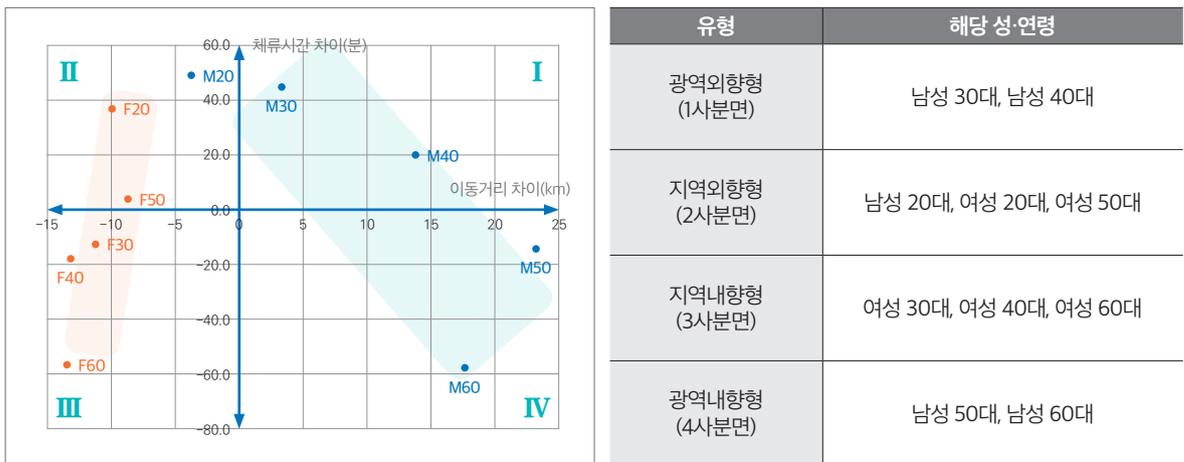
(단위: %, km)



위 자료로 성·연령별 체류시간과 이동거리를 검토한 결과, 남성은 광역외향형·광역내향형(1, 4사분면), 여성은 지역외향형·지역내향형(2, 3사분면)에 주로 분포

- 성별 이동거리는 여성 22.5~25.8km, 남성은 32.8~58.7km로 남성이 길었음
- 남성의 30~50대는 통근으로 인해 이동거리가 길고, 여성 30~40대는 육아시기로 이동거리가 짧은 것으로 나타남

그림 2 성·연령별 활동시공간 특성



1) 2023년 3월부터 5월까지 3개월간 위드라이브 자료를 분석함. 위드라이브는 스마트폰의 앱을 통해 개인의 모빌리티 데이터를 구축하는 스타트업 기업임.

