pISSN : 1226-7147 eISSN : 2383-9171
https://doi.org/10.17208/jkpa.2018.08.53.4.107
Journal of Korea Planning Association Vol.53, No.4 (2018)
대한국토·도시계획학회지「국토계획」제53권 제4호 pp.107-122

고속철도(KTX)의 입지효과 및 개통으로 인한 수도권 인구집중 완화효과 분석

Analysis of Effect of High-Speed Train (KTX) Station Location and Mitigation of Population Congestion in Seoul Metropolitan Area by KTX Operation

허재완* · 김갑성** · 유예진***
Hur, Jae-Wan · Kim, Kabsung · Yoo, Yejin

Abstract

The spatial structure of the South Korean territory has been changed significantly by the operation of the KTX. In particular, the effect of the KTX operation on the population congestion in individual regions has been drawing much attention. This empirical study set out to analyze the effect of the KTX station location and the mitigation of the population congestion in the Seoul Metropolitan Area by the KTX operation. To this end, the 2000-2016 population movement data were collected and submitted to a multiple regression analysis. The results showed that the net migrating population influx had risen by 3.70% after the beginning of the KTX operation. It was higher by 12.37% in cases in which a KTX station was located outside the Seoul Metropolitan Area rather than inside it, by 5.96% in cases in which a KTX station was located in a non-urban area about one hour or further away from the Seoul KTX Station rather than in an urban area. And it was higher by 2.91% in cases in which a KTX station was located in a city designated as an Innovative City rather than in a city that was not. Therefore, this paper suggest that the effect of the KTX station location and the operation of the KTX may mitigate the population congestion in the Seoul Metropolitan Area.

키 워 드 ■ 고속철도(KTX), 인구집중, 다중회귀모형, 빨대효과
Keywords ■ High-Speed Railway(KTX), Population congestion, Multiple Regression Analysis, Straw Effect

Ⅰ. 서 론

고속철도(KTX)의 개통은 대량의 인구를 수송하는 초고속 운송수단의 등장을 의미한다. 따라서 KTX의 개통으로 인해 업무 및 정주공간에 대한 선택권이 확장되고, 이로 인해 지역 간 인구이동이 유발되면서 국민생활행태 및 국토 전반적인 공간구조에 많은 변화가 발생하였다. 이와 같은 접근성의 향상은 국토 전반적인 인구집중 완화효과에 대한 기대로 이어졌고, 더불어 수도권으로의 인구집중을 완화시킬 수 있는 역할을 할 것이라고 예상하였다. 그러나 일각에서는 KTX의 개통이 오히려 수도권으로의 인구유입을 가속화 시켜 수도권 인구집중을 심화시킬 것이라는 우려를 제기하였다.

* Professor, Dept. of Urban Planning & Real Estate, Chung-Ang University
** Professor, Dept. of Urban Planning and Engineering, Yonsei University
*** Ph.D. candidate, Dept. of Urban Planning and Engineering, Yonsei University (Corresponding author: yyjin9977@yonsei.ac.kr)

한편 2014년에 한국교통연구원에서 KTX 개통에 따른 영향을 분석한 "KTX 이용실태 및 지역경제 영향 조사·분석" 보고서를 살펴보면, KTX 이용객의 주된 이용목적은 가족·친지·친구 방문으로서 전체 이용객의 45.1%, 업무 및 출장 목적의 이용객이 33.3%, 관광 및 휴가 목적의 이용객이 12.7% 순으로 나타났다(한국교통연구원, 2014). 일반적으로 KTX 개통에 따른 수도권 인구집중을 이끄는 요인으로 교육, 의료, 행정, 문화시설, 쇼핑 등이 강조됨을 감안할 때, 이와 같은 분석 결과는 KTX 개통에 따른 빨대효과(straw effects)의 발생 여부를 판단함에 있어 신중을 기할 필요가 있음을 의미한다. 다시 말해 KTX 개통이 수도권 인구집중을 가속화시킬 것인지, 아니면 인구집중 완화에 따른 국토균형발전에 기여할 것인지와 관련한 논란에 대해 명확한 결론을 내리는 것은 쉽지 않다.

우리나라보다 앞서 고속철도를 개통하여 운영하고 있는 프랑스, 일본 등 외국의 경우에도 고속철도의 수도권 인구집중에 대한 명확한 결론은 존재하지 않은 상태다. 고속철도의 개통으로 인해 수도권으로 인구가 집중되는 모습이 관찰되기도 하지만, 한편으로는 인구집중 완화 및 국토균형발전을 촉진한다는 평가도 함께 제시되고 있다(한국교통연구원, 2014). 다만 우리나라에서 KTX 개통에 따른 빨대효과를 주장하는 논의들의 주요 논점은 교육, 의료, 행정, 문화시설, 쇼핑 등으로 우리나라의 대도시 집중현상이 여타 국가와는 다른 양상을 가진다는 점이다. 다시 말해, 우리나라의 경우 수도권이라는 단일 대도시권을 중심으로 인구 및 기반시설의 집중현상이 심각하다는 특수성을 가지고 있기 때문에 KTX 개통에 따른 수도권 인구집중 현상이 발생할 것이라는 우려가 더욱 크게 존재한다고 할 수 있다.

이러한 맥락에서 본 연구는 KTX 개통 후 10여년이 지난 현 시점에서 KTX의 입지효과 및 KTX 개통으로 인한 수도권 인구집중 완화효과가 발생하고 있는지를 실증적으로 분석하여 그 연구결과를 제시하는 데 목적이 있다. 보다 구체적으로 KTX 정차역 입지 여부를 네 가지 관점으로 구분하여 모형을 설정하였다. 각 관점은 첫째, 시·군 단위지역 내 KTX 정차역 입지 여부, 둘째, KTX 정차역의 비수도권 입지 여부, 셋째, 서울역에서 1시간 이상의 이동시간이 소요되는 도심 지역의 KTX 정차역 입지 여부, 넷째, KTX 정차역 입지 지역의 혁신도시 지정 여부로 구성된다. 본 연구에서는 위의 모형들을 통해 KTX 개통에 따른 수도권 인구집중 완화효과에 대한 다양한 증거를 제시하고자 하였다. 분석을 위해 도서 지역을 제외한 전국 시·군을 대상으로 하여 2000년부터 2016년까지의 인구이동 자료를 수집한 후 이를 결합한 통합분석자료(pooled data)를 구축하였다. 특히 KTX 정차역이 입지한 31개 지역의 인구이동효과를 중점적으로 살펴보고자 한다.

Ⅱ. 선행연구 검토

도시 및 지역 간 인구이동은 지역의 변화를 유발하는 주요한 원인이면서 동시에 그 자체로 변화의 결과라고 할 수 있다. 인구이동은 인구구성, 사회문화, 생산성, 부동산 및 주택시장을 비롯한 다양한 지역여건의 변화를 유발하는 주요 요인이며, 이들 지역여건이 변화하면 지역 간 인구이동의 양상 역시 변화를 겪게 된다. 특히 대다수 지역의 자연적 인구증가가 둔화된 최근의 상황에서 사회적 요인에 의한 인구이동이 논의되고 있는데, KTX는 도시 및 지역 간 인구이동을 유발하는 사회적 요인으로서 그 중요성이 강조되고 있다(박양호, 2001; 조남건 외, 2005).

