# 서울대도시권 고령자의 시간대별 통행 흐름 패턴과 고령자 통행 목적지의 유인요인 분석

한 수 경

>> 공공데이터를 활용한 2014 서울연구논문 공모전

# 목차

1. 서론
2. 선행연구검토
3. 서울대도시권 고령자의 시간대별 통행 흐름 패턴
4. 통행 목적별 주요 출발지와 목적지의 특성
5. 고령자 통행 목적지의 유인요인 분석
6. 결론 및 시사점

# 연구의 배경 및 목적

○ 고령자는 이동성이 낮아 주로 근린환경에서 활동하는 것으로 알려져 왔으나, **최근 고령자의 대중교통 통행이 도보 통행을 상회하며 활동 반경이 넓어지고 있음**

○ **서울대도시권**의 경우 **대중교통 노선의 확장, 지하철 무임승차제도**와 더불어 **고령자 이동의 공간적·비용적 제약이 감소**

○ **수도권 가구통행실태조사(2010)** 결과, **주중 하루 동안 대중교통을 이용한 고령자**는 총 조사한 고령자의 약 23%, **실제 통행한 고령자의 약 40%**

→ **많은 고령자들이 대중교통을 이용해 주거지를 벗어나 활동**하고 있음

→ 이러한 행위는 **필요한 서비스나 시설을 찾아나서는 적극적인 이동**임

○ 향후 고령자의 대중교통 통행이 증가할 것으로 예상되는 가운데, **대중교통을 이용하는 고령자의 활동범위를 파악**하고 **그들의 필요를 공간적 차원에서 이해**하는 것은 **가속화되고 있는 고령사회에 매우 필요**

⇒ 본 연구는 **대중교통을 이용하는 서울대도시권 만65세 이상 고령자를 대상**으로 하여 **시간대별 통행 흐름(O-D)의 패턴**을 밝히고, **목적지의 유인요인을 도시환경적 측면에서 분석**하고자 함

# 연구의 방법과 자료

○ 연구의 분석 시점은 **2010년**이며, **서울대도시권 혹은 서울시**를 공간적 범위로 함

○ 통행 시간대에 따라 통행 목적이 달라지는 경향이 있으며, 그에 따라 목적지가 달라질 수 있기 때문에 **시간대별로 분석**

**< 연구 방법 >** **< 연구 자료 >**

**시간대별 통행 흐름의 패턴 분석**
- 사회네트워크 분석을 통한 서울대도시권 시군구별 O-D 흐름 시각화

≪ 2010 대중교통 통행자료
≪ 2010 행정구역 경계

**주요 출발지와 목적지의 특성 분석**
- **유·출입 특성** (연결중심성, 위세중심성, 평균통행거리 등)
- **도시환경적 특성**

≪ 2010 대중교통 통행자료
≪ 2010 인구총조사, 지자체 통계연보, 서울시 내부자료

**시간대별 목적지의 유인요인 추정**
- 출발시간대별로 다중회귀모형을 추정하여 비교

≪ 2010 대중교통 통행자료
≪ 2010 인구총조사, 지자체 통계연보, 서울시 내부자료

**고령자 특성에 따른 시간대 별 통행 선택 추정**
- 출발시간대별 통행 여부를 종속변수로 하는 이항로짓모형 추정

≪ 2010 수도권 가구통행실태조사

**대중교통 통행자료**는 O-D기반 **전수자료**로서, **고령자 통행의 전체 패턴을 파악**하는데 유용하나 통행목적, 고령자의 개별 특성 등을 알 수 없음

반면 **가구통행실태조사** 자료는 **표본자료**로서, **가구 및 개인 특성과 통행 패턴 간의 관계를 분석**할 수 있음

▶두 자료를 연계·분석 함으로써 단점 보완

# 선행연구와의 차별성

○ 국내외 고령자 통행에 관한 연구들은 **고령자의 통행여건 개선, 교통수요 예측 등을 목적**으로 이루어짐

→ **설문조사, 가구통행실태조사** 등의 표본 자료를 이용하여, **고령자의 통행특성을 파악**하거나 **통행수단 선택 및 통행발생의 요인들을 가구나 개인수준에서 분석**

*** 서울대도시권 고령자의 통행특성 연구 결과**

- **연령이 증가할수록 통행수와 통행거리 감소, 낮은 통행 빈도**
- **고령자의 통행이 과거에 비해 증가**
- 통행수단은 **도보와 함께 버스, 지하철 등 대중교통수단의 이용률이 높음**
- **사회적 교류 목적의 통행이 높고,** 오전 첨두시간대를 피해 **오전 9시 이후 통행하는 경우가 많으며,** 남성, 취업자, 운전면허 소지자의 통행빈도가 높고 장거리 이동을 함
- 많은 연구들에서 고령자들은 **상대적으로 좁은 통행반경**을 보이는 것으로 분석
- 그러나 **추상호외(2013)의 연구는 고령자의 통행반경이 점차 넓어지고 있음을 시사**

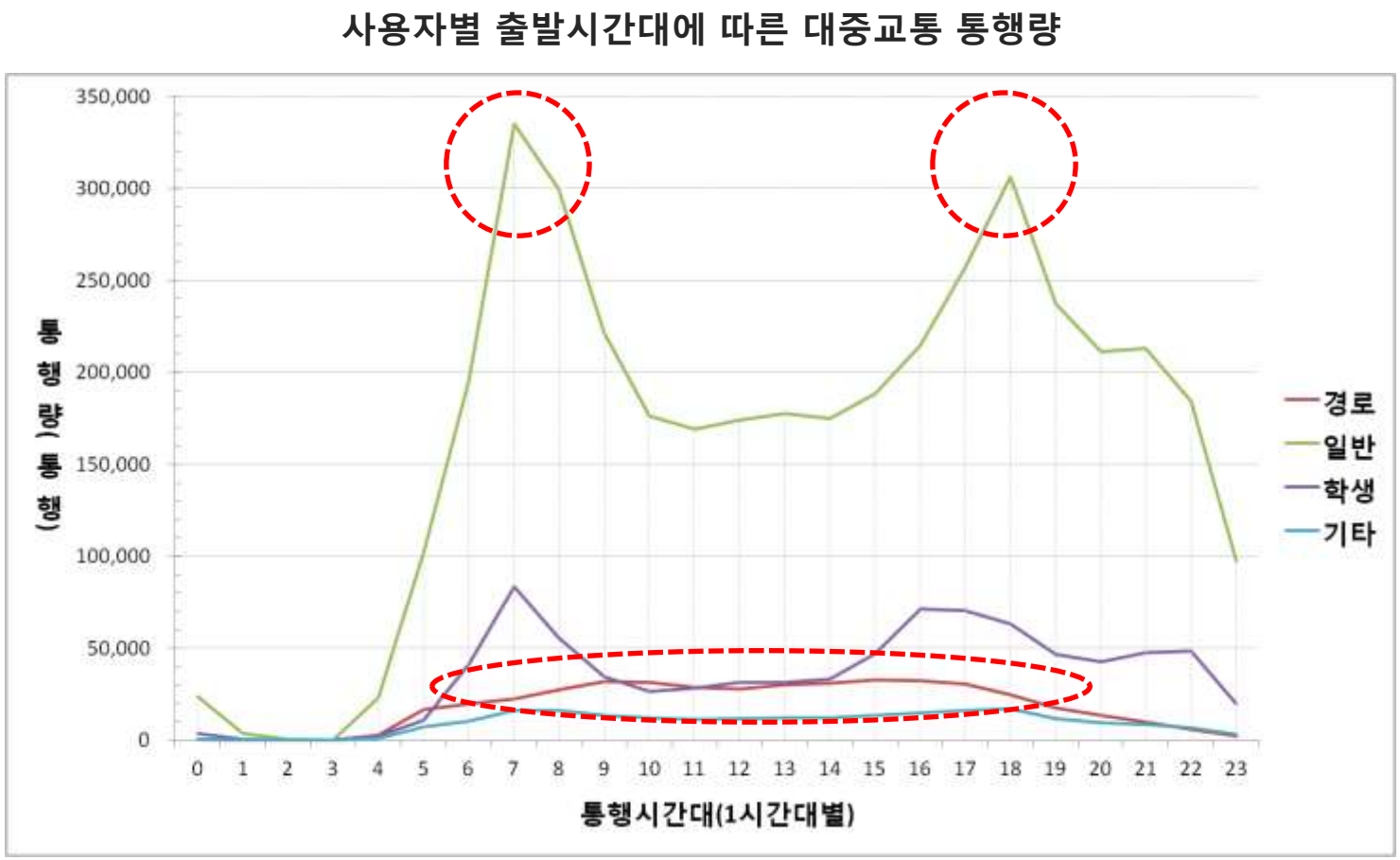
○ **최근 고령자 통행의 특성을 공간적 차원에서 분석하려는 시도**가 있음