## 02. 지역별 활동시공간 특성

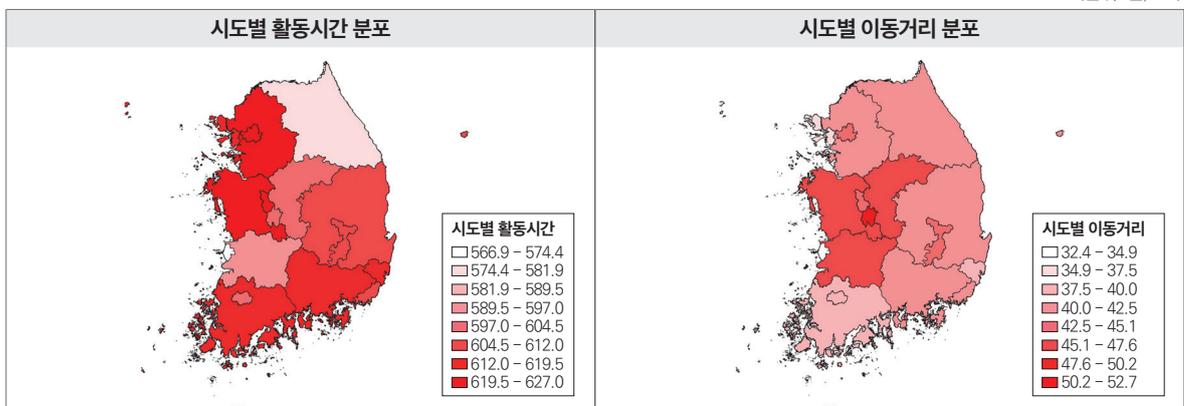
### 시도별 활동시간과 이동거리

모빌리티 빅데이터 분석 결과 개인이 집 밖에서 보내는 평균 활동시간은 10.3시간이며 이 중 이동은 2.5시간으로, 하루 활동시간 중 24.3%를 이동에 할애하는 것으로 나타남

- 시도별 활동시간은 567~627분, 이동거리는 최소 32km에서 최대 53km까지 분포하고 있었고, 활동시간이 비교적 적은 600분 이하 시도는 제주, 강원, 전북, 충북, 대전 등 5개 시도, 620분 이상은 경기, 서울, 세종 등 수도권과 충남지역으로 나타남
- 지역별 활동시간은 수도권 622분, 지방광역시 608분으로 수도권이 지방광역시에 비해 약 14분 많았고, 이동거리는 약 3km 적어 수도권의 공간 이용이 지방에 비해 콤팩트한 것으로 나타남

그림 3 전국 시도별 활동시간, 이동거리 분포

(단위: 분, km)

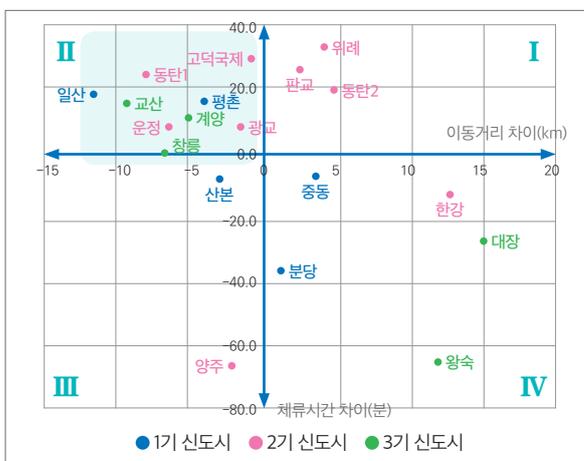


### 수도권 신도시의 이동거리와 체류시간 차이

모빌리티 빅데이터를 활용하여 수도권 19개 신도시 거주자의 이동거리와 체류시간을 분석한 결과 평촌, 일산, 판교 등 9개(47%)는 지역외향형으로 경기도 평균보다 이동거리가 짧고 체류시간이 긴 것으로 나타남

- 이동거리가 길고 체류시간이 긴 광역외향형에는 최근에 조성된 2기 신도시(위례, 판교, 동탄2)가 포함

그림 4 수도권 신도시 거주자의 이동거리와 체류시간 차이



유형	특성	해당 신도시		
		1기	2기	3기
광역 외향형 (1사분면)	이동거리와 체류시간 모두 평균 이상	-	위례, 판교, 동탄2	-
지역 외향형 (2사분면)	이동거리 평균 이하, 체류시간 평균 이상	평촌, 일산	고덕국제, 동탄1, 광교, 운정	계양, 창릉, 교산
지역 내향형 (3사분면)	이동거리와 체류시간 모두 평균 이하	산본	양주	-
광역 내향형 (4사분면)	이동거리 평균 이상, 체류시간 평균 이하	중동, 분당	한강	대장, 왕숙

# 03. 사회적 거리두기 해제 후 개인 활동의 시공간 변화

## 사회적 거리두기 해제 후 주중·주말 통행량과 이동거리 변화

모빌리티 빅데이터<sup>2)</sup>로 사회적 거리두기 해제 전후 통행량을 비교한 결과, 해제 후 일 평균 통행량이 2.6% 증가

- 해제 후 주중 통행량은 1.7%, 주말은 5.1% 증가해 주말 증가율이 주중에 비해 세 배 정도 높았음
- 해제 전에는 주말 이동거리가 주중보다 0.34km 낮았으나 해제 후에는 주말 이동거리가 주중보다 3.62km 높아 주말 여가통행의 회복세가 높았음

