

# **Project: 수도권 대중교통 혼잡으로 인한 이용 불편함 해소**

## **Result**

비대면 업의 비수도권 이전

## **Abstract**

수도권 대중교통 혼잡으로 인한 이동수단으로써의 불편함(정시성 확보의 어려움, 미흡한 승차 환경)이 존재하는데, 혼잡의 이유가 과다한 일자리의 수로 추측된다. 이를 검증하는 과정에서, 인구 증감(혼잡)의 주요인으로 생산성을 꼽았다. 상대적으로 생산성이 낮은 비수도권에 생산성을 높이는 방안인 "비대면 업의 비수도권 이전"을 통해, 수도권의 인구 분산이 이루어져, "수도권 대중교통 혼잡으로 인한 이용 불편함 해소"를 기대한다.

## **Process**

Research - 수도권 대중교통 혼잡의 원인: 수도권에 집중된 일자리

Result – 수도권 인구 분산 방안: 비대면 업의 비수도권 이전

## **Duration**

2026-02-08(Sun) ~ 2026-02-15(Sun)

\* 본 내용의 출처(자료, 근거)는 각 노트북파일(N\_Research.ipynb)에 정리하였다. 또한, News 와 같은 참조(외부) 자료 출처의 경우, 각 노트북파일(ipynb) 가장 하단 code 란에 기재하였다.

## Research - 수도권 대중교통 혼잡의 원인: 수도권에 집중된 일자리

### - 수도권 대중교통 혼잡의 원인: 수도권에 집중된 일자리

수도권 대중교통 높은 혼잡도\*의 주 요인이 수도권에 일자리가 과다하게 존재하는 것으로 추측된다.

\* 수도권 대중교통 혼잡도 조사: 과거 배차 간격을 줄이거나 의자를 없애는 것과 같이 혼잡도를 줄이려는 노력에도 불구하고, 최근(2025, 4 분기) 조사에서 1~8 호선의 역 중 혼잡도 120% 이상인 약 40 곳을 고려하여 혼잡도 문제가 해결되지 않았음을 확인하였다. 또한, 이 사례가 출/퇴근 시간에 발생하였으며, 혼잡도가 높아지는 구간이 일자리 관련(업무지구, 환승)이다.

\*\* 주요 혼잡도 상승 역 (상승 폭 30% 이상)

( n 호선: 역(시간) – 탑승 이유 )

4 호선: 동대문역사공원(19) – 환승, 남태령(17, 18) – 환승

5 호선: 여의도(17, 18) – 업무지구

7 호선: 강남 구청(17,18,19) – 업무지구, 고속터미널(17,18) – 환승, 가산디지털단지(18) – 업무지구

8 호선: 문정(18) – 업무지구, 잠실(18) – 환승

## - 검증: “혼잡도의 이유가 일자리가 과다한 것일까?”

혼잡도를 쉽게 말하면, 어떤 공간에서 사람 수가 과다한가이다. 그러므로, “수도권에 사람이 과다한 이유가 일자리가 과다한 것이다”에 대한 검증을 할 것이다.

인구 증감 요인으로 크게 생산성(임금, 일자리 수)/쾌적도/인구수용비용을 꼽을 수 있다. 각 지표들과 수도권/비수도권의 인구 비율의 관계를 분석하여, 주요 인구 증감 요인을 확인한다.

인구 증감 요인의 수도권/비수도권의 2005~2019년 간의 조사 결과는 다음과 같다.

( 지표: 수도권 – 2019(2005)비율%, 비수도권 – 2019(2005)비율% )

생산성:                      **수도권 - 120(100)%**,    **비수도권 - 110(98)%**

쾌적도:                      **수도권 - 94(96)%**,                      **비수도권 - 107(105)%**

인구수용비용:              **수도권 - 69(61)%**,                      **비수도권 - 133(135)%**

\* 수치의 기준은 다음과 같다. (정량적/정성적 지표의 차이라고 볼 수 있다.)