* 신임호·이주형(2012) : 2011년 스마트카드 지하철 승하차 건수를 바탕으로 노인인구의 중심지역을 분석
* 이향숙외(2014) : 2006년, 2010년에 고령자 통행사슬의 공간적 분포가 어떻게 변하였는지를 분석

○ **통행발생에 영향을 미치는 요인을 분석한 연구들**에서 **공간적 특성에 대한 고려 부족**

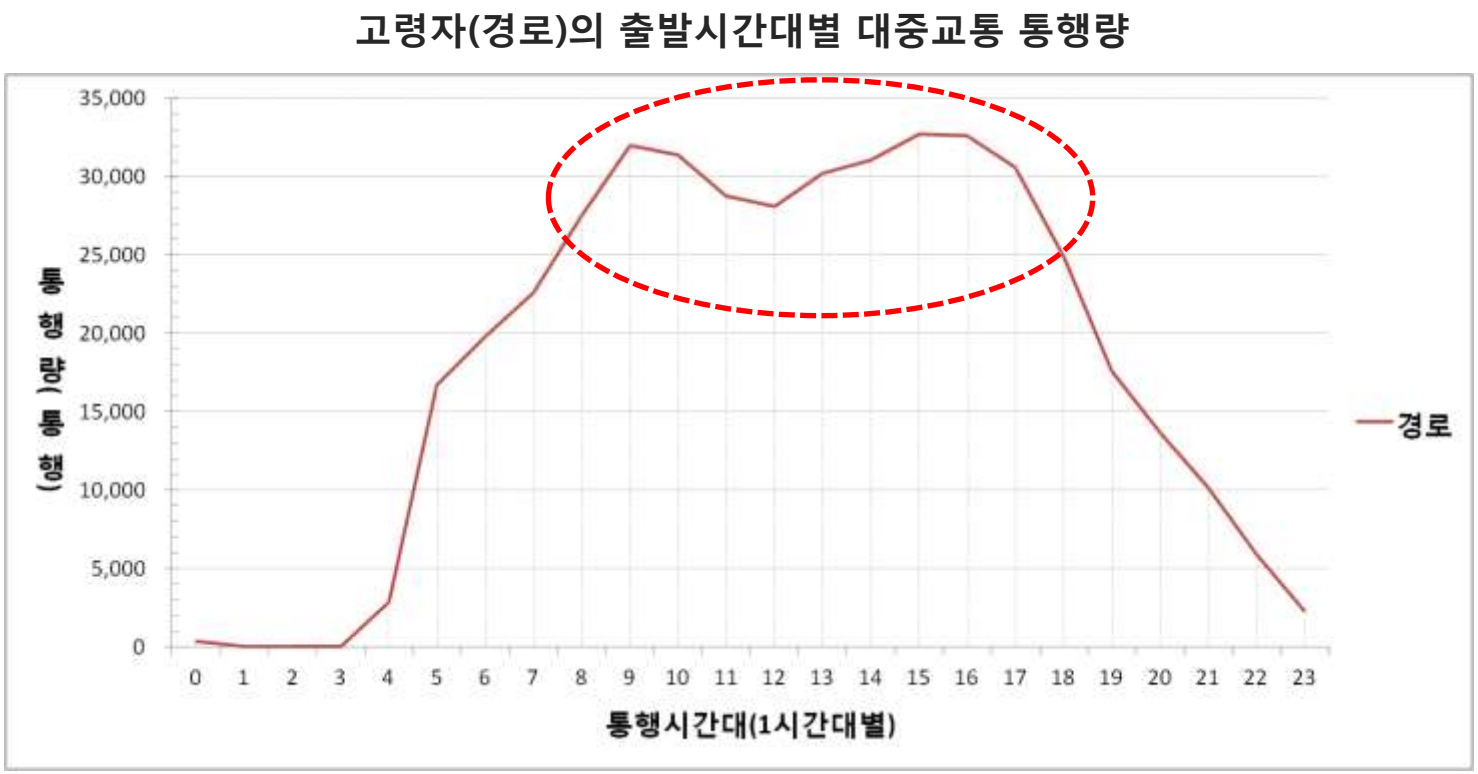
⇒ 아직까지 대중교통 통행자료와 같은 **전수자료를 이용해 고령자의 통행 흐름을 시간대별로 분석하고, 통행 흐름을 유발하는 요인을 도시환경적 특성에 주목하여 밝힌 연구는 미흡**

# 고령자와 대중교통 통행 – 출발시간대별 통행량




자료 : 2010 대중교통 통행자료

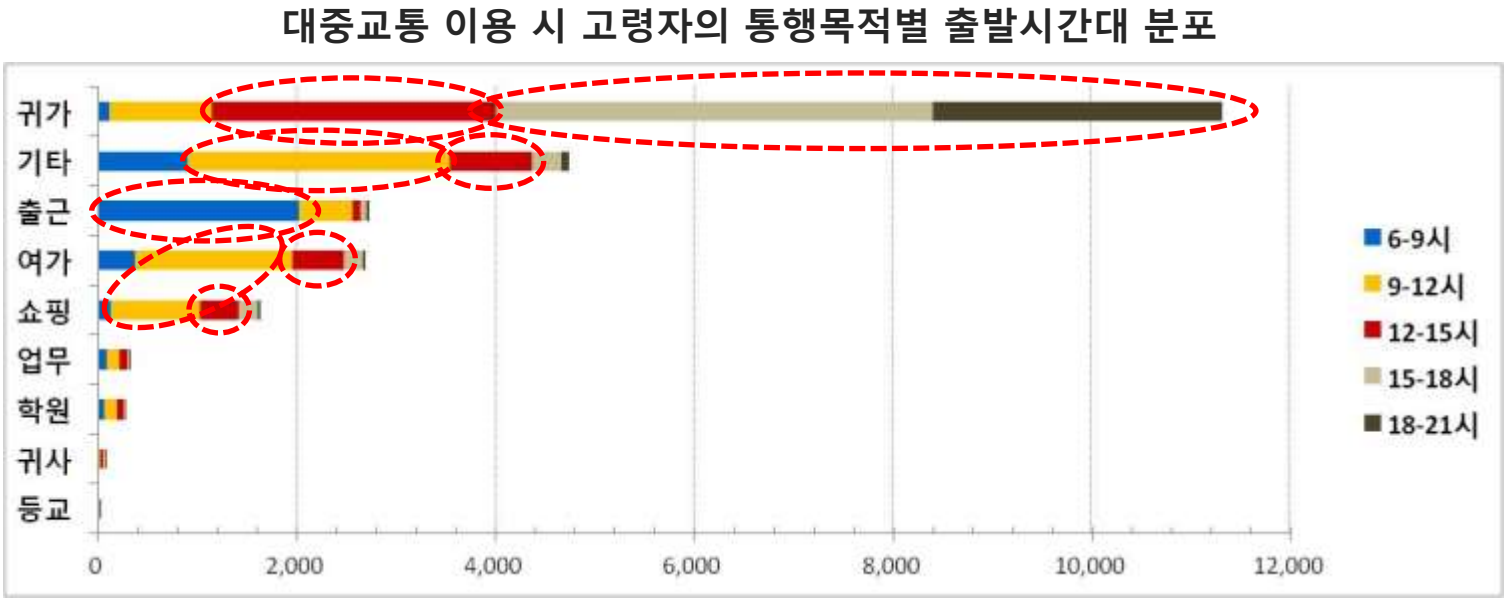
# 고령자와 대중교통 통행 – 출발시간대별 통행량




자료 : 2010 대중교통 통행자료

- 오전·오후 첨두시간대를 피해 **오전 9시부터 오후 6시까지의 통행량이 꾸준히 높게 나타남**
- 이 시간대 고령자 통행은 전체 대중교통 발생 통행의 약 11% 정도를 차지