그림 5 사회적 거리두기 해제 후 활동 변화

(단위: %, km)



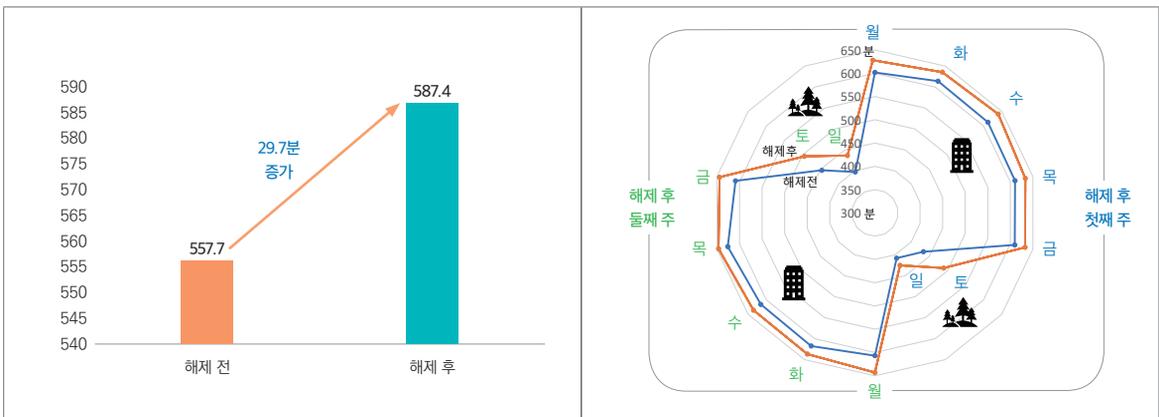
## 사회적 거리두기 해제 후 활동시간 변화

사회적 거리두기 해제 전에는 집 밖 활동시간이 557.7분이었으나 해제 후에는 약 30분 증가한 587.4분으로 나타나, 정부정책에 대해 높은 사회적 민감도를 반영함

- 해제 전 주말 활동시간은 주중의 68.9%였으나 해제 후에는 주중의 72.4%로 주중에 비해 주말의 일상이 빠르게 회복
- 요일별로는 사회적 거리두기 해제 후 첫째 주보다 둘째 주 금·토·일요일의 활동시간이 높아 주말 여가에 대한 높은 회복력 확인

그림 6 사회적 거리두기 해제 전후 활동시간 변화(좌) 및 해제 후 요일별 활동시간 변화(우)

(단위: 분)



2) 사회적 거리두기 해제 전(2주, 2022년 3월 14일~3월 27일), 해제 후(2주, 2023년 3월 20일~4월 2일)로 나누어 위드라이브 자료를 가공하여 분석함.