생산성/인구수용비용: 2005년 전국 평균을 100으로 둔 상대적 수치

쾌적도: 각 연도 전국 평균을 100으로 둔 상대적 수치

### \*\* Information

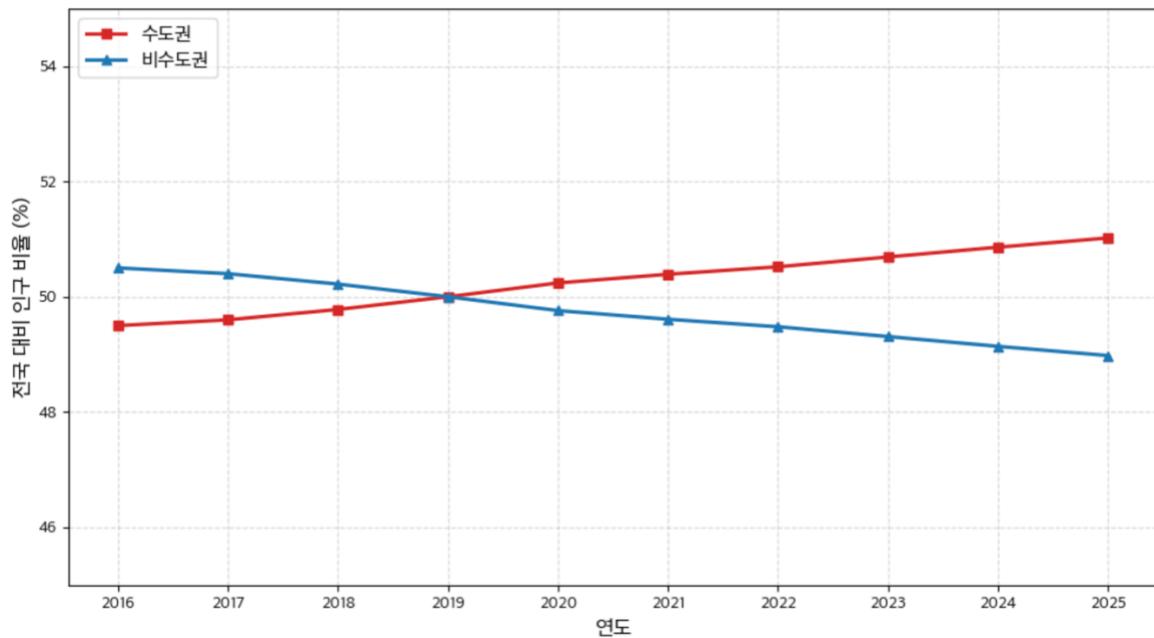
생산성: 양 지역 모두 증가하였지만, 수도권이 비수도권에 비해 8% 높은 성장률과 10% 높은 비율을 가진 120%이다.

쾌적도: 수도권은 2% 감소하여 94%, 비수도권은 2% 증가하여 107%이다.

인구수용비용: 수도권은 8% 늘어났고 비수도권은 2% 감소하였지만, 수도권이 69%로 비수도권에 비해 60% 정도 인구 수용비용이 더 낮다.