# 고령자와 대중교통 통행 – 통행목적별 출발시간대

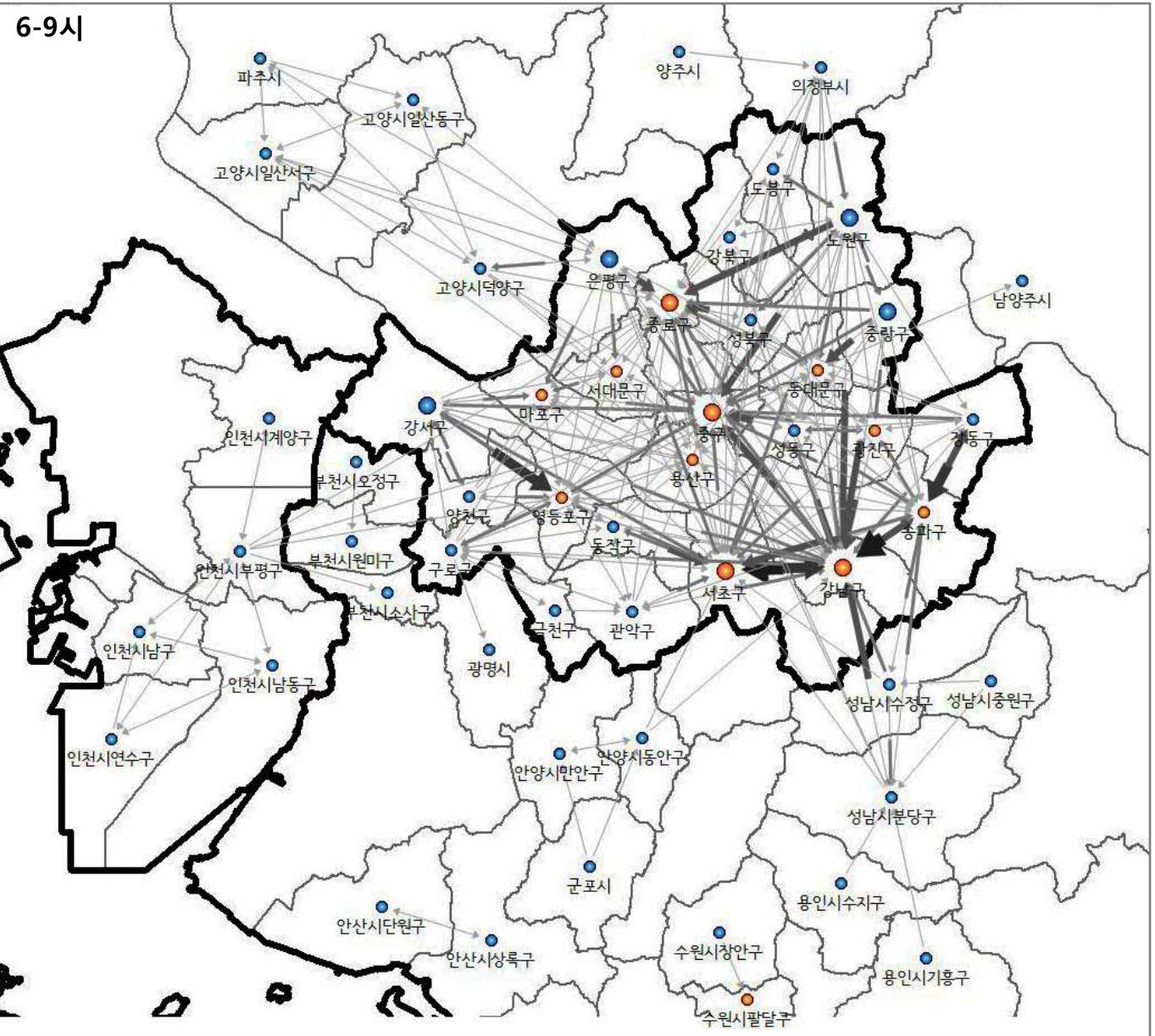



자료 : 2010 가구통행실태조사

- **6~9시** : **출근 목적**의 통행(55.3%)이 주를 이룸
- **9~12시** : **쇼핑·여가·기타**(각각 13%, 22.6%, 37.7%) 통행이 집중됨
- **12~15시** : **귀가 통행**(59.3%)이 우세한 중에 **쇼핑·여가·기타**(각각 8%, 10.8%, 17.1%) **통행이 혼재**
- **15시 이후** : **귀가 통행**이 대부분을 차지

⇒ 주요 통행 목적을 고려한 네 개의 시간대, 즉 **6~9시(출근 목적), 9~12시(쇼핑·여가 목적), 12~15시(쇼핑·여가·귀가 목적 혼재), 15~18시(귀가 목적)로 나누어 고령자의 통행 흐름 패턴을 파악**

# 고령자 통행의 출발지(O)-목적지(D) 흐름 분석

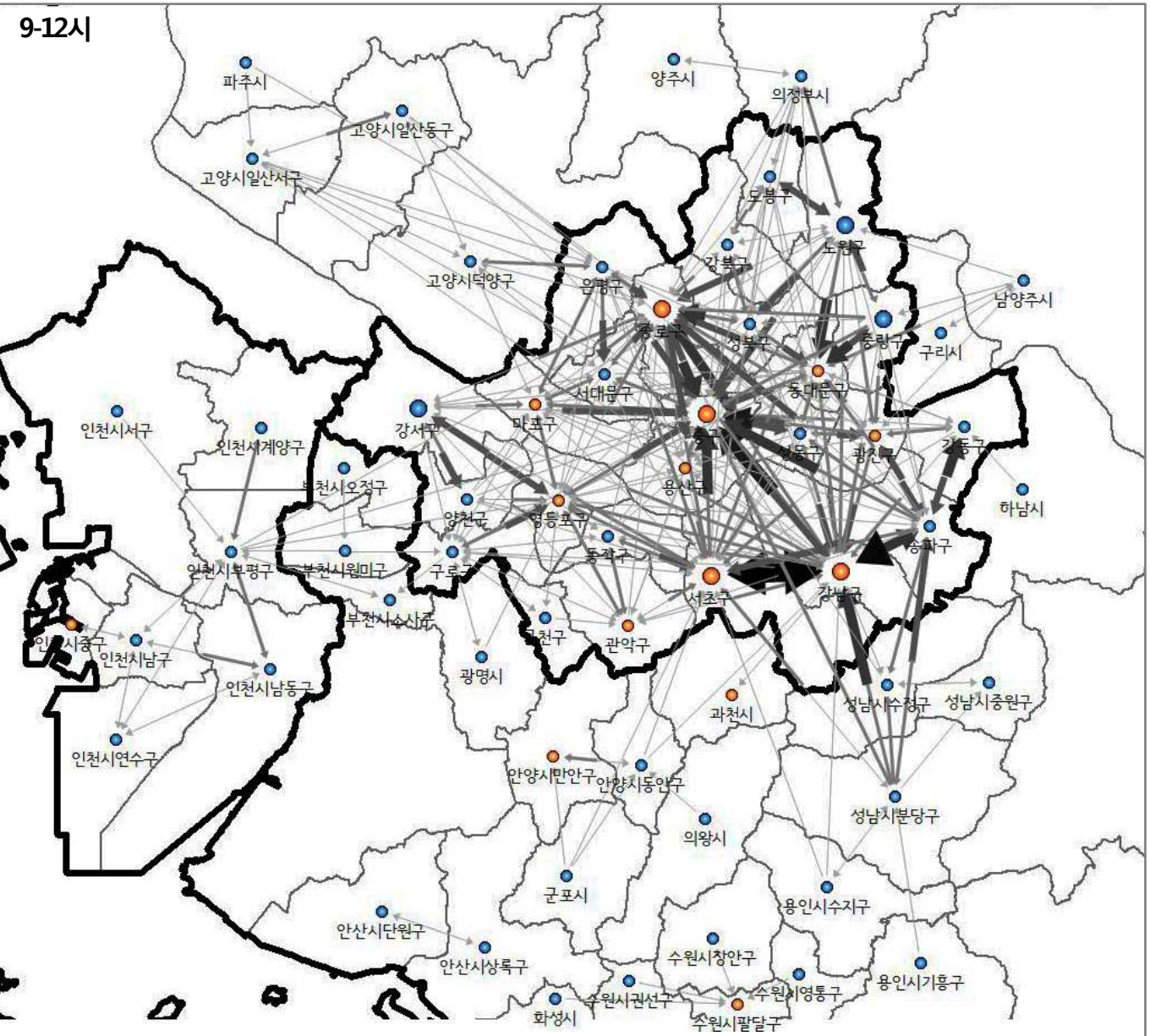



- 통행 흐름은 주로 **서울시 외곽 지역과 서울시에 인접한 경기 및 인천지역으로부터 도심 및 강남지역으로 모여들었다가, 오후가 되면 다시 돌아가는** 왕복 통행의 형태로 나타남