# 04. 사회적 거리두기 해제 후 개인 활동 패턴 변화

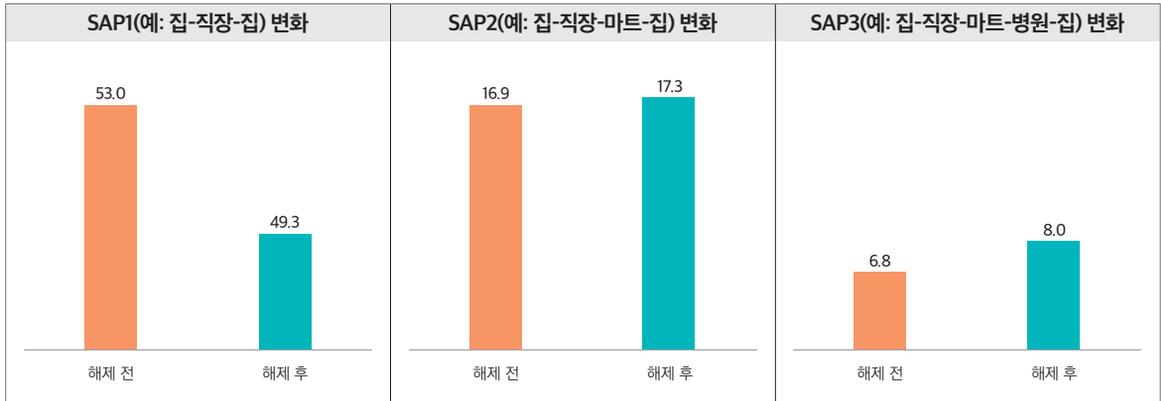
## 사회적 거리두기 해제 전후 활동 패턴 변화

해제 후 활동 패턴 중 집과 직장을 오가는 활동 패턴(Simple Activity Pattern: SAP1)의 비율은 감소하였으나 목적지가 늘어나는 활동 패턴인 SAP2(예: 집-직장-마트-집)의 비율이 증가

- 해제 전 활동 패턴 SAP1의 일평균 발생비율은 전체 활동의 53.0%였으나 해제 후에는 3.7%p 감소한 49.3%
- 반면에 해제 후의 SAP2는 0.4%p, SAP3는 1.2%p 증가해 집과 직장만을 오가는 활동 패턴 감소

그림 7 사회적 거리두기 해제 전후 활동 패턴 변화

(단위: %)



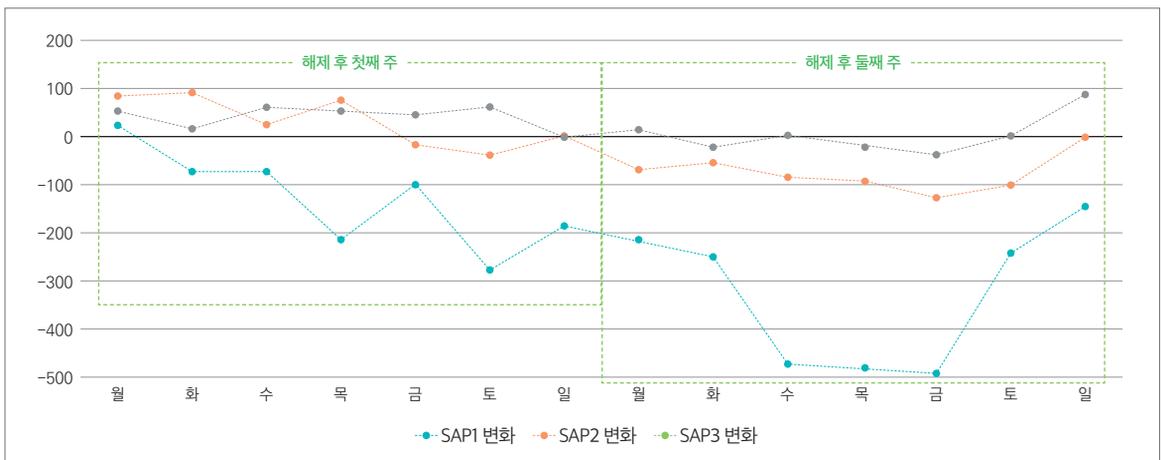
## 사회적 거리두기 해제 후 활동 패턴의 시계열 변화

집과 직장만을 오가는 SAP1 활동 패턴은 해제 후 첫째 주보다 둘째 주의 감소율이 높았음

- 해제 후 집-직장만을 오가는 활동들이 집-직장-모임-집 등으로 목적지가 늘어나고 형태가 다변화
- 첫째 주보다 둘째 주의 변화가 더 많아 사회적 거리두기 해제 후 직장 이외의 목적지를 방문하는 활동 변화 회복세가 높았던 것으로 나타남

그림 8 해제 후 첫째 주와 둘째 주 활동 패턴 변화

(단위: 건, 일)



주: SAP1은 집-직장-집, SAP2는 집-직장-마트-집을 사례로 들 수 있음.