2004년 개통된 KTX는 전국 단위의 교통 편리성

을 크게 증진하였다는 점에서 의의를 갖지만 이로 인해 수도권으로의 인구집중현상, 즉 빨대효과가 나타날 것이라는 우려가 제기되어 왔다(이성우 외, 2004; 이성우·정일홍, 2011; 조재욱·우명제, 2014). 이러한 맥락에서 KTX 개통의 인구집중효과를 실증하기 위한 목적으로 다양한 연구들이 수행되어 왔으며 분석 결과에 기반으로 한 논쟁 또한 활발하게 진행되고 있다. KTX 개통에 따른 인구이동 양상변화와 관련한 연구의 흐름은 크게 KTX 개통이 빨대효과를 유발할 것이라고 예측 또는 분석한 연구, 그리고 빨대효과에 대한 실증적 증거는 존재하지 않으며, 더 나아가 비수도권 지역으로의 인구집중에 기여한다는 결과를 제시한 연구로 구분하여 살펴볼 수 있다.

우선 KTX 개통에 따른 수도권 인구집중을 예측한 연구로는 이성우 외(2004)의 연구가 있다. 이들은 인구이동모형에 기반으로 한 분석 결과를 토대로, KTX 개통 후 단기적으로 인구의 수도권 집중이 발생할 것이라고 주장하였다. 또한 중장기적으로는 수도권 범위가 충청권 북부로 확장되면서 KTX 역의 존재 여부에 따라 인구유입에 있어 지역 간 양극화 현상이 나타날 것으로 예측하였다. 이후 정일홍·이성우(2011)는 2004년 및 2009년의 복수시점을 중심으로 KTX 개통이 국토권역별 인구이동에 미친 영향을 실증적으로 분석하였다. 이들은 공간계량경제모형을 사용한 실증분석을 통하여 KTX의 개통이 국토권역별 인구 분포 변화에 유의미한 영향을 미칠 뿐만 아니라, 인구이동의 방향 및 크기가 권역별·시기별로 상이하게 나타난다는 점을 밝혀내었다(정일홍·이성우, 2011).

조재욱·우명제(2014)는 KTX 정차역으로 부터 거리가 가까울수록 인구수는 증가하고, 특히 KTX 정차역과 가까운 대도시일 경우 인구유입 정도가 높음을 확인하였다. 한편 종사자수 변화 측면에서는 2003년부터 2010년 사이에 기업도시 및 혁신도시 정책으로 인해 비수도권으로의 인구유입이 크게 증가하여, 정부의 지방분산 정책에 실효성이 있음을 확인하였다.

반면, 김성득·최양원(1998), 박양호(2001)는 KTX 개통에 따른 인구분산효과를 예측하였다. 김성득·최양원(1998)은 접근도 측정식(proximity measures), 중심성 측정식(centrographic measures) 등의 공간구조 측정방법을 사용하여 KTX의 개통으로 인해 기존 대도시의 인구증가율이 감소하는 반면 통과지역의 인구증가율이 상승함으로써 전국 단위의 인구분산이 발생할 것으로 전망하였다. 또한 박양호(2001)는 KTX의 본격 운행과 함께 향후 국토공간구조에서 큰 변화가 발생할 것으로 전망하면서, 비수도권 지역의 새로운 성장동력이 창출될 것으로 예측하였다. 또한, 국토연구원(2003) 역시 KTX 개통에 따른 영향을 분석하기 위해 인구, 지역 및 도시 접근도, 서울로의 통근, 교통수단의 이용 등을 사용한 분석을 수행하였다. 이들의 주장에 따르면, KTX는 서울보다는 천안, 대전 등 비수도권 대도시 지역의 접근성을 향상시킴으로써 지역균형발전에 기여할 것으로 예상되었다. 또한 KTX 정차역 역세권 개발이 비수도권의 지역경제 활성화를 위한 우선적 대안이 될 수 있음을 제시하였다.

앞서 KTX 개통의 인구집중 완화효과를 주장한 연구들이 개통 전의 자료를 토대로 한 예측이었다면, 조남건 외(2005)은 KTX 개통 이후 시점에 초점을 두고 분석을 수행함으로써 빨대효과가 존재하지 않는다는 주장에 대한 추가적 정보를 제공한다. 구체적으로, KTX 이용자 및 지방도시 자영업자를 대상으로 수행한 설문조사 분석 결과를 토대로 KTX의 빨대효과가 존재한다는 통계적·실증적 증거를 찾기 어렵다는 결론을 내렸다. 조남건 외(2005)의 주장에 따르면, 교통여건특성에 초점을 두고 살펴보았을 때 우리나라의 경우 고속철도의 빨대효과를 경험한 여타 국가들과는 달리 KTX 개통 이전

승용차 대중화가 진행되어, 수도권으로의 접근성에 있어 KTX 개통의 파급효과를 인지하기 어렵다. 또한 상권특성 측면에서도 우리나라 지방 대도시에는 수도권의 유명 브랜드 백화점 또는 쇼핑센터가 이미 입지하고 있고, 인터넷, 홈쇼핑 등의 재택쇼핑환경이 발달하여 KTX 쇼핑통행에 따른 빨대효과를 입증하기 어렵다고 주장하였다. 유사한 맥락에서, 대구경북개발연구원(2009)의 보고서에서는 설문조사를 통해 KTX 개통 이후 대구 지역의 유통, 의료, 관광, 교육 서비스 활동이 증가한 것을 확인함으로써 수도권으로의 인구집중에 대한 근거가 부족함을 지적하였다. 허재완(2010) 역시, KTX 개통 이후 수도권 인구증가율이 오히려 하락하였고 KTX 정차도시인 대구 지역의 서비스업 매출액이 하락하였다는 통계적 증거가 존재하지 않는다는 점을 근거로 빨대효과가 나타나지 않는다는 결론을 제시하였다.

한편, 국외에서는 일본과 프랑스를 중심으로 고속철도의 빨대효과를 확인하기 위한 연구가 진행되고 있다. 일본의 경우, 고속교통수단인 신칸센 개통 이후 상대적으로 규모가 작은 도시의 쇼핑구매력이 대도시에 흡수됨으로써 대도시로의 인구유입이 유발된다는 논의들이 존재하였다. 하지만 빨대효과를 실증할 수 있는 실증적·통계적 근거가 불명확하고, 대도시로의 인구유입 효과가 존재한다고 하더라도 그 크기는 미미한 수준이라는 연구 결과도 발표되고 있어 여전히 쟁점으로 남아있다(U. Blum, K·E et al., 1997; 경기연구원, 2010). 프랑스의 경우, 고속철도 테제베(TGV)가 정차하는 비수도권 주요도시의 통행인구수가 급격히 증가하였으며, 특히 리옹(Lyon)과 르망(Le Mans)의 통행인구수는 TGV 개통 이전 대비 개통 5년 후 각각 313%와 458% 증가한 것으로 나타났다(한국교통연구원, 2014). 이는 수도 파리와 이격된 TGV 정차도시의 경제기능이 강화되어 파리도시권의 인구가 분산되었다는 견해를 뒷받침하는 증거라고 할 수 있다. 하지만 이와 반대로 TGV 개통과 함께 파리 광역도시권 내 통근자들이 거주하게 되면서 파리 광역도시권으로의 인구집중이 가속화되었다는 주장도 상존하고 있다. 다만 우리나라의 경우 프랑스의 사례에 비추어 우려되었던 지방도시의 '수도권 근교화' 현상은 아직 관찰되지 않고 있다.

지금까지 살펴본 바와 같이, KTX 개통에 따른 수도권 인구집중 완화효과에 대한 국내의 연구결과는 다양한 논점을 드러내고 있다. 우리나라보다 앞서 고속철도가 개통된 일본과 프랑스의 경우에도 수도권 인구집중에 대한 명확한 근거가 제시되지 못한 채, 인구집중 완화효과를 주장하는 의견 역시 강하게 대두되고 있다. 이에 본 연구에서는 KTX 개통 이후 약 10년의 기간 동안 축적된 자료를 바탕으로 수도권 인구집중 완화효과에 대한 실증적 분석을 수행함으로써 관련 논쟁에 유의미한 정보를 제공하고자 한다. 특히 KTX의 입지효과 및 개통으로 인한 수도권 인구집중 완화효과와 관련한 네 가지의 관점을 반영하여 각 효과를 엄밀히 살펴본다는 점에서 기존 연구와 차별성을 가진다.