- 고령자의 행동반경이 좁다는 기존의 연구와는 달리, 고령자의 대중교통 통행이 **서울 및 서울 인접 지역을 중심으로 활발히** 이루어지고 있음

→ 고령자 역시 **거주지역과 활동 지역 에 있어서 차이**를 보임

# 고령자 통행의 출발지(O)-목적지(D) 흐름 분석

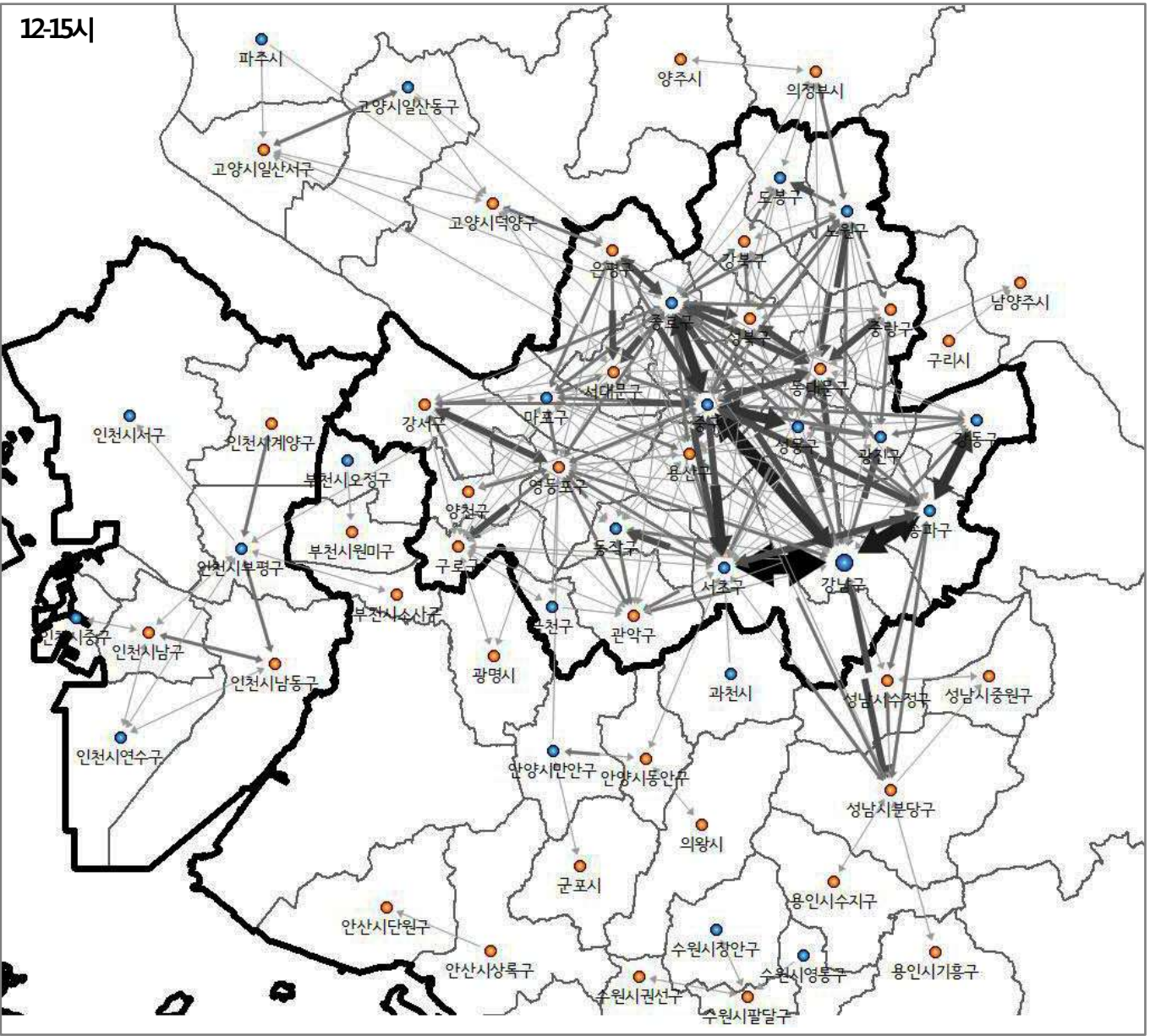



- 통행 흐름은 주로 **서울시 외곽 지역과 서울시에 인접한 경기 및 인천지역으로부터 도심 및 강남지역으로 모여들었다가, 오후가 되면 다시 돌아가는** 왕복 통행의 형태로 나타남

- 고령자의 행동반경이 좁다는 기존의 연구와는 달리, 고령자의 대중교통 통행이 **서울 및 서울 인접 지역을 중심으로 활발히** 이루어지고 있음

→ 고령자 역시 **거주지역과 활동 지역 에 있어서 차이**를 보임

# 고령자 통행의 출발지(O)-목적지(D) 흐름 분석

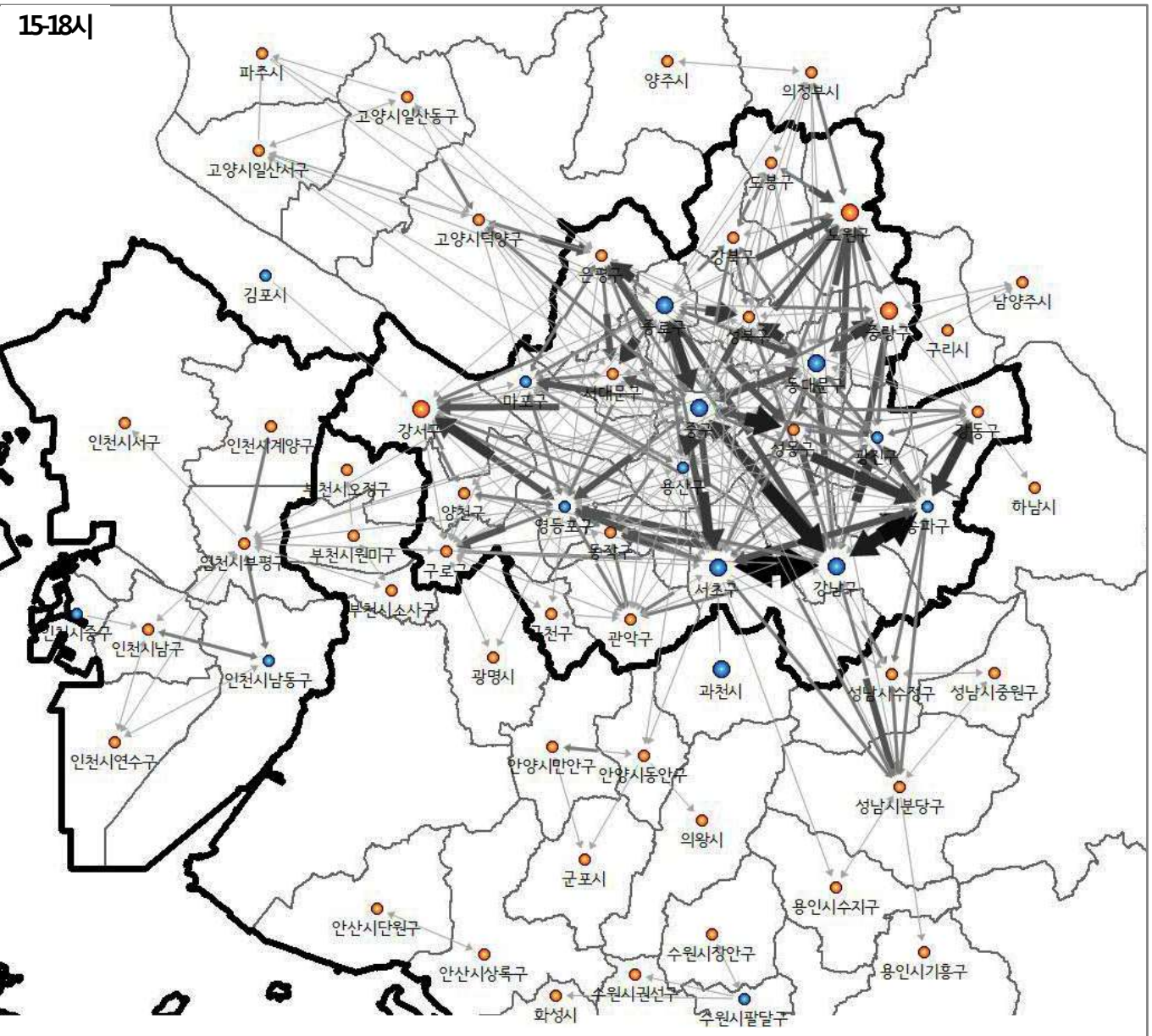



- 통행 흐름은 주로 **서울시 외곽 지역과 서울시에 인접한 경기 및 인천지역으로부터 도심 및 강남지역으로 모여들었다가, 오후가 되면 다시 돌아가는** 왕복 통행의 형태로 나타남