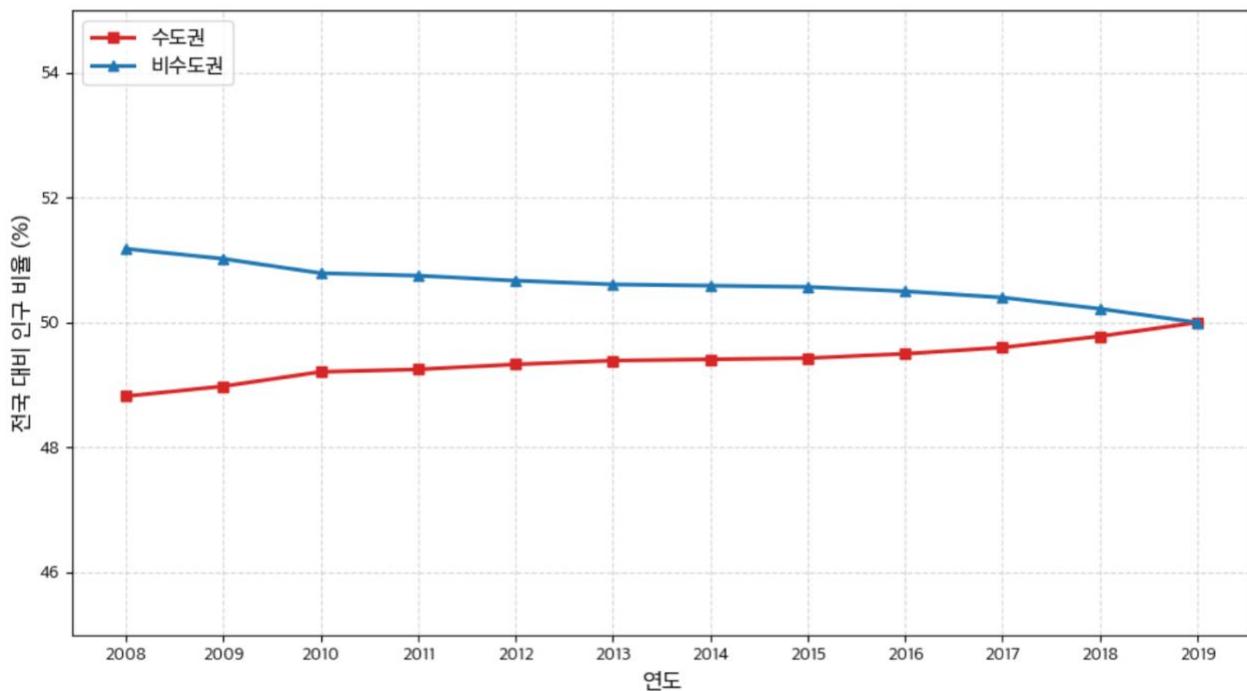
최근 10년간 수도권/비수도권의 인구 비율은 다음과 같다.

수도권 vs 비수도권 인구 비율 추이 (2016~2025)



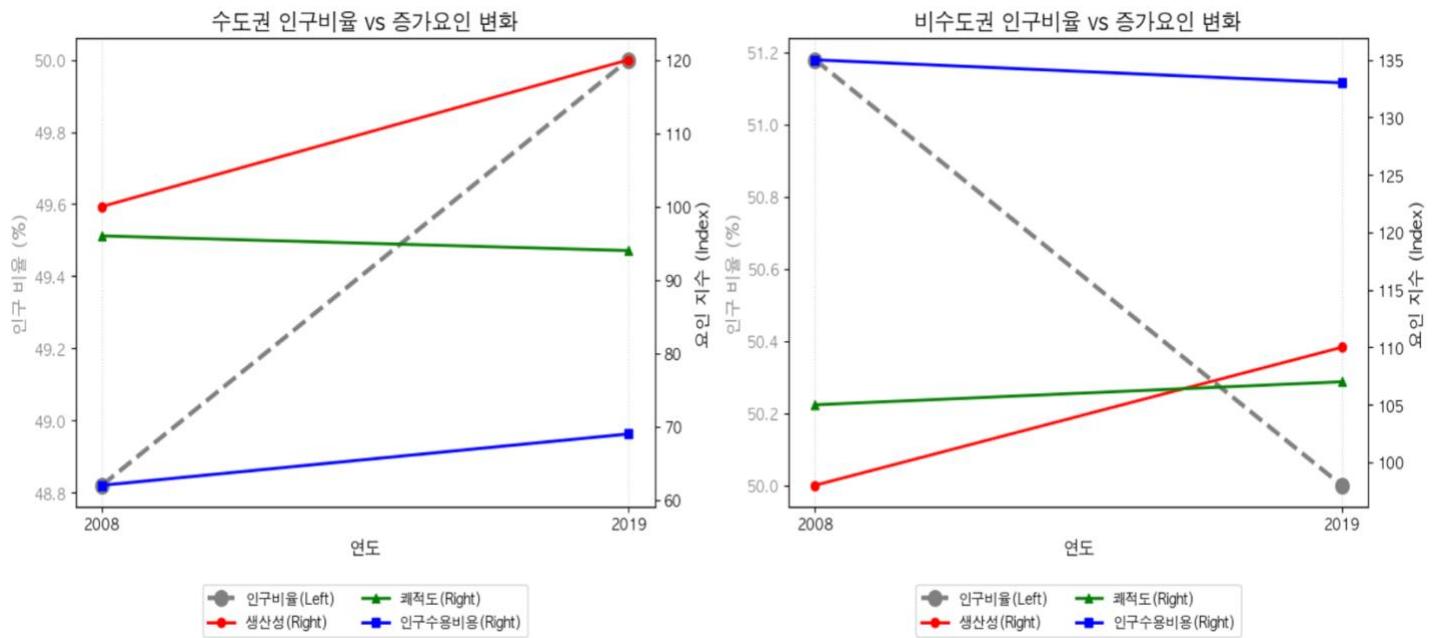
인구 증감 요인과의 비교를 위한 유사한 기간의 인구 비율이다.