Ⅲ. 분석방법

1. 연구의 범위

본 연구의 공간적 범위는 전국 시·군을 대상으로 하며, KTX 개통과 무관한 도서지역은 분석에서 제외하였다. 전체 분석대상 중 KTX 정차역이 입지한 지역은 31개 지역이다. 분석의 시간적 범위는 2000년부터 2016년까지이며, KTX의 초기 개통 연도인 2004년의 전·후로 분석자료 취득이 가능한 연도(2018년 3월 기준)를 시간적 범위로 설정하였다. 분석을 위한 인구이동 자료는 국가통계포털(KOSIS)을 통해 수집하였다. KTX 개통 이후, 지속

표 1. KTX 정차역 유형화 Table 1. KTX station categorization

구 분 Classification	KTX 정차역 (KTX station)
수도권 KTX 정차도시 KTX stations in seoul metropolitan area	서울역(2004), 광명역(2004), 행신역(2004), 검암역(2007), 영등포역(2010), 수원역(2010), 용산역(2011) Seoul Station(2004), Gwangmyeong Station(2004), Haengsin Station(2004), Gumam Station(2007), Yeongdeungpo Station(2010), Suwon Station(2010), Yongsan Station(2011)
비수도권 KTX 정차도시 KTX stations in non-seoul metropolitan area	구포역(2004), 계룡역(2004), 광주역(2004), 광주송정역(2004), 나주역(2004), 논산역(2004), 대전역(2004), 목포역(2004), 밀양역(2004), 부산역(2004), 서대전역(2004), 익산역(2004), 장성역(2004), 정읍역(2004), 천안아산역(2004), 동대구역(2007), 김천구미역(2010), 마산역(2010), 오송역(2010), 울산역(2010), 신경주역(2010), 진영역(2010), 창원역(2010), 곡성역(2011), 구례구역(2011), 남원역(2011), 순천역(2011), 여수엑스포역(2011), 여천역(2011), 전주역(2011), 진주역(2012), 함안역(2012), 경산역(2013), 창원중앙역(2014), 공주역(2015), 포항역(2015) Gupo Station (2004), Gyeryong Station(2004), Gwangju Station (2004), Gwangju Songjeong Station(2004), Naju Station(2004), Nonsan Station(2004), Daejeon Station(2004), Mokpo Station(2004), Miryang Station(2004), Busan Station(2004), Seodaejeon Station(2004), Iksan Station(2004), Jangseong Station(2004), Jeongeup Station(2004), Cheonan-Asan Station(2004), Dongdaegu Station(2007), Gimcheon Gumi Station(2010), Masan Station(2010), Osong Station(2010), Ulsan Station(2010), Shin Gyeongju Station(2010), Jinyeong Station(2010), Changwon Station(2010), Gokseong Station(2011), Guryegu Station(2011), Namwon Station(2011), Suncheon Station(2011), Yeosu Expo Station(2011), Yeocheon Station(2011), Jeonju Station(2011), Jinju Station(2012), Haman Station(2012), Gyeongsan Station(2013), Changwonjungang Station(2014), Gongju Station(2015), Pohang Station(2015)
서울역 1시간이상 도심 urban areas within 1 hour from Seoul Station	구포역(2004), 광주역(2004), 광주송정역(2004), 동대구역(2004), 대전역(2004), 부산역(2004), 서대전역(2004), 천안아산역(2004), 마산역(2010), 창원역(2010), 전주역(2011), 창원중앙역(2014) Gupo Station (2004), Gwangju Station (2004), Gwangju Songjeong Station(2004), Dongdaegu Station(2004), Daejeon Station(2004), Busan Station(2004), Seodaejeon Station(2004), Cheonan Asan Station(2004), Masan Station(2010), Changwon Station(2010), Jeonju Station(2011), Changwonjungang Station(2014)
KTX 정차 혁신도시 KTX stations in Innovation cities	나주역(2007), 부산역(2007), 오송역(2010), 울산역(2010), 진주역(2012), 김천구미역(2010), 동대구역(2007), 전주역(2011) Naju Station(2007), Busan Station(2007), Osong Station(2010), Ulsan Station(2010), Jinju Station(2012), Gimcheon Gumi Station(2010), Dongdaegu Station(2007), Jeonju Station(2011)

적으로 신규 개설된 정차역을 포함하여 2016년까지 존재하는 총 43개의 KTX 정차역에 초점을 맞추어 KTX의 입지효과 및 수도권 인구집중 완화효과를 살펴보고자 한다.

2. 실증분석모형

본 연구에서는 다중회귀분석(multiple regression analysis)을 통하여 실증분석을 수행하고자 한다. 회귀분석은 종속변수와 독립변수 간의 관계를 검정하여 독립변수가 종속변수에 미치는 영향력을 살펴보기 위한 분석방법이다. 또한, 현상으로서 나타난 결과에 대한 여러 가지의 원인들을 한 번에 분석할 수 있다는 점에서 유용하며 종속변수에 대한 개별

요인의 순수한 영향을 분석할 수 있다. 따라서 다른 요인들을 통제하였을 때 각 요인이 결과의 변화에 기여하는 정도를 쉽게 판단할 수 있도록 한다는 점에서 분석에 의의를 갖는다(김태근, 2006; Jeffrey Wooldridge, 2013). 아울러 통제변수들이 포착하지 못한 미관측 시계열 효과(unobserved time-specific effects)를 통제하기 위해 연도(year) 더미변수를 포함하였다(한국개발연구원, 2014).

이러한 측면에서, 다중회귀분석모형은 KTX의 입지효과 및 개통으로 인한 수도권 인구집중 완화효과를 분석하는 데 있어 적합한 분석방법이라고 할 수 있다. 앞서 언급한 바와 같이, 본 연구에서는 총 4개의 모형을 설정하여 분석을 수행하고자 한다. 구체적으로는 KTX 정차역의 입지에 따른 지역 간 인구이동효과를 살펴보고, 더 나아가 KTX 정차역의 비수도권 입지 여부, 서울역에서 1시간 이상 거리에 위치한 도심 지역 입지 여부, 입지 지역의 혁신도시 지정 여부에 따른 효과를 각각 살펴보고자 한다.

수도권과 비수도권 정차역을 구분한 이유는 비수도권으로의 인구집중 완화효과를 살펴보기 위함이며, 수도권에서의 이동시간을 1시간 기준으로 구분한 이유는 비수도권 지역의 도심에 위치한 KTX 정차역이 비도심에 위치한 지역보다 수도권으로의 인구집중 완화효과에 기여할 가능성이 높다는 논의를 토대로 구분되었다(조재욱·우명제, 2014). 실제로 조재욱·우명제(2014) 연구에서, KTX의 개통이 대도시에서는 인구유입 요인으로 작용할 수 있음을 시사하며, 국내이동통계(2015)로 강원·충청권, 세종특별자치시·혁신도시 등의 지역에 수도권으로부터의 인구유입이 계속해서 증가하고 있음을 확인하였다. 또한, 본 연구에서 도심과 비도심에 대한 구분은 인구학적 측면을 기준으로, 지방자치법 제175조(대도시에 대한 특례인정)에 의거하여 인구 50만 명 이상의 도시를 도심, 50만 명 미만의 도시는 비도심으로 구분하였다. 그리고 혁신도시 지정 지역을 구분한 것은 수도권 인구집중 완화효과를 목적으로 수립된 가장 대표적인 정책의 효과를 KTX 개통과 연계하여 살펴보기 위함이다(김광영, 2013). 〈표 1〉은 각 유형별로 구분된 KTX 정차역을 나타낸다.