- 고령자의 행동반경이 좁다는 기존의 연구와는 달리, 고령자의 대중교통 통행이 **서울 및 서울 인접 지역을 중심으로 활발히** 이루어지고 있음

→ 고령자 역시 **거주지역과 활동 지역 에 있어서 차이**를 보임

# 고령자 통행의 출발지(O)-목적지(D) 흐름 분석

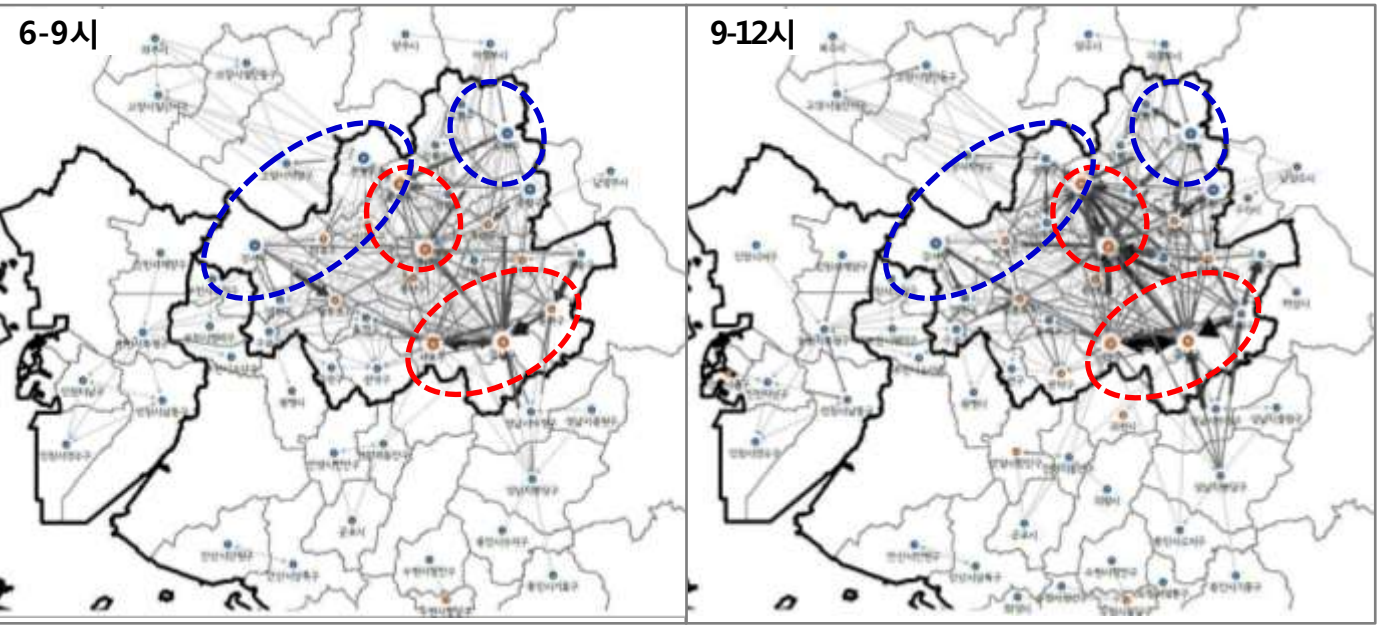



- 통행 흐름은 주로 **서울시 외곽 지역과 서울시에 인접한 경기 및 인천지역으로부터 도심 및 강남지역으로 모여들었다가, 오후가 되면 다시 돌아가는** 왕복 통행의 형태로 나타남

- 고령자의 행동반경이 좁다는 기존의 연구와는 달리, 고령자의 대중교통 통행이 **서울 및 서울 인접 지역을 중심으로 활발히** 이루어지고 있음

→ 고령자 역시 **거주지역과 활동 지역 에 있어서 차이**를 보임

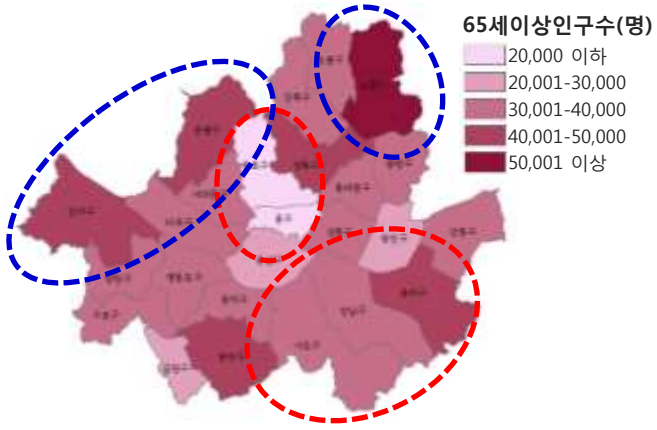
# 고령자 통행의 출발지(O)-목적지(D) 흐름 분석



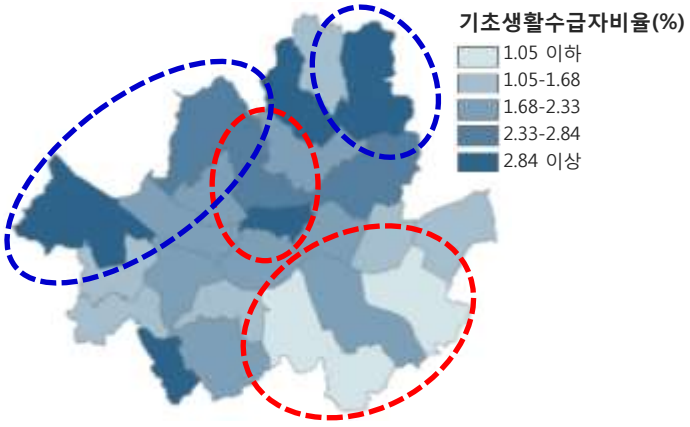

- **도심지역**의 경우 **다양한 지역과의 연계**가 강한 반면, **강남3구**의 경우 **상호통행**이 매우 강함

- **도심·강남지역** 등 상대적으로 고령자가 적게 거주하면서 저소득층 비율이 낮은 지역에서 **유입통행이 많은** 반면, **노원구, 은평구, 강서구** 등 고령자가 많이 거주하면서 저소득층 비율이 높은 지역에서 **유출통행이 많이** 발생

서울시 고령자수(2010년)



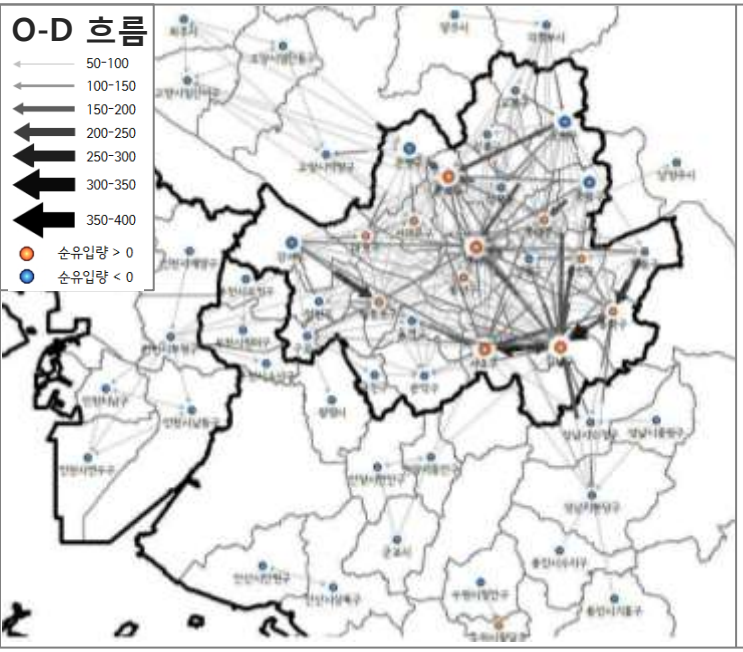

서울시 기초생활수급자비율(2010년)



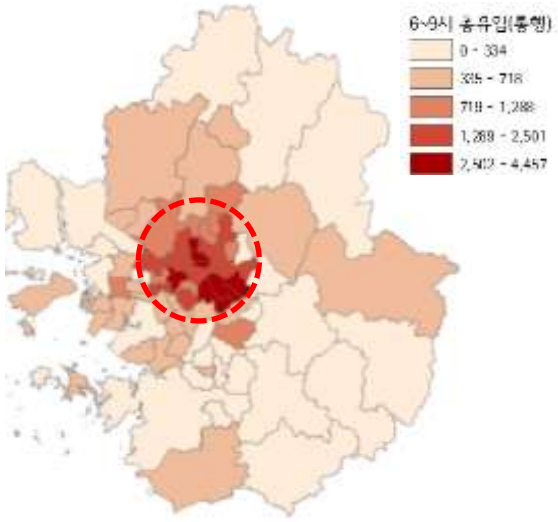

→ **거주지역의 특성에 따라 일상활동의 범위가 달라질 수 있음**

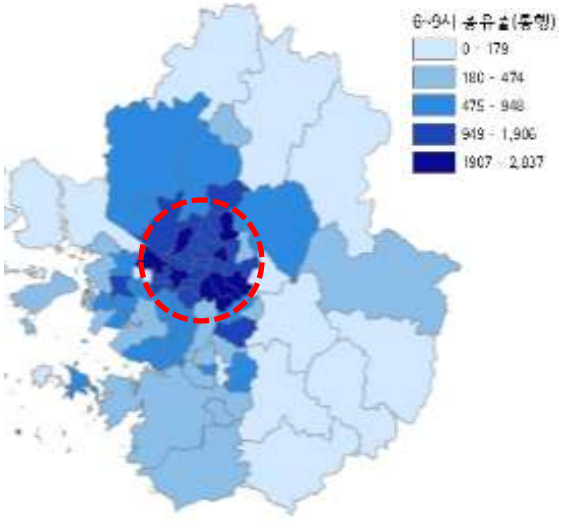
→ **고령자가 선호하는 일자리, 쇼핑·여가 시설 및 서비스가 도심이나 강남지역 등 일부 지역에 편중**