수도권 vs 비수도권 인구 비율 추이 (2008~2019)



인구비율:      수도권 – 50(49)%,      비수도권 - 49(50)%

인구 증감 요인과 인구 비율의 그래프와 통합표는 다음과 같다.



생산성: 수도권 - 120(100)%, 비수도권 - 110(98)%

쾌적도: 수도권 - 94(96)%, 비수도권 - 107(105)%

인구수용비율: 수도권 - 69(61)%, 비수도권 - 133(135)%

인구비율: 수도권 – 50(49)%, 비수도권 - 49(50)%

\* 이 그래프를 올바르게 해석하기 위해 아래 사실을 유념해야 한다.

1. 인구 증감 요인과 인구비율의 실제 조사기간이 다르고, 데이터 부족으로 인한 오차가 존재한다.

(2005~2019) (2008~2019)

2. 생산성/쾌적도는 인구 상승의 긍정적인 영향을, 인구수용비율은 부정적인 영향을 끼치므로, 올바른 음/양의 방향에서 해석해야 한다.

비수도권의 인구 증감 지표가 모두 긍정적이었음에도 불구하고 인구 비율이 부정적이었으므로, 인구 비율이 긍정적인 수도권의 인구 증감 지표에서 유일하게 긍정적인 **생산성과, 인구 수용 비용의 절대적인 수치를 주목해야 한다.**

[“수도권에 사람이 과다한 이유가 일자리가 과다한 것이다” 검증]

인구 수(혼잡도)와 생산성(일자리)과의 강한 연관성이 있으므로, 위와 같은 가설이 성립한다고 판단된다.

[조사 방향]

비수도권의 생산성을 높이거나 인구 수용 비용을 줄인다면, 비수도권으로의 인구 분산이 이루어져 수도권 혼잡도 문제가 해결된다고 추측된다. 그러므로, **비수도권의 생산성을 높이거나 인구 수용 비용을 줄이는 방식으로 해결책을 구상해야 한다.**

## Result – 수도권 인구 분산 방안: 비대면 업의 비수도권 이전

일자리 중 실제 대면을 통한 가치 창출 여부에 따라 “대면 업”과 “비대면 업”으로 지칭하겠다. 각각의 차이는, 명칭에서 유추할 수 있듯이 대면 업은 가치 창출을 위해 실제 사람(인구)이 필요하며, 사람이 많은 곳에서 성장의 기회를 포착한다. 즉 “생산성이 더 큰 생산성을 끌어 들인다”라는 가설을 세울 수 있다.

대면 업: 요식, 숙박, 미용, 교육, 의료, 법률, 회계, 예술, 언론

비대면 업: 행정, 제조, 정보통신, 연구개발

이러한 점에서, 이미 인구가 밀집된 수도권의 인구가 계속해서 증가하는 이유는, 인구가 많은 곳에서 일자리와 일자리 성장의 기회가 존재하므로 더 많은 인구(일자리)가 수도권으로 진입한다는 것이다. 그러므로, **수도권 인구 분산을 위해 비대면 업이 비수도권으로 이전하는 것이 효과적인 방안이 될 수 있다**(대면 업은 분산을 시킬 수가 없다.).

### - 후속 연구

1. “과연 인구 증가 요인이 생산성/쾌적도/인구수용비용 뿐일까?”
2. 비수도권의 인구 수용 비용을 낮추는 방안
3. ‘생산성은 더 큰 생산성을 끌어들인다’를 증명하는 것
  - 3.1 “어떤 비대면 업을 분산시킬 것인가?”