3. 변수 설정

본 연구는 KTX의 입지효과 및 개통에 따른 수도권 인구집중 완화효과를 분석하기 위한 목적을 갖는다. 이를 위한 실증분석에 활용된 종속변수는 순인구이동량으로서, 해당 시·군의 당해 연도 총 유입인구에서 총 유출인구를 제하는 형태로 계산되었다.

실증분석모형에 포함된 독립변수는 연구의 목적과 관련한 주요 설명변수인 정책변수와 인구이동에 영향을 미칠 것으로 예상되는 요인들의 효과를 통제하기 위한 통제변수로 구분된다. 우선, 주요 설명변수인 정책변수는 접근성(accessibility) 요인으로서 KTX 정차역의 입지 여부 변수를 포함하였다. 이와 더불어 KTX 정차역 입지와 관련한 네 가지 관점을 반영하기 위하여, 모형 1의 경우 한 가지, 모형 2에서부터 4의 경우 각 네 가지의 입지특성 변수를 포함하였다. 모형 1의 경우 KTX 개통 이후는 1, 개통 이전은 0으로 표기하는 형태의 더미변수로 구성되었다. 모형 2의 경우 KTX 정차역이 입지한 지역이면서 수도권·비수도권 지역 여부, KTX 정차역이 입지하지 않은 지역이면서 수도권·비수도권 지역 여부로 구성되고, 모형 3의 경우 KTX 정차역이 입지한 지역이면서 서울역에서 1시간 이상 떨어진 도심·비도심 지역 여부, KTX 정차역이 입지하지 않은 지역이면서 서울역에서 1시간 이상 떨어진 도심·비도심 지역 여부로 구성된다. 모형 4의 경우 KTX 정차역이 입지한 지역이면서

표 2. 선행연구 검토 Table 2. Literature review

연구자 Researcher	변수 설정 Variable configuration		분석 모형 Model
	종속변수 Dependent variable	독립변수 Independent variables	
이성우 외(2004) Lee, Seong-Woo et al. (2004)	순인구이동량 net migrating population	사설학원수, 아파트수, 1인당 주택수, 재정자립도, 지방세징수액 등 number of private institution, number of apartments, the number of housing per capita, financial self-reliance, Index for spatial accessibility etc.	공간계량모형 Spatial Econometrics Model
전은하 외(2007) Chon, Eun-ha et al. (2007)	종사자수 number of employee	접근도지수, 인구당사업체수, 지방세징수액, 아파트비율, 재정자립도, 1인당생활폐기물 등 index of accessibility, companies per capita, local tax levy, apartment ratio, financial self-reliance, municipal waste per capita etc.	인구추정모형 · 공간계량모형 Spatial Econometrics Model · Population estimation Model
김주영·권치흥 (2011) Kim, Ju-Young· Kwon, Chi-Hung(2011)	인구규모 및 인구증가율 population and the rate of increase in population	지방세규모, 제조업 종사자수, 제조업 종사자 증가율, 도매 및 소매업 종사자수, 공장면적 등 local taxes, manufacturing employees, increased rates of manufacturing employees, number of wholesalers and retailers and factory areas etc.	t-검정 T-test
이민관 (2011) Lee, Min-kwan (2011)	순인구이동량 net migrating population	인구밀도, 경제활동인구, 사업체수, 제조업 종사자수, 사회복지시설수, 재정자주도 등 population density, number of economically active population, number of businesses, manufacturing employees, number of social welfare facilities, financial independence ratio and so forth.	다항로지스틱 Multinomial Logistic
이성우·정일홍 (2011) Lee, Seong Woo· Jeong, Il Hong (2011)	순인구이동량 net migrating population	고속철도 효과, 인구밀도, 재정자립도, 교육요인, 시설요인, 복지요인 등 effect of high speed train, population density, financial self-reliance, educational factor, institutional factor, welfare factor etc.	회귀분석 Regression analysis
정일홍(2011) Jeong, Il Hong (2011)	순인구이동량 net migrating population	인구당 종사자수, 지가상승률, 재정자립도, 교육요인, 시설요인, 접근도 지수 등 number of workers per capita, increased rate of land price, educational factor, institutional factor, index of accessibility etc.	공간계량모형 Population estimation Model
정미나 외(2014) Jung, Mi-Na et al. (2014)	지역간 상대적 의존성 relative Dependency among regions	접근성지수, 상대적 종사자수 및 사업체수, 상대적 가구수, 상대적 산업별 특화도 등 index of accessibility, number of relative employees and businesses, number of relative households, relative specialization per industry etc.	단계별 회귀분석 Stepwise regression analysis
조재욱 외(2014) Jo, Jae-Uk et al. (2014)	인구변화 population change	인구 천 명당 사업체수 변화, 재정자립도 변화, KTX 가까운 역 거리 등 changes in numbers of business per 1,000 population, change of financial self-reliance, distance to the nearest KTX station etc.	회귀분석 Regression analysis

표 3. 변수 설정 Table 3. The Set Variables

<table>
<tr><th>선행연구
Literature review</th><th colspan="4">내용
Description</th></tr>
<tr><td>종속변수
Dependent variable</td><td colspan="3">순인구이동량
net migrating population</td><td>명
person</td></tr>
<tr><td rowspan="7">독립변수
Independent variable</td><td rowspan="2">정책변수
Policy variable</td><td rowspan="2">접근성 요인
accessibility</td><td colspan="2">KTX 정차역이 입지한 도시 (dummy) = 1
cities with KTX stations (dummy) = 1</td></tr>
<tr><td colspan="2">지역 유형화_dummy
regional types_dummy</td></tr>
<tr><td rowspan="5">통제변수
Control variable</td><td>인구학적 요인
demographic factor</td><td>주민등록인구
population</td><td>명
person</td></tr>
<tr><td rowspan="2">경제적 요인
economical factor</td><td>인구 천 명당 종사자수
number of employees per 1,000 capita</td><td>명
person</td></tr>
<tr><td>지가변동률
fluctuation rate of land price</td><td>%</td></tr>
<tr><td>교육 요인
educational factor</td><td>초등학교 수
number of elementary schools</td><td>개
unit</td></tr>
<tr><td>복지 요인
welfare factor</td><td>인구 천 명당 의료기관 병상 수
number of bed hospitals per 1,000 capita</td><td>병상
sickbed</td></tr>
</table>

혁신도시 지정·미지정 여부, KTX 정차역이 입지하지 않은 지역이면서 혁신도시 지정 ·미지정 여부로 구성된다. 모형 2에서부터 모형 4에 포함된 입지특성 변수는 입지특성이 해당되는 지역은 1, 해당되지 않은 지역은 0으로 표기하는 형태의 더미변수로 구성되었다. 예를 들어, 2004년에 개통된 KTX 정차역이 입지한 경우 2004년 이전은 '0', 2004년 이후(2004년 포함)는 '1'로 표기하였다.

다음으로 개별 시·군의 인구이동에 영향을 미칠 것으로 예상되는 요인들을 통제변수로 포함하여 그 효과를 통제하고자 하였다. 통제변수는 KTX의 개통에 따른 지역균형발전효과를 분석한 선행연구를 검토한 후 타당하다고 판단되는 5개의 변수를 선정하여 모형에 포함하였다. 각 변수는 인구학적 요인, 경제적 요인, 교육 요인, 복지 요인으로 구분하여 포함하였으며, 통제변수의 설정을 위해 검토한 선행연구의 개요는 〈표 2〉와 같다.