# 출근 목적 시간대(6~9시)의 주요 출발지와 목적지 – 유·출입 특성




**총유·출입 통행량** (2010 대중교통 통행자료)




## 유·출입 통행량 상위 10위 지역

| 순위 | 목적지 | 유입통행량 | 연결중심성 | 위세중심성 | 평균통행거리* | 출발지 | 유출통행량 | 연결중심성 | 위세중심성 | 평균통행거리** |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 1 | 강남구 | 4,457 | 0.87(4위) | **3.52(1위)** | 16.6km | 강남구 | 2,837 | **0.85(2위)** | **2.45(1위)** | 13.7km |
| 2 | 중구 | 3,949 | 0.86(5위) | **3.32(2위)** | 16.2km | 송파구 | 2,488 | **0.85(2위)** | 2.06(4위) | 14.0km |
| 3 | 서초구 | 3,764 | **0.92(1위)** | 2.98(3위) | 16.7km | 노원구 | 2,473 | 0.79(20위) | **2.16(2위)** | 16.5km |
| 4 | 종로구 | 3,477 | **0.90(2위)** | 2.88(4위) | 17.0km | 서초구 | 2,452 | **0.86(1위)** | 2.14(3위) | 14.0km |
| 5 | 송파구 | 2,904 | 0.86(5위) | 2.13(5위) | 15.5km | 강서구 | 2,182 | 0.84(7위) | 1.86(7위) | 16.7km |
| 6 | 영등포구 | 2,678 | 0.89(3위) | 2.13(6위) | 16.5km | 은평구 | 2,177 | 0.80(15위) | 1.95(5위) | 14.9km |
| 7 | 동대문구 | 2,501 | 0.85(7위) | 1.98(7위) | 16.4km | 영등포구 | 2,097 | 0.85(2위) | 1.89(6위) | 14.3km |
| 8 | 마포구 | 1,853 | 0.82(14위) | 1.40(9위) | 14.1km | 동대문구 | 2,015 | 0.85(2위) | 1.82(8위) | 14.4km |
| 9 | 용산구 | 1,806 | 0.85(7위) | 1.41(8위) | 15.7km | 성북구 | 1,906 | 0.84(7위) | 1.67(9위) | 12.5km |
| 10 | 광진구 | 1,778 | 0.85(7위) | 1.38(10위) | 14.4km | 성동구 | 1,777 | 0.79(20위) | 1.59(13위) | 11.3km |

* 서울시 유입통행의 평균통행거리는 15.4km

** 서울시 유출통행의 평균통행거리는 14.1km

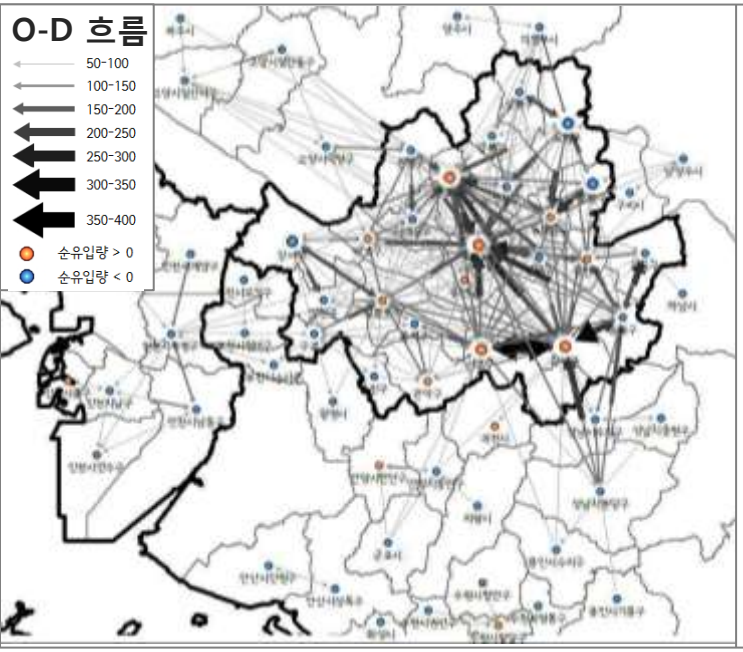
# 출근 목적 시간대(6~9시)의 주요 출발지와 목적지 – 유형, 도시환경적 특성

**유·출입 특성에 따른 주요 출발지와 목적지 유형** (유·출입 상위 10위 지역)

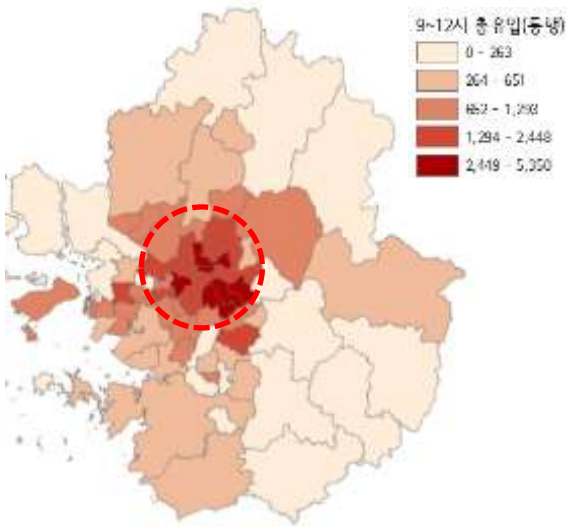
| 구분 | 지역명 | 주요 특성 |
|---|---|---|
| 주요 목적지 | **중구, 종로구, 용산구** | 유입 통행의 평균통행거리 > 서울시 전체평균(15.4km)<br>**(비교적 먼 지역에서 유입됨)** |
| | **마포구, 광진구** | 유입 통행의 평균통행거리 < 서울시 전체평균(15.4km)<br>**(비교적 가까운 지역에서 유입됨)** |
| 주요 출발지 | **노원구, 강서구, 은평구** | 유출 통행의 평균통행거리 > 서울시 전체평균(14.1km)<br>**(비교적 먼 지역으로 유출됨)** |
| | **성북구, 성동구** | 유출 통행의 평균통행거리 < 서울시 전체평균(14.1km)<br>**(비교적 가까운 지역으로 유출됨)** |
| 주요 목적지이자 주요 출발지 | **강남구, 서초구, 송파구** | 유입 통행의 평균통행거리 > 서울시 전체평균(15.4km)<br>유출 통행의 평균통행거리 < 서울시 전체평균(14.1km)<br>**(비교적 먼 지역에서 유입되는 반면, 가까운 지역으로 유출됨)** |
| | **영등포구, 동대문구** | 유입 통행의 평균통행거리 > 서울시 전체평균(15.4km)<br>유출 통행의 평균통행거리 > 서울시 전체평균(14.1km)<br>**(비교적 먼 지역에서 유입되고, 먼 지역으로 유출됨)** |

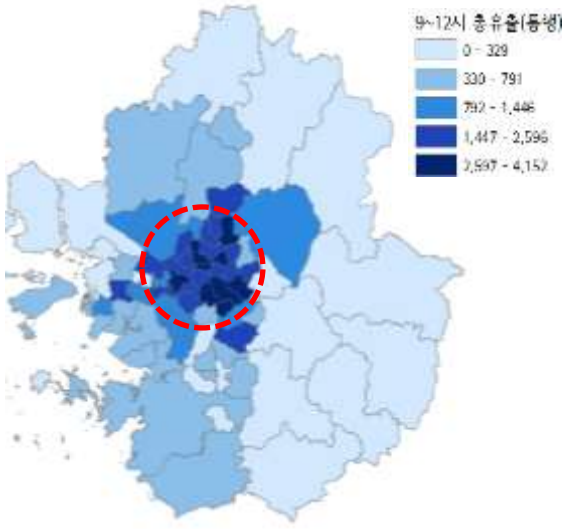
- **중구, 종로구, 용산구, 마포구**는 강남지역에 이어 **고령자 일자리 및 취업관련 주요 기관들이 많이 위치**한 곳
- **강남구, 서초구**는 **고령자 일자리**(55세 이상 고령자 구인업체수 1, 2위) 및 **의료 환경이 매우 풍부**(병의원수 1, 2위)
- **영등포구, 동대문구** 역시 **고령자 구인업체와 병의원이 밀집**한 곳(종합병원수 1위, 3위)
- 고령자가 많이 거주하면서 저소득층 비율이 높은 **노원구, 강서구, 은평구**에서는 **저소득 고령자가 일자리가 풍부한 지역으로 장거리 통행을 할 가능성이 큼**

