

# KTX 개통 이후 동대구역 주변 지역의 공간구조 변화분석 : 인구와 산업의 집적 변화를 중심으로\*

An Analysis of Changes for Regional Spatial Structure near Dongdaegu High-Speed Rail Station after KTX Opening  
: Focusing on the Changed Agglomeration of Population and Industries

김정훈 Kim Junghoon\*\*, 김경택 Kim Kyungtaek\*\*\*

## Abstract

KTX, high-speed rail of Korea, affects regional space, and the result is developed as an agglomeration in a region. This study focuses on the Dongdaegu Station area and analyzed spatial changes of the census output area of population and companies after KTX opening in 2004. The analysis was conducted with LQ(Linear quotient) to select regional specialized industries in KSIC, Moran's I to examine geographical patterns and Hotspot Analysis to analyze agglomeration and changes of space. Firstly, an agglomeration of population within 2km radius of Dongdaegu Station has decreased. Considering that the population of Daegu Metropolitan City has decreased during 10 years, the result mirrors decreasing tendency. Secondly, a cold spot was shown in the agglomeration of manufacturing in 2000, but it was decreased in 2014. And hotspot areas of other industries have increased. Thirdly, spatial changes near Dongdaegu St. show the positive results of KTX opening, which expand social-economic activity. Lastly, a period of the spatial changes has coincided with a period of development near Dongdaegu St. This means that a planning of development near the high-speed rail St. can support the effects of high-speed rail opening.

Keywords: Spatial Structure, KTX, High-Speed Rail, Hot Spot Analysis, Dongdaegu Station

## I. 서론

### 1. 연구의 배경 및 목적

2004년 우리나라 최초의 고속철도인 KTX의 운행이 시작되면서 KTX는 우리나라 국토를 연결하는 대동맥이 되었다. 개통 후 12년이 지나고 있는 현재, KTX

가 정착하는 지역의 지자체들은 이를 활용해 지역경제를 활성화시키고자 한다.

KTX역은 수많은 인구가 밀집하는 곳이다. 단순히 KTX에 탑승하기 위한 활동뿐 아니라 그 과정에서 소비, 업무, 만남 등 다양한 활동들이 부가적으로 발생한다. 이는 KTX역에만 국한된 것은 아니며 그 주변 지역에도 발생할 수 있다. KTX역이 개통하면서 주변

\* 본 논문은 2015학년도 영남대학교 학술연구 조성비에 의해 수행된 것임.

\*\* 영남대학교 새마을국제개발학과 부교수(제1저자) | Associate Prof., Dept. of Saemaul Studies and International Development, Yeungnam Univ. | Primary Author | junghkim@ynu.ac.kr

\*\*\* 영남대학교 지역 및 복지행정학과 석사(교신저자) | M.A., Dept. of Regional Development and Welfare Administration, Yeungnam Univ. | Corresponding Author | happylife74185@gmail.com

지역 상권이 변화하거나 부동산 가격이 증가하는 등을 그 사례로 볼 수 있을 것이다. KTX역이 지역 변화를 유도하는 잠재성을 지니고 있는 것이다.

본 논문은 KTX가 지역의 변화를 초래할 수 있다는 가정하에, 연구 목적으로 동대구역 주변 지역의 KTX 개통 이전·이후 사회경제적 관찰지표들의 공간적 변화 추이를 살펴보고자 하였다. 여기서 공간적 변화 추이는 개별 지표들이 공간상에 높은 집적을 형성하고 있는지, 낮은 집적을 형성하고 있는지 혹은 무작위로 분포되어 있는지를 의미한다. KTX 개통 이전과 이후에 공간적 변화가 발생하였다면, KTX역의 잠재적 가능성을 가늠해보고 그 변화에 대한 단초를 제공할 수 있을 것이다.

## 2. 연구의 범위 및 방법

본 논문의 시간적 범위는 KTX 개통 이전인 2000년부터 데이터 취득이 가능한 2014년까지를 분석 범위로 설정하였다.<sup>1)</sup>

공간적 범위로는 동대구역과 동대구역이 입지하고 있는 대구광역시를 선정하였다. 동대구역의 KTX 승하차인원<sup>2)</sup>은 116만 2,197명으로 이는 서울특별시 253만 1,574명, 부산광역시 131만 8,668명에 이어 국내에서 세 번째로 많다. 2016년 하반기에는 동대구역 복합환승센터가 완공되고, 지하철, 시내·시외·고속버스, KTX, 일반철도 등이 교차하는 교통 결절점이 될 수 있을 것이다. 더욱이 백화점과 호텔 등이 복합환승센터와 주변 지역에 입지함으로써 대구광역시의 새로운 활동 중심지로 떠오를 수 있다.