먼저 인구학적 요인으로는 주민등록인구 변수를 사용하였다. 인구의 규모는 도시지역의 한계 인구수용능력의 성장을 의미하는 것으로서, 도시규모의 양적 성장뿐만 아니라 질적 성장을 함께 나타내는 지표로서 의미를 갖는다. 이성우·정일홍(2011)과 이민관(2011)의 연구에 따르면, 인구규모는 지역 단위에서의 인구이동에 유의미한 영향을 미치는 것으로 나타난다. 다음으로 경제적 요인으로는 인구 천 명당 종사자수, 지가변동률 변수를 포함하였다. 이민관(2011)의 연구에서는 지역의 취업환경 및 산업구조 관련 요인으로서 종사자수 요인이 인구 이동에 유의미한 긍정적 효과를 미치는 것으로 나타났다. 이 밖에 이성우·정일홍(2011) 등의 연구에서 인구 단위당 종사자수, 지가변동률 변수가 모형에 포함되었으며, 인구 단위당 종사자수와 지가변동률이 인구 유입에 영향을 미치고 있음을 확인하였다. 또한, 김주영·권치홍(2011)의 연구에서는 종사자수를 보다 구체적으로 제조업 종사자수와 도매 및 소매업 종사자수를 포함하여 지역경제여건에 따른 인구이동 효과를 분석하였다. 조재욱·우명제(2014)의 연구에서도 종사자수 등 경제적 요인은 인구이동에 영향

을 미칠 수 있는 변수로 포함되었다. 교육 요인으로는 초등학교 수 변수를 사용하였다. 우리나라의 경우, 자녀의 교육에 대한 관심이 높아 교육환경이 거주지 선택에 있어 중요한 요인으로 작용하고 있고, 따라서 지역 수준에서 보유된 교육환경이 지역 간 인구이동에 영향을 미친다(이민관, 2011; 이성우·정일홍, 2011). 한편, 교육 요인에 따른 인구이동이 활발하게 나타나는 경우는 자녀가 중·고등학교 진학 이전인 초등학교 재학 중인 경우가 대다수이며, 중·고등학교 입학 후에는 타 지역으로의 이동 경향이 비교적 낮은 것으로 알려져 있다. 따라서 초등학교 수 변수를 모형에 포함하여 해당 효과를 통제하고자 하였다. 마지막으로, 복지 요인으로는 인구 천 명당 의료기관 병상 수 변수를 포함하였다. 의료와 관련한 기반시설은 지역의 삶의 질과 관련한 요인으로서, 이성우·정일홍(2011), 정일홍(2011) 등의 연구에서 인구이동에 대한 영향을 갖는 변수로서 포함되었다. 특히 이민관(2011)은 의료기관 병상 수 등 복지를 비롯하여 삶의 질적 향상과 관련한 요인이 해당 지역으로의 인구유입에 긍정적 영향을 미치는 지역 특성임을 확인한 바 있다. 본 연구에서는 이 같은 논의를 토대로 실증분석모형의 통제변수를 〈표 3〉과 같이 설정하였다.

IV. 실증분석결과

1. 기술통계량

실증 결과 분석을 위하여 전국 시·군을 대상으로 분석하였으며, 도서지역을 제외한 전국 시·군을 대상으로 한다. 〈표 4〉를 살펴보면 변수별 개체 수는 모두 2,738개로 동일하다. 변수별 기술통계는 종속변수인 순인구이동량의 기술통계값을 보면 평균이 160명 정도로 나타났고, 표준편차는 3,572명 정도로 나타났으며, 최솟값은 −16,875명이고 최댓값은 24,432명으로 나타나 편차가 큰 것을 알 수 있다. 독립변수들에 대한 기술통계값은 주민등록인구가 평균 304,419명, 인구 천 명당 종사자수는 평균적으로 시·군에 약 314명인 것으로 나타났다. 지가변동률은 평균 1.73%, 초등학교 수는 평균 약 21개로 나타났다. 이와 같은 변수별 기술통계량은 4개의 모형이 모두 동일하다.

2. 실증분석결과

KTX 입지효과 및 개통으로 인한 수도권 인구집중 완화효과를 분석하기 위해 다중회귀분석을 사용하였다. 종속변수는 순인구이동량이고, 독립변수는 정책변수와 통제변수로 구분한다. 먼저, 정책변수는 접근성 요인으로 KTX 정차역의 입지 여부 변수와 더불어 입지특성에 따른 효과를 알아보고자 모형 2에서 모형 4까지는 각 모형별 4가지의 더미변수를 구성하였다. 그리고 통제변수는 앞서 언급한 바와 같이, 주민등록인구, 인구 천 명당 종사자수, 지가변동률, 초등학교 수, 인구 천 명당 의료기관 병상 수로 설정하였다.

본 연구에서는 입지특성 변수별 정책변수의 상대적인 효과를 구체적인 수치로 제시하고자 한다. Wooldridge(2013)에 따르면, 다중회귀분석 결과에 나타난 변수의 β 계수 값을 식 (1)에 따라 % 값으로 변환하고, 이를 통해 독립변수 내 통제변수들이 통제되었을 때, 정책변수의 한 단위 변화가 종속변수에 미치는 변화를 %로 도출할 수 있다.

$$\{\exp(\beta)-1\}\times 100 \qquad (1)$$

따라서 본 연구에서 초점을 맞추고 있는 정책변수는 다른 변수들이 통제된 상태에서 종속변수에 미치는 영향 정도를 산출하여 KTX로 인한 효과를 보다 구체적으로 제시하고자 한다.

표 4. 기술통계량 Table 4. Descriptive statistics

구 분 Classification	개 수 Sample Size	최솟값 Min	최댓값 Max	평균 Mean	표준편차 STD
순 인구이동량 net migrating population	2,738	-16,875	24,432	160.02	3,572.02
(자연로그) 순 인구이동량 LN_net migrating population	2,738	11.72	12.01	11.85	0.02
주민등록인구 population	2,738	9,191	10,312,545	304,419	904,174
인구 천 명당 종사자수 number of employees per 1,000 capita	2,738	185.85	498.06	314.38	64.24
지가변동률 fluctuation rate of Land Price	2,738	-2.64	19.36	1.73	1.98
초등학교 수 number of elementary schools	2,738	4.00	83.00	21.42	14.96
인구 천 명당 의료기관 병상 수 number of hospital beds per 1,000 capita	2,738	0.01	19.62	8.26	5.31

실증분석 결과를 〈표 5〉에서 살펴보면, 모든 모형에서 통제변수로 사용된 주민등록인구가 (-)의 방향으로 유의미하고, 지가변동률과 초등학교 수 변수가 (+)의 방향으로 유의미한 변수로 도출되었다. 인구규모는 지역의 수용능력을 의미한다는 점에서 개발이 완료된 지역에서 보다 많은 인구가 유출되고 있음을 알 수 있었다. 그리고 지역의 경제적 요인인 지가변동률 또한 인구 이동에 긍정적인 영향을 미치고 있음을 알 수 있었다. 이러한 인구학적 요인 및 경제적 요인에 대한 실증분석 결과는 이성우·정일홍(2011), 정일홍(2011)의 선행연구 결과와 일치한다. 교육 요인에 해당되는 초등학교 수 그리고 복지·의료·보건 등의 서비스 수준과 연관되는 인구 천 명당 의료기관 병상 수는 인구 이동에 긍정적인 영향을 미치고 있으며, 이러한 결과는 이민관(2011)의 연구결과와 일치함을 알 수 있었다.

1) 모형 1 : KTX 정차역 입지 여부 분석

모형 1의 접근성 요인으로 KTX 개통 여부의 β 계수 값 0.0363을 식(1)에 따라 % 값으로 변환하면 3.70%의 값이 도출되며, 이러한 결과는 KTX 개통 이전보다 이후에 3.70% 더 높아 인구집중 완화 효과가 존재함을 알 수 있었다.