# 05. 정책 활용방안

## 디지털플랫폼 정부 구현: 디지털 통계조사 및 데이터 분석력 제고

모빌리티 빅데이터의 가공과 분석으로 공간위계에 상관없이 통계 데이터 생산이 가능함에 따라 통계조사를 통해 주거지와 일자리 위치를 파악할 수 있으며, 체류시간을 통해 출퇴근 패턴 파악이 가능해 국가통계조사의 일부를 자동화할 수 있음

개인의 이동궤적 데이터를 일자별, 시간대별로 조사하기 때문에 주중과 주말에 관계없이 수집이 가능하고, 거리 또한 수집에 제한이 없기 때문에 기존 조사와 별다른 차이 없이 주거지, 직장위치, 통행시간 등을 파악할 수 있음

표 1 모빌리티 빅데이터를 활용한 인구·사회 통계조사별 보완방안

구분	조사내용	기존 조사 보완방안
인구주택총조사 (통계청)	주소지	모빌리티 빅데이터로 주중 출근시간대 출발지 읍면동 파악
	직장(일터, 근무지)	모빌리티 빅데이터로 주중 출근시간대 도착지 읍면동 파악
	통근/통학 교통수단	이동경로와 이동속도로 대중교통과 승용차 수단 구분 가능
	통근/통학 시간	출·도착 파악 알고리즘으로 이동시간 산정 가능
	일한 장소	하루 중 체류시간 파악으로 일한 장소 파악 가능
생활시간조사	1주일 근무시간	주요 출근장소 체류시간으로 파악 가능
	일한 장소	하루 중 체류시간 파악으로 일한 장소 파악 가능
	시간일지	시간대별 활동장소를 통해 추정 가능

## 인구구조 변화 실태 파악

절대인구 감소와 활동 증가로 생활인구 개념이 중요시되고 있어 모빌리티 빅데이터 가공과 분석을 통해 객관적인 생활인구 추계가 가능

모빌리티 빅데이터 자료 축적과 적절한 분석이 병행된다면 지역활동은 주거지, 출근지, 출장지 등 다양한 지역의 활동을 파악할 수 있고 시·군경계를 중심으로 한 지역의 공유인구 개념도 도입이 가능

인구구성 비율이 높은 40~50대의 이동거리가 가장 높아 향후 공유인구와 생활인구 개념이 활성화된다면 이 연령층을 고려한 지역경제 활성화 등의 정책적 검토가 필요한 것으로 나타남

## 지역개발 사전 및 사후 평가지표 활용

모빌리티 빅데이터로 경제특구, 혁신도시 등 다양한 지역발전계획의 사전 및 사후 모니터링 실시

각 계획의 가시적 효과는 중장기적으로 나타나기 때문에 시계열 데이터 확보를 통한 성과평가가 진행되어야 하며 개발지역도 다양하기 때문에 공간과 시간에 구애받지 않는 데이터 필요

수도권 신도시를 사례로 이동거리와 체류시간을 파악한 결과 신도시 지역이 타 지역보다 덜 이동하고 더 오래 머무는 것으로 나타나 개발 전후 활동 패턴 변화 파악 등에 모빌리티 빅데이터의 활용이 가능

모빌리티 빅데이터 활용으로 개인의 활동정보를 시도 및 신도시 등 지역으로 확대해 시공간 제약성이 적은 정책자료로 활용도가 높을 것으로 기대

· 김중학 국토연구원 국토인프라·공간정보연구본부 선임연구위원(jonghkim@krihs.re.kr, 044-960-0352)

※ 이 브리프는 “김중학, 연치형, 백정환, 윤서연, 김승훈. 2023. 모빌리티 빅데이터 기반 지역활동 모니터링 구현방안 연구. 세종: 국토연구원” 보고서를 요약·정리한 것임.

※ 이 브리프는 연구자 개인의 의견으로서, 정부나 국토연구원의 공식적인 견해와 다를 수 있음.