본 논문에서는 지역의 공간구조 변화를 분석하기 위하여 선행연구를 바탕으로 관찰변수를 선정하고, 변수들의 변화 추이를 살펴보고자 하였다. 관찰변수들은 가능한 세부적인 분석을 위하여 기존 연구들에서 사용된 읍면동 단위가 아닌 통계지리정보서비스에서 제공하는 집계구 데이터를 활용하였다. 그러나 선행 연구들에서 사용된 변수들의 상당수가 집계구 단위에서 제공되지 않음에 따라 이들 변수 중 취득 가능한 인구수와 표준산업분류 중 대분류에 따른 사업체수, 종사자수를 활용하였다. 분석방법은 ArcGIS 10.0을 활용하였으며, 대구광역시 전체 차원에서 개략적인 변화상을 살펴보기 위해 무게중심점(gravity center), 방향성(standard deviational ellipse) 분석을 수행하였다. 또한 본 논문의 목적인 KTX 개통 이후 지리적 변화상을 살펴보기 위해 공간적자기상관지수(Moran's I)와 Getis-ord  $G_i^*$ <sup>3)</sup>를 수행하였다. 단, 사업체수의 경우 종사자별 입지계수를 통해 대구광역시의 특화산업을 선정하고, 이들 산업에 대한 분석을 수행하였다.

## 3. 선행연구 검토 및 연구의 차별성

역세권과 관련한 국내 연구들을 살펴보면 상당 부분이 역세권 주변의 아파트 가격 변화 및 지가 변동과 같은 부동산 시장에 대한 영향력을 측정하거나(유승환, 강준모 2012; 고영선, 정재호 2013; 임지훈, 서은영, 원재무 2013; 구현철, 이병길, 이창수 2016) 파급효과 혹은 산업 구조와 같은 경제적 측면에 중점을 두고(조재욱, 우명제 2014; 서원석, 문채, 양광식 2015) 연구를 수행

1) 인구데이터의 경우 인구총조사 데이터를 활용하였음. 다만, 인구총조사 데이터의 특성상 5년마다 조사되며, 2015년 인구총조사 결과가 제공되지 않음에 따라 비교적 최근 연도인 2010년을 활용하였음.

2) 국가교통DB 중 월별 일반철도역 간 이용인원(2014년 12월 기준) 참고

3) 본 논문에서는 전역적 차원에서 Moran's I 분석을 통해 집적의 형성 여부를 살펴보고, 이후 국지적 차원의 변화상을 분석하기 위하여 ArcGIS 10.0의 핫스팟 분석(Getis-Ord  $G_i^*$ )을 활용하였음.

하였다. 역세권에는 포함되지 않지만 경제적 측면과 공간적 측면을 함께 고려한 연구로 임대주택단지 입지 여건을 교통시설, 편의시설, 여가시설, 교육시설 등으로 구분하여 입지 특성이 주변 아파트 가격에 미치는 영향(김정훈 2013)을 분석한 연구도 수행되었다. 공간구조적 측면에서는 고용공간구조(김지소, 남기찬 2012), 도시공간구조(임은선, 이종열, 이희연 2006; 손정우, 전성우, 최철웅 2009; 정운영, 문태현 2014; 서경민, 김호용, 이성호, 권태호 2014), 산업클러스터(신정엽 2009) 등의 연구가 이루어졌다.

임병호, 이재우, 최봉문(2010)은 대전역을 중심으로 반경 500m 지점에 대해 2005년과 2008년의 업종 변화와 인식 변화를 설문조사 및 현장조사를 통해 분석하였다. 특히 개별 건물의 이용 실태를 실증적으로 분석하였다는 점에서 의의가 있다. 그러나 분석의 범위를 500m 내로 한정함에 따라 KTX 개통에 따른 보다 넓은 역세권 범위에 걸친 변화를 추정하기에는 특정 지역에만 범위가 한정되었다는 한계가 있다. 서원석, 문채, 양광식(2015)은 KTX 정차 도시의 산업구조 변화를 시기별 입지계수(location quotient)를 통해 분석하였다. 입지계수를 통한 분석은 KTX 정차 도시의 산업적 특화도를 비교적 간단명료하게 분석할 수 있으나, 시군구 차원에서 분석을 수행함으로써 분석의 정밀성이 낮다. 또한 입지계수는 그 자체만을 가지고 해석하기보다는 다른 분석기법과 연계함으로써(이성근, 이춘근 2008, 2009) 분석의 정확성을 높일 필요가 있다. 한편, 임지훈, 서은영, 원제무(2013)와 고영선, 정재호(2013)는 고속철도와 역세권 지역이 부동산에 미치는 영향을 분석하기 위하여 공시지가와 매매가격을 활용하여 분석을 수행하였다. 이들의 연구에서는 각각 다중회귀분석과 패널분석을 수행하였으며, 변수의 선정에 있어서 역까지의 거리를 통해 KTX의 입지에 따른 영향력을 포함시키고자 하였다. 그러나 이러한

방법들은 KTX가 입지함으로써 주변 지역에 미치는 공간적 영향력을 고려하지 못하며, 공간적 자기상관성을 배제하고 있다. 이는 KTX역이 지역에서 가지는 역할과 그로 인한 파급효과를 고려하지 못함을 의미한다. 또한 KTX 주변 지역이 가지는 부동산적 가치에 대한 의의에 대해서는 일부 성과를 얻었으나, 공간적 가치에 대해서는 고려하지 못하였다.