# 쇼핑·여가 목적 시간대(9~12시)의 주요 출발지와 목적지 – 유·출입 특성




**총유·출입 통행량** (2010 대중교통 통행자료)




## 유·출입 통행량 상위 10위 지역

| 순위 | 목적지 | 유입통행량 | 연결중심성 | 위세중심성 | 평균통행거리* | 출발지 | 유출통행량 | 연결중심성 | 위세중심성 | 평균통행거리** |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 1 | 중구 | 5,350 | 0.89(4위) | 3.57(1위) | 15.5km | 강남구 | 4,152 | 0.80(18위) | 2.66(1위) | 13.4km |
| 2 | 강남구 | 5,042 | 0.87(5위) | 3.00(3위) | 14.8km | 서초구 | 3,488 | 0.87(2위) | 2.30(2위) | 13.7km |
| 3 | 종로구 | 4,755 | 0.90(2위) | 3.14(2위) | 16.6km | 송파구 | 3,432 | 0.850(7위) | 2.15(4위) | 14.2km |
| 4 | 서초구 | 4,404 | 0.87(5위) | 2.69(4위) | 15.5km | 중구 | 3,063 | 0.87(2위) | 2.18(3위) | 12.9km |
| 5 | 동대문구 | 3,695 | 0.91(1위) | 2.36(5위) | 16.3km | 노원구 | 2,974 | 0.80(18위) | 1.92(8위) | 15.9km |
| 6 | 송파구 | 3,265 | 0.86(7위) | 1.80(7위) | 14.6km | 동대문구 | 2,932 | 0.86(4위) | 2.04(6위) | 15.0km |
| 7 | 영등포구 | 3,208 | 0.85(9위) | 1.20(6위) | 15.4km | 종로구 | 2,903 | 0.85(7위) | 2.05(5위) | 13.9km |
| 8 | 마포구 | 2,448 | 0.85(9위) | 1.47(8위) | 13.9km | 영등포구 | 2,831 | 0.86(4위) | 1.94(7위) | 14.8km |
| 9 | 노원구 | 2,431 | 0.79(20위) | 1.32(11위) | 14.5km | 강서구 | 2,596 | 0.85(7위) | 1.63(10위) | 16.0km |
| 10 | 광진구 | 2,415 | 0.86(7위) | 1.46(9위) | 13.9km | 은평구 | 2,527 | 0.73(33위) | 1.64(9위) | 14.1km |

* 서울시 유입통행의 평균통행거리는 14.6km

** 서울시 유출통행의 평균통행거리는 13.9km

# 쇼핑·여가 목적 시간대(9~12시) 주요 출발지와 목적지 – 유형, 도시환경적 특성

**유·출입 특성에 따른 주요 출발지와 목적지 유형** (유·출입 상위 10위 지역)

| 구분 | 지역명 | 주요 특성 |
|---|---|---|
| 주요 목적지 | **마포구, 광진구** | 유입 통행의 평균통행거리 < 서울시 전체평균(14.6km)<br>**(비교적 가까운 지역에서 유입됨)** |
| 주요 출발지 | **강서구, 은평구** | 유출 통행의 평균통행거리 > 서울시 전체평균(13.9km)<br>**(비교적 먼 지역으로 유출됨)** |
| 주요 목적지이자 주요 출발지 | **중구, 종로구, 강남구, 서초구** | 유입 통행의 평균통행거리 > 서울시 전체평균(14.6km)<br>유출 통행의 평균통행거리 < 서울시 전체평균(13.9km)<br>**(비교적 먼 지역에서 유입되는 반면, 가까운 지역으로 유출됨)** |
| | **영등포구, 동대문구** | 유입 통행의 평균통행거리 > 서울시 전체평균(14.6km)<br>유출 통행의 평균통행거리 > 서울시 전체평균(13.9km)<br>**(비교적 먼 지역에서 유입되고, 먼 지역으로 유출됨)** |
| | **송파구, 노원구** | 유입 통행의 평균통행거리 < 서울시 전체평균(14.6km)<br>유출 통행의 평균통행거리 > 서울시 전체평균(13.9km)<br>**(비교적 가까운 지역에서 유입되고, 먼 지역으로 유출됨)** |

- **대형상업시설**은 중구(37개), 강남구(23개), 서초구(20개), 송파구(17개) 등 **중구에만 12% 집중**
- **재래시장**은 **중구(16개),** 영등포구(16개), 동대문구(15개) 순으로 많고, **공원**(광역권·도시지역권·체육·역사공원)**은 종로구**가 가장 많음(종묘공원, 탑골공원, 경복궁, 창경궁, 창덕궁 등)
- 서울시의 **고령자 전용 서비스 시설들**(서울어르신상담센터, 실버영화관 등)이 **주로 종로구, 중구**에 위치
- 노원구가 주요 목적지로 부상한 것은 동북권에서 상대적으로 병의원(종합병원 4개), 대형상업시설, 공원 등이 풍부한 지역으로서 인접 지역으로부터 통행이 유입되기 때문인 것으로 보임

# 시간대별 목적지의 유인요인 분석 – 모형 구축

○ 다양한 도시환경적 특성들 중 **어떤 요인들이 고령자 통행을 유발하는지 목적지의 유인요인을 밝히고자** 다중회귀모형을 구축

**→ 출근 목적 시간대(6~9시)와 쇼핑·여가 목적 시간대(9~12시), 두 개의 모형을 추정하여 비교**

○ 통행의 상당수가 서울 내에서 일어나고 목적지 및 출발지의 상위지역들이 모두 서울시 자치구임을 고려하여 분석의 범위는 서울시, 공간 단위는 **서울시 117개 소생활권**으로 함

* **'소생활권'이란** 일상적인 생활 활동이 이루어지는 지역을 대상으로 2~3개 행정동을 묶어 종합적인 발전방향 및관리구상을 제시하고자 설정한 것으로, 2030 서울플랜의 후속계획으로 현재 서울시에서 추진 중

**→ 자치구보다 작은 실제 일상생활이 이루어지는 공간 단위로서, 대중교통 통행 분석 시 도보권 이동이 가능한 행정동 보다 적절할 것으로 판단**

**>> 회귀모형 추정을 위한 변수 설정**

| 변수 | | | 변수설명 | 단위 | 자료출처 |
|---|---|---|---|---|---|
| 종속변수 | **대중교통 순유입량** | | 고령자의 대중교통 통행 순유입량 | 통행 | 대중교통통행자료 |
| 독립변수 | **의료환경** | 병의원수 | 종합병원+병·의원+부속병의원+노인전문병원+치과병·의원+한방병·의원 | 개 | 각 구별 통계연보 |
| | **여가복지환경** | 노인복지시설수 | 노인복지관+노인교실 | 개 | 〃 |
| | | 공원수 | 광역권공원+도시지역권공원+체육공원+역사공원 (※ 도보권 및 근린생활권 공원 제외) | 개 | 〃 |
| | **소비환경** | 대형상업시설수 | 대형마트(할인점)+백화점+전문점+쇼핑센터+기타대규모점포 | 개 | 〃 |
| | | 재래시장수 | 등록시장+인정시장 | 개 | 〃 |
| | **고용환경** | 고령자구인업체수 | 서울일자리플러스센터에 등록된 55세이상 구인 업체(기관) (※ 2011년도 자료 사용) | 개 | 서울시 내부자료 |
| | **지역더미** | 도심권 여부 | 종로구, 중구, 용산구, 영등포구 | 더미 | - |
| | | 강남권 여부 | 강남구, 서초구, 송파구 | 더미 | - |

# 시간대별 목적지의 유인요인 분석 – 추정 결과

| 모형 | | 비표준화 계수 | | 표준화 계수 | t | 수정된 R2 |
|---|---|---|---|---|---|---|
| | | B | 표준오차 | 베타 | | |
| 출근 목적 (6~9시) | (상수) | -143.691*** | 26.051 | | -5.516 | 0.485 |
| | 고령자구인업체수 | 1.206** | 0.501 | 0.226 | 2.405 | |
| | 병의원수 | 0.721*** | 0.231 | 0.307 | 3.119 | |
| | 노인복지시설수 | -12.031** | 5.416 | -0.163 | -2.221 | |
| | 도심권 여부 | 229.776*** | 38.473 | 0.433 | 5.972 | |
| | 강남권 여부 | 130.027*** | 37.225 | 0.266 | 3.493 | |
| 쇼핑 여가 목적 (9~12시) | (상수) | -153.377*** | 27.605 | | -5.556 | 0.506 |
| | 병의원수 | 0.909*** | 0.191 | 0.382 | 4.755 | |
| | 노인복지시설수 | -18.971*** | 5.403 | -0.251 | -3.512 | |
| | 재래시장수 | 26.529*** | 6.677 | 0.301 | 3.973 | |
| | 공원수 | 36.721*** | 13.877 | 0.178 | 2.646 | |
| | 도심권 여부 | 231.473*** | 37.152 | 0.438 | 6.230 | |
| | 강남권 여부 | 87.366** | 40.120 | 0.174 | 2.178 | |