2) 모형 2 : 수도권 인구집중 효과 분석

모형 2의 KTX 정차역 입지 지역의 비수도권 여부의 β 계수 값 0.1166을 식(1)에 따라 % 값으로 변환하면 12.37%의 값이 도출된다. 이러한 결과는 KTX 개통이 수도권 인구집중 완화에 효과가 있다고 볼 수 있다. 즉, 당초 KTX 개통이 수도권 인구집중을 심화시킬 것이라고 우려하였던 것에 반하여 KTX 개통 후 10여년이 지난 현재, 비수도권 KTX 정차역 도시가 수도권 KTX 정차역 도시보다 12.37% 인구유입이 더 컸음을 알 수 있었다. 또한, KTX 정차역 비입지 지역의 비수도권 여부 및 KTX 정차역 비입지 지역의 수도권 여부의 β 계수 값 0.0973, 0.1505를 식(1)에 따라 % 값으로 변환하면 각 10.22%, 16.24%의 값이 도출된다. 이를 통해, 비수도권 KTX 비정차역 도시와 수도권 KTX 비정차역 도시 보다 수도권 KTX 정차역 도시가 인구 유출이 더 컸음을 알 수 있었다.

3) 모형 3 : 도심 KTX 정차역 입지 여부 분석

모형 3의 접근성 요인으로 서울역에서 1시간 이상의 거리에 위치하는 도심 KTX 정차역 입지 지역 여부의 β 계수 값 0.0579을 식(1)에 따라 % 값으로 변환하면 5.96%의 값이 도출된다. 이는 서울

표 5. KTX 정차역 입지 여부 분석 결과 Table 5. Analysis result of KTX station status

구 분 Classification		모형 1 Model 1 계수 Coefficient	모형 2 Model 2 계수 Coefficient	모형 3 Model 3 계수 Coefficient	모형 4 Model 4 계수 Coefficient
상수항 constant		20.7775*** (1.8987)	20.5816*** (1.8816)	18.8560*** (0.3823)	20.7229*** (1.9030)
정책 변수 Policy variable	KTX 정차역이 입지한 도시 (dummy) = 1 cities with KTX stations (dummy) = 1	0.0363*** (0.0080)			
	비수도권×KTX 정차역 (dummy) = 1 non-seoul metropolitan area ×KTX stations (dummy) = 1		0.1166*** (0.0207)		
	비수도권×KTX 비정차역 (dummy) = 1 non-seoul metropolitan area×KTX stations(dummy) = 1		0.0973*** (0.0205)		
	수도권×KTX 비정차역 (dummy) = 1 seoul metropolitan area×non-KTX stations (dummy) = 1		0.1505*** (0.0192)		
	서울역 1시간 이상 도심×KTX 정차역 (dummy) = 1 urban areas within 1 hour from Seoul Station ×KTX stations (dummy) = 1			0.0579*** (0.0141)	
	서울역 1시간 이상 도심×KTX 비정차역 (dummy) = 1 urban areas within 1 hour from Seoul Station ×non-KTX stations (dummy) = 1			0.0334** (0.0154)	
	서울역 1시간 이상 비도심×KTX 비정차역 (dummy) = 1 non-urban areas within 1 hour from Seoul Station ×non-KTX stations (dummy) = 1			-0.0413*** (0.0060)	
	혁신도시×KTX 정차역 (dummy) = 1 innovation cities×KTX stations (dummy) = 1				0.0287* (0.0162)
	혁신도시×KTX 비정차역 (dummy) = 1 innovation cities×non-KTX stations (dummy) = 1				-0.0152 (0.0221)
	비혁신도시×KTX 비정차역 (dummy) = 1 non-innovation cities×KTX stations (dummy) = 1				-0.0304*** (0.0088)
통제 변수 Control variable	주민등록인구 population	-0.0098*** (0.0003)	-0.0010*** (0.0000)	-0.0010*** (0.0000)	-0.0098*** (0.0003)
	인구 천 명당 종사자수 number of employees per 1,000 capita	0.0115 (0.0127)	0.0131 (0.0126)	-0.0010 (0.0124)	0.0090 (0.0128)
	지가변동률 fluctuation rate of land price	0.0087*** (0.0018)	0.0058*** (0.0018)	0.0066*** (0.0018)	0.0087*** (0.0018)
	초등학교 수 number of elementary schools	0.0211*** (0.0049)	0.0266*** (0.0049)	0.0234*** (0.0049)	0.0209*** (0.0049)
	인구 천 명당 의료기관 병상 수 number of hospital beds per 1,000 capita	-0.0031 (0.0033)	-0.0013 (0.0033)	-0.0036 (0.0033)	-0.0036 (0.0033)
모형 통계치 Model Statistics	적합도 model adequacy	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000
	설명력 model description	0.4768	0.4899	0.5002	0.4781

* ** *** : Each of significance level 10%, 5%, 1%, ( ): Standard Error

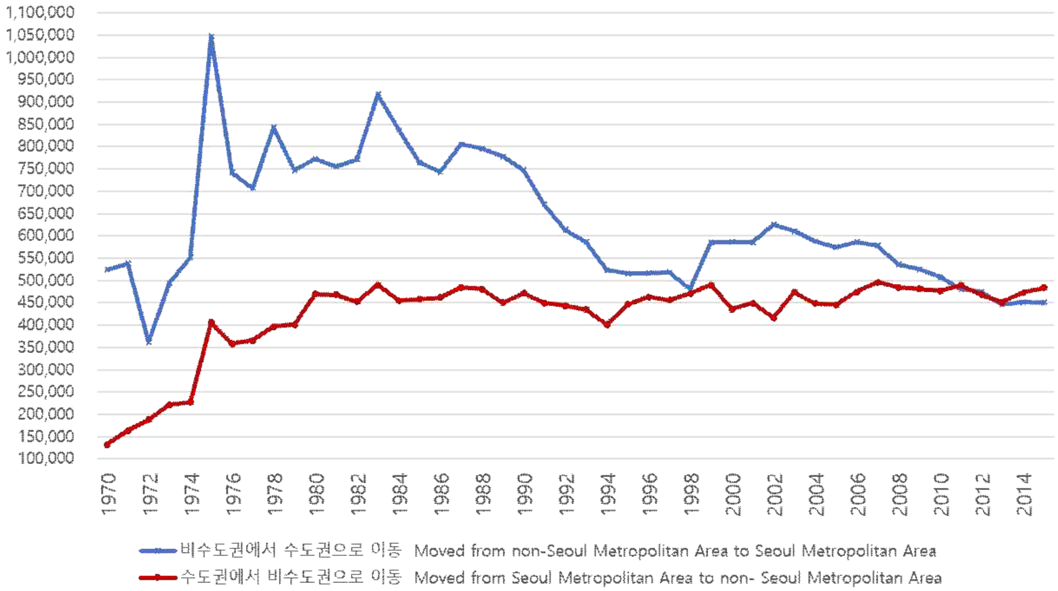

그림 1. 수도권 인구이동 추이

Figure 1. Demographic transition

자료 : 국내인구이동통계(2015) Data Source : Domestic Population Migration Statistics (2015)

표 6. 수도권 전입 및 전출인구(2000~2015)

Table 6. Demographic information in the seoul metropolitan area (2000~2015)

(단위 : 명) (unit : person)

연도 Year	순인구이동 Net migrating population	전입인구 Move-in	전출인구 Move-out	연도 Year	순인구이동 Net migrating population	전입인구 Move-in	전출인구 Move-out
2000	150,252	586,363	436,111	2008	52,022	536,187	484,165
2001	136,115	585,872	449,757	2009	43,987	525,000	481,013
2002	209,591	625,435	415,844	2010	31,026	507,549	476,523
2003	136,904	610,572	473,668	2011	-8,450	480,485	488,935
2004	140,336	588,522	448,186	2012	6,900	475,042	468,142
2005	128,809	574,521	445,712	2013	-4,384	446,672	451,056
2006	111,700	586,440	474,740	2014	-21,111	451,661	472,772
2007	82,938	578,530	495,592	2015	-32,950	450,074	483,024