단계적 선정(stepwise selection)으로 모형 추정, * α< 0.1, ** α < 0.05, *** α < 0.01 에서 유의함

- **시간대별 순유입량에 유의한 영향을 미치는 변수들에 차이가 있음**
  → **고령자구인업체수는 출근 목적 시간대**에서, **재래시장수, 공원수는 쇼핑·여가 목적 시간대**에서 (+) 영향
  → **고령자 통행에 영향을 미치는 지역의 도시 환경적 요인이 시간대별로 달라짐**
- **병의원수, 노인복지시설수, 도심권 여부, 강남권 여부**는 **두 시간대 모두** 유의한 영향을 미침
- **두 시간대 모두**에서 **도심권 여부가 강남권 여부보다 순유입량에 더 큰 영향력**을 행사
- 대형상업시설수는 두 시간대 모두 유의미한 영향을 미치지 않음

# 고령자 특성에 따른 시간대별 통행 선택 – 모형 구축

○ **다중회귀모형 추정 결과는** 고령자를 동질적인 집단으로 보고 분석한 결과이므로, **고령자의 특성에 따라 통행패턴이 어떻게 달라지는가에 대한 정보는 알 수 없음**

→ **'가구통행 실태조사'를 이용하여 고령자 특성에 따라 출발시간대가 달라지는지 파악**함으로써, 앞서 분석한 **시간대별 고령자 통행의 공간적 특성을 개인 특성과 연계**하여 이해

○ 총 사례수는 **서울시를 목적지로 하는 고령자 대중교통 통행 3,494건**(6~9시 통행 45.9%, 9~12시 통행 54.1%)

○ 고령자의 대중교통 통행 **출발시간대를 종속변수(6~9시이면 0, 9~12시이면 1)**로 하고, 독립변수는 기존 연구에서 고령자 통행에 영향을 미치는 것으로 밝혀진 변수들을 사용

**>> 로짓모형 추정을 위한 변수 설정**

| 변수 | | | 변수설명 | 단위 | 자료출처 |
|---|---|---|---|---|---|
| 종속변수 | 출발시간대 | | 0: 6~9시(출근 목적 시간대), 1: 9~12시(쇼핑·여가 목적 시간대) | 더미 | 가구통행실태조사 |
| 독립변수 | 개인특성 | 연령 | 연속변수 | 세 | 〃 |
| | | 성별 | 0: 여성, 1: 남성 | 더미 | 〃 |
| | 가구특성 | 월평균가구소득 | 0: 200만원 미만, 1: 200~500만원 미만, 2: 500만원 이상 | 더미 | 〃 |
| | | 주거점유형태 | 0: 비자가, 1: 자가 | 더미 | 〃 |
| | | 주택유형 | 0: 아파트 이외 주택, 1: 아파트 | 더미 | 〃 |
| | 통행특성 | 통행목적 | 0: 출근, 1: 쇼핑/여가 | 더미 | 〃 |
| | | 통행지속시간 | 0: 15분 미만, 1: 15~30분 미만, 2: 30~60분 미만, 3: 60~90분 미만, 4: 90분 이상 | 더미 | 〃 |

# 고령자 특성에 따른 시간대별 통행 선택 – 추정 결과

| 모형 | | | B | S.E | Wald | Exp(B) |
|---|---|---|---|---|---|---|
| (상수) | | | -2.218*** | 0.806 | 7.581 | 0.109 |
| 개인 특성 | 연령 | | 0.024** | 0.011 | 4.700 | 1.024 |
| | 성별 | 남성 | -0.355*** | 0.098 | 13.064 | 0.701 |
| 가구 특성 | 월평균가구소득 | 200~500만원 미만 | 0.238** | 0.095 | 6.320 | 1.269 |
| | | 500만원 이상 | 0.520*** | 0.165 | 9.968 | 1.681 |
| | 주거점유형태 | 자가 | -0.278** | 0.111 | 6.246 | 0.757 |
| | 주택유형 | 아파트 | 0.229** | 0.090 | 6.468 | 1.258 |
| 통행 특성 | 통행목적 | 쇼핑/여가 | 2.784*** | 0.096 | 845.951 | 16.185 |
| | 통행지속시간 | 15~30분 미만 | -0.287 | 0.229 | 1.580 | 0.750 |
| | | 30~60분 미만 | -0.248 | 0.215 | 1.331 | 0.781 |
| | | 60~90분 미만 | -0.622*** | 0.225 | 7.665 | 0.537 |
| | | 90분 이상 | -0.613** | 0.259 | 5.620 | 0.542 |
| 표본수 | | | 3,494 | | | |
| -2 Log Likelihood | | | 3357.917 | | | |
| Pseudo | | Cox & Snell | 0.342 | | | |
| | | Nagelkerke | 0.457 | | | |
| Hosmer와 Lemeshow 분류정확률(%) | | | 80.4 | | | |

* α< 0.1, ** α < 0.05, *** α < 0.01 에서 유의함

- **연령이 높을수록, 월평균가구소득이 대체로 높을수록,** 아파트이외 주택에 비해 **아파트에 거주할수록,** 출근 목적에 비해 **쇼핑·여가 목적일수록, 6~9시(출근 목적 시간대)에 비해 9~12시(쇼핑·여가 목적 시간대)에 통행할 확률이 높음**
- 여성에 비해 **남성일수록,** 비자가에 비해 **자가일수록, 통행지속시간이 대체로 길어질수록** 가장 짧은 경우에 비해 **6~9시(출근 목적 시간대)에 비해 9~12시(쇼핑·여가 목적 시간대)에 통행할 확률이 줄어듦**

# 연구의 결과

**1** **서울대도시권 고령자의 대중교통 통행이 서울 및 인접 지역을 중심으로 활발함**

- 서울 외곽지역, 서울에 인접한 경기·인천 지역으로부터 도심·강남지역으로 모여들었다가 다시 돌아가는 형태

**2** **고령자들이 선호하는 도시환경적 요인들** 역시 비고령자와 유사하게 **도심이나 강남지역 등 일부 지역에 편중**

- 주요 목적지인 도심 및 강남지역의 경우 비교적 먼 지역으로부터 통행이 유입되는 반면 유출은 가까운 지역으로 이루어짐
- 주요 출발지인 노원구, 은평구, 강서구는 고령자가 많이 거주하면서 저소득층 비율이 높은 지역들로서, 비교적 먼 지역으로의 유출이 이루어짐
- **거주 지역의 특성에 따라 고령자의 일상 활동 범위가 달라질 수 있음**

**3** **고령자 통행 목적지의 유인요인**을 회귀모형으로 추정한 결과 **시간대별로 차이**가 존재

- 출근 목적 시간대 : **고령자구인업체수,** 병의원수, 노인복지시설수, 도심권 여부, 강남권 여부
- 쇼핑·여가 목적 시간대 : 병의원수, 노인복지시설수, **재래시장수, 공원수,** 도심권 여부, 강남권 여부

**4** **고령자의 특성**이 통행시간대별로 어떻게 다른지 분석하기 위해 이항로짓모형을 추정한 결과 **시간대별로 차이**가 존재

- **연령이 높을수록, 여성일수록, 월평균가구소득이 높을수록, 비자가일수록, 아파트에 거주할수록, 쇼핑·여가 목적일수록,** 6~9시(출근 목적 시간대)에 비해 **9~12시(쇼핑·여가 목적 시간대)에 통행할 확률이 높음**

**⇒ 고령자 통행이 공간적, 시간적, 고령자 특성에 따라 차별적으로 나타나고 있음**

# 기대효과 및 정책제언

1 **고령자의 시간대별 통행 흐름의 패턴을 공간적인 측면에서** 밝히고, **도시환경적 특성에 주목하여 통행의 유인요인을 파악**하였다는데 의의가 있음

2 개인적 차원에서 주로 이해되어왔던 **고령자 통행의 특성을 지역적 차원에서 분석**함으로써, **향후 공간에 기초한 서울시 고령자 정책을 수립하기 위한 기초자료로 활용 가능**

3 앞으로의 고령사회에서는 **도보권 편의시설만으로는 고령자의 생활 만족도를 충족시키기 힘드므로, 생활권 거점을 고려하여 고령자를 위한 핵심 서비스·시설들을 제공해야 함**

→ 현재 고령자가 선호하는 **서비스·시설들이 도심·강남 지역에 편중**되어 있으나, **고령자들이 서울 외곽지역에 많이 거주하고 있다는 점을 고려**하여 **향후 관련 서비스·시설 배치**

→ 가령 실버영화관, 실버카페 등을 배치할 때, 단순히 고령자 통행이 집중되는 곳에 더 많이 배치하기 보다 **왜 그런 통행 흐름이 나타나게 됐는지에 대한 보다 근본적인 이해를 바탕으로 현재의 서비스·시설 편중 문제를 개선**하는 고민이 필요

4 **고령자 서비스·시설들이 풍부한 곳으로 고령자들이 원활히 이동할 수 있도록 대중교통 여건을 개선**시켜나가야 함

→ **시간적·공간적·고령자 개별 특성에 따라 차별성을 보이는 고령자의 통행 특성을 고려한 개선 전략** 요구

감사합니다.