자료 : 국내인구이동통계(2015) Data Source : Domestic Population Migration Statistics (2015)

역에서 1시간 이상의 거리에 위치하는 KTX 정차역이 입지한 도심이 비도심에 입지하였을 때 보다 5.96% 더 높은 인구유입을 보이는 것으로 알 수 있었다. 이를 통해 KTX 정차역이 비수도권 지역의 도심에 위치한 경우가 비도심에 위치한 경우보다 5.96% 더 높은 인구집중 완화효과가 나타남을 알 수 있었다. 또한, 서울역에서 1시간 이상의 거리에 위치하는 도심 KTX 비정차역 여부, 서울역에서 1시간 이상의 거리에 위치하는 비도심 KTX 비정차역 여부의 β 계수 값 0.0334, -0.0413을 식(1)에

따라 % 값으로 변환하면 각 3.40%, -4.05%의 값이 도출된다. 즉, 서울역에서 1시간 이상의 거리에 위치하는 비도심 KTX 정차역 보다 서울역에서 1시간 이상의 거리에 위치하는 도심 KTX 비정차역이 3.40% 더 높은 인구유입을 보이며, 서울역에서 1시간 이상의 거리에 위치하는 비도심 KTX 비정차역의 경우 4.05% 더 높은 인구 유출을 보이는 것을 알 수 있었다.

4) 모형 4 : 균형정책과의 연계 효과 분석

모형 4는 수도권 인구집중 완화를 목적으로 수립된 혁신도시를 대상으로 균형정책과의 연계 효과를 분석하였다. 접근성 요인으로 혁신도시 지정 지역에 입지한 KTX 정차역의 β 계수 값 0.0287을 식(1)에 따라 % 값으로 변환하면 2.91%의 값이 도출되며, 이는 KTX가 균형정책과 연계 효과가 어느 정도 존재한다고 볼 수 있다. 시기상 본격적인 혁신도시 이전이 이루어지기 전이면서 해당 지역의 수가 적음에도 불구하고, KTX 정차역 중 혁신도시의 순인구유입이 미지정 도시보다 2.91% 더 높은 것으로 나타났다. 이를 통해 향후에는 보다 더 큰 순인구유입을 발생시킬 것이라는 잠재력이 존재함을 알 수 있었다. 또한, 혁신도시 미지정 지역 KTX 비정차 지역의 β 계수 값 −0.0304를 식(1)에 따라 % 값으로 변환하면 −2.99%의 값이 도출되며, 혁신도시 미지정 KTX 정차역 지역보다 2.99% 높은 인구유출을 보이는 것을 알 수 있었다.

이상과 같이 4가지 관점에서 KTX의 입지효과 및 개통에 따른 수도권 인구집중 효과에 대해 분석하였다. 이를 종합하여 살펴보면, KTX의 개통은 KTX 정차역인 경우, KTX 정차역이 비수도권에 입지한 경우, KTX 정차역이 서울역에서 1시간 이상의 거리에 위치한 도심에 입지한 경우, KTX 정차역이 혁신도시로 지정된 지역에 입지한 경우에 상대적으로 더 높은 인구유입을 보여준다. 이러한 분석 결과는 KTX 정차역이 수도권 인구집중을 심화시킬 것이라는 당초의 우려에 반하는 결과로, 개통 후 10여년이 지난 현재 KTX 입지효과 및 개통으로 인한 수도권 인구집중 완화효과를 확인할 수 있었다.

우리나라에서 수도권 인구집중 완화에 대한 관심은 지속적으로 대두되어 왔다. 그리고 KTX 개통 역시, 수도권 인구집중을 완화시킬 수 있는 대안으로 기대하였다. 과거부터 현재까지 수도권의 인구 전입과 전출을 살펴보면 본 연구결과와 상응하는 현상이 나타나고 있으며, 실제로 수도권 인구유출시대가 도래하고 있음을 확인할 수 있다. 〈그림 1〉과 〈표 6〉은 1970년부터 2015년까지 수도권과 비수도권의 인구 전입과 전출을 나타낸 것으로서 1975년에 비수도권으로부터 수도권으로의 전입이 최대를 나타낸 후 점진적으로 감소되는 추세를 보인 반면, 수도권에서 비수도권으로 전출은 1970년부터 지속적으로 증가되어 왔다. 그러나 2004년 KTX 개통 이후 그 효과가 가시화되어 나타나는 2011년을 기점으로 비수도권으로의 전출 인구가 수도권으로의 전입 인구를 초과하는 현상이 나타났고 그 규모도 점점 커지고 있다. 여기에는 수많은 요인이 작용하고 있을 것으로 보이며, 2004년부터 개통되어 운영되고 있는 KTX의 영향도 다소 포함되어 있을 것으로 보인다. 따라서 향후 KTX의 입지효과 및 개통으로 인한 수도권 인구집중 완화효과는 지속적으로 관찰될 것으로 예상된다.

V. 결 론

KTX 개통 이후 우리나라의 국민생활행태 및 국토공간구조에 많은 변화가 발생하였고, KTX 개통이 지역 내 인구집중에 미치는 영향과 그 효과에 따른 많은 관심이 대두되어 왔다. 특히 KTX 개통에 따라 수도권 인구집중이 가속화될 것인지, 아니

면 완화될 것인지에 대한 논란이 지속적으로 이어지면서 이에 대한 실증적 결과분석에 대한 필요성이 끊임없이 제기되었다.

이에 본 연구에서는 도서 지역을 제외한 전국 시·군을 대상으로 하고, 다중회귀분석을 사용하여 KTX 입지효과 및 개통으로 인한 수도권 인구집중 완화효과를 실증분석하였다. 이를 위하여 선행연구를 바탕으로 인구학적 요인, 경제적 요인, 교육 요인, 복지 요인에 해당하는 통제 변수로 5개 변수를 선정하였고, 4가지 관점에서 KTX 개통 후 인구집중 완화효과를 분석하였다. 그 결과는 다음과 같다.

첫째, KTX 개통 이전보다 이후에 3.70% 더 높은 순인구유입을 보였다. 따라서 KTX 개통이 인구유입 효과에 영향을 미치고 있음을 알 수 있었다. 둘째, KTX 정차역이 수도권보다 비수도권에 입지하였을 때 12.37% 더 높은 순인구유입을 보였다. 이러한 결과는 당초 KTX 개통이 수도권 인구집중을 심화시킬 것이라는 논란에 반하는 결과로, 비수도권의 인구유입이 상대적으로 더 크게 도출되었다. 셋째, 서울역에서 1시간 이상 거리에 위치하는 도심이 비도심에 입지한 경우보다 5.96% 더 높은 순인구유입을 보였다. 이를 통해 KTX 정차역이 도심에 입지하는 경우 효과가 더 큰 것으로 나타났다. 넷째, KTX 정차역이 혁신도시로 지정된 지역에 입지한 경우가 미지정된 지역에 입지한 경우보다 2.91% 더 높게 나타났다. 아직 혁신도시 이전 효과가 본격적으로 드러나기 이전임에도 불구하고 혁신도시로 지정된 도시로의 인구유입이 높게 나타났다. 이러한 결과로 정부의 지방분산 정책의 효과가 어느 정도 나타나고 있음을 알 수 있었다.

이상과 같이 KTX는 수도권 인구유출시대의 도래를 촉진하는데 기여하였으며, 수도권 인구집중을 완화하는 데 영향을 미친 것을 알 수 있었다. 수도권 인구 전입 및 전출을 살펴보면, 2004년 개통 후 2011년을 기점으로 수도권 순인구유출이 지속적으로 이어지고 있으며 그 규모도 점점 커지고 있다. 따라서 이러한 현상은 본 연구 결과와 잘 상응하는 것으로 판단된다.

본 연구의 결과는 KTX의 입지가 해당 지역으로의 인구유입 효과를 유발할 것이라는 주장을 뒷받침하는 결과라고 할 수 있다. 또한 KTX 개통이 빨대효과로 지칭되는 수도권으로의 인구집중보다는 인구분산에 더욱 기여할 것이라는 주장에 대한 경험적 근거를 제공하는 연구라고 할 수 있다. 특히 본 연구의 결과에 따르면, 현재의 추세가 지속될 경우 향후에도 KTX가 수도권 인구집중을 완화시키는 역할을 수행할 수 있을 것으로 기대된다. 다만 지역 간 인구이동 양상은 KTX 외에도 다양한 사회경제적 변화로부터 영향을 받을 개연성이 있으므로, KTX의 수도권 인구집중 완화효과에 대해서는 향후 추가적인 연구를 통해 지속적으로 살펴볼 필요가 있을 것으로 판단된다.

인용문헌
References

1. 경기연구원, 2010.「GTX의 빨대효과, 존재하는가?」, 경기.
   Gyeonggi Research Institute, 2010. *Does the Straw Effect of GTX Exist?*, Gyeonggi.
2. 국토연구원, 2003. 「고속철도 개통에 따른 국토공간구조의 변화전망 및 대응 방안 연구」, 세종.
   KRIHS, 2003. *The Spatial Impact of the High Speed Rail and Its Countermeasures*. Sejong.
3. 김광영, 2013. “혁신도시 인구유입 영향요인 분석 : 경남 혁신도시 이전 대상자 중심으로”, 한양대학교 대학원 석사학위 논문.
   Kim, Gwangyeong, 2013. “An analysis on attractive influence factors for population influx to innovation city : Focused on the relocation recipients of Gyeongnam innovation city”, Master’s thesis, Hanyang University.

4. 김성득·최양원, 1988. "경부고속철도 건설에 따른 국토동남권 공간구조 변화과정의 분석과 전망 - 경부고속전철 경주역이 울산시 공간에 미치는 영향", 「대한교통학회지」, 16(4): 33-51.

Kim, Sungdeuk and Choi, Yang-Won, 1988. "A forecasting and analysis on the changing process in the spatial structures of southeast region in accordance with development of Seoul-Pusan High Speed Railway -A effects on Ulsan spatiality by Kyongju station of HSR-", *Journal of Korean Society of Transportation*, 16(4): 33-51.

5. 김주영·권치흥, 2011. " 전철 개통이 지역경제에 미치는 영향에 관한 연구", 「한국지역개발학회지」, 23(5): 187-202.

Kim, Ju-Young and Kwon, Chi-Hung, 2011. " Effects on regional economy of metropolitan subway lines", *Journal of the Korean Regional Development Association*, 23(5): 187-202.

6. 김태근, 2006. 「U-Can 회귀분석」, 서울: 인간과 복지.

Kim, Tae-Keon, 2006. *U-Can Regression Analysis*. Seoul: Human and Welfare.

7. 대구경북개발연구원, 2009. 「KTX 개통이 대구지역 경제에 미친 효과」, 대구.

Daegu Gyeongbuk Development Institute, 2009. *The Effect of Opening of KTX on Economy of Daegu Area*. Daegu.

8. 박양호, 2001. "지역불균형 실태와 새로운 균형발전 전략", 「세계화와 지역발전」, 3: 127-147.

Park, Yangho, 2001. "Regional imbalance and new balanced development strategy", *Globalization and Regional Development*, 3: 127-147.

9. 이민관, 2011. " 중소도시 인구이동에 영향을 미치는 지역특성에 관한 연구", 한양대학교 대학원 박사학위 논문.

Lee, Min-kwan, 2011. "The regional characteristics with the migration in small and medium-sized citi es", Ph.D. Dissertation, Hanyang University.

10. 이성우·정진규·지우석·조중구, 2004. "고속철도가 국토공간의 인구분산에 미치는 영향", 「국토연구」, 40: 3-17.

Lee, Seong-Woo, Jeong, Jin-Kyu, Zhee, Woo-Suk, and Cho, Joong-Koo, 2004. "The effects of high sp eed rail on population distribution", *Korea Researc h Institute For Human Settlements*, 40: 3-17.

11. 전은하·이성우, 2007. " 고속철도가 지역균형발전에 미치는 영향", 「서울도시연구」, 8(4): 73-87.

Chon, Eun-ha and Lee, Seong-Woo, 2007. "The eff ects of rapid rail transit on balanced regional dev elopment", *Seoul Studies*, 8(4): 73-87.

12. 정미나·노정현, 2015. "KTX 개통에 따른 지역 간 상대적 의존성 변화에 관한 실증연구-5대 광역시를 중심으로", 「국토계획」, 50(7): 141-153.

Jung, Mi-Na and Rho, Jeong-Hyun, 2014. "Empirical analysis for the effect of the inter-regional express rail system (KTX) on the change of the relative dependency between regions in Korea - Focused on five metropolitan cities", *Journal of the Korea Planning Association,* 50(7): 141-153.

13. 정일홍·이성우, 2011. " KTX 개통에 따른 국토권역별 인구이동의 실증분석, 2004~2009", 「지역연구」, 27(3): 121-138.

Jeong, Il Hong and Lee, Seong Woo, 2011. "The effects of KTX on population distribution between 2004 and 2009", *Journal of the Korean Regional Science Association*, 27(3): 121-138.

14. 조남건·이훈기·진시현, 2005. "고속철도 개통에 따른 빨대효과 분석 - 쇼핑통행을 중심으로", 「국토연구」, 47: 107-123.

Cho, Nam-Geon, Lee, Hun-Gi, and Jin, Si-Hyun, 2005. "Analysis on the straw effect by the HSR(High Speed Rail): Focusing on the shopping trips", *Korea Spatial Planning Review,* 47: 107-123.

15. 조재욱·우명제, 2014. "고속철도 개통이 지역경제 및 균형발전에 미치는 영향 : 대한민국 KTX 경부선·경전선을 중심으로", 「국토계획」, 49(5): 263-278.

Jo, Jae-Uk and Woo, Myung-je, 2014. "The impacts of high speed rail on regional economy and balanced development: Focused on Gyeongbu and Gyeongjeon lines of Korea Train express(KTX)", *Journal of the Korea Planning Association,* 49(5): 263-278.

16. 허재완, 2010. "고속철도(KTX)의 빨대효과에 대한 비판적 검토", 「도시행정학보」, 23(4): 59-74.
Hur, Jae Wan, 2010. "A critical review on the straw effects of high speed train", *Journal of the Korean Urban Management Association*, 23(4): 59-74.
17. 한국개발연구원, 2014.「외국인투자가 국내기업의 생산성에 미친 효과 : 분위회귀 접근법」, 세종.
Korea Development Institute, 2014. *Heterogeneity in the Effects of FDI on Firms' Productivity in South Korea: A Quantile Regression Approach.* Sejong.
18. 한국교통연구원, 2011. 「KTX의 빨대효과에 대한 편견과 오해」, 세종.
Korea Transport Institute, 2011. *Bias and Misunderstanding Regarding the Straw Effect on the KTX.* Sejong.
19. 한국교통연구원, 2014. 「KTX 이용실태 및 지역경제 영향 조사·분석」, 세종.
Korea Transport Institute, 2014. *KTX Usage and Regional Economic Impact Analysis.* Sejong.
20. Blum, U., Haynes, K.E., and Karlsson, C. 1997. "Introduction to the special issue the regional and urban effects of high-speed trains", *Annals of Regional Science*, 31(1): 1-20.
21. Wooldridge, J. 2013. *Introductory Econometrics*, Mason, OH: South-Western, Cengage Learning.

Date Received	2018-04-12
Date Reviewed	2018-05-21
Date Accepted	2018-05-21
Date Revised	2018-07-24
Final Received	2018-07-24