해외의 경우 주로 일본 신칸센과 미국 캘리포니아 고속철도(Murakami and Cervero 2010; 2012), 유럽(Givoni 2006), 네덜란드(Willigers and Wee 2011), 중국(Tang, Savy and Doulet 2011) 등을 대상으로 고속철도의 지역 공간·경제에 미친 영향에 대한 연구가 활발히 진행되었다. 특히 Murakami and Cervero(2010)가 일본 신칸센과 미국 캘리포니아 고속철도의 지역경제 구조에 미친 영향을 분석한 연구는 고속철도와 주변 지역 변화의 관련성에 의미가 있다. 인구, 종사자수, 노동력 등을 활용해 연구를 수행한 결과, 도카이도 신칸센(Tokaido Shinkansen)에 해당하는 고속철도역 상당수의 산업별 분포와 역 근접성은 큰 연관성을 보이지 않지만, 도쿄역의 경우 역과 멀어질수록 지식기반 산업의 종사자 밀도가 낮아지는 것으로 나타났다. 이에 대해 단순히 고속철도역 그 자체가 아닌, 도쿄에서 시행된 도시재생 정책이 함께 기여한 것으로 평가하고 있다.

종합하면, 국내 연구들의 경우 주로 경제적 측면에만 중점을 둬 따라 KTX가 가져올 수 있는 도시 공간구조와 도시민·기업체 등의 입지 변화를 고려하지 못하고 있다. 비록 해외 연구에서는 고속철도와 주변 공간 변화에 대한 연구가 이루어졌지만, 대부분의 연구들이 KTX와 관련된 사례연구가 아니라 일본 신칸센과 미국 캘리포니아, 유럽 등을 중심으로 연구가 진행되었기 때문에 우리에게 시사하는 바는 한계가 있다. KTX 동대구역 주변 지역을 대상으로 공간적 변

화 추이를 분석하는 것은 기존 해외 사례와 차별되는 우리나라의 변화상을 강조할 수 있다. 또한 동대구역의 경우 복합환승센터가 건설되고 있음에 따라 고속철도를 지원할 수 있는 계획이 함께 이루어질 경우 지역공간에서 변화상을 살펴볼 수 있는 좋은 사례가 될 것이다.

## II. 고속철도의 사회경제적 효과

### 1. 고속철도 주변 지역의 공간적 범위

KTX 주변 지역에서 나타나는 지리적 패턴은 결국 집적 혹은 도시 전체에 걸친 분산, 그리고 무작위 분포로 구분될 수 있다. 여기서 고려해야 할 것은 KTX가 가지는 특성이다. KTX는 지역 간을 연결시키는 관문으로써 지하철역과 다른 접근성을 지니고 있다. 지하철역의 경우 지역 내 이동을 목적으로 하는 반면, KTX는 상대적으로 거리가 먼 타 지역으로의 이동을 목적으로 한다. 따라서 KTX역을 이용하는 승객들은 해당 지역에만 한정되는 것이 아니며, KTX가 없는 주변 지역에서도 통행 목적으로 접근하게 된다. 따라서 역사의 규모 또한 상대적으로 크며, 주변 지역의 범위 역시 광범위하다.

기존의 연구들에서는 고속철도가 주변 지역에 미치는 영향을 역세권으로 정의하고, 공간적 범위를 설정한다. 임병호, 이재우, 최봉문(2010)은 고속철도의 영향을 직·간접적으로 받는 범위를 500m로 설정하였으며, 정은주, 정봉현(2015)은 경계역세권(500m 이내), 직접역세권(1km), 간접역세권(2km)으로 구분하였다. 보다 넓은 범위에서 고영선, 정재호(2013)는 고속철도 역세권의 범위를 3km로 확대하였다. 한편,

Murakami and Cervero(2010)는 고속철도 역세권을 5km로 설정하였다. 이처럼 고속철도 역세권의 범위는 개별 연구자마다 상이하며, 작게는 500m, 넓게는 5km까지 역세권으로 구분하고 있다.

오재학, 권영중, 최진석, 김영국 외(2014)에서는 KTX역 영향권<sup>4)</sup>의 개념을 활용하며, 그 범위는 인근 지자체를 포함한다. 본 논문의 대상이 되는 동대구역의 영향권은 남쪽으로는 창녕군, 합천군을 포함하며, 동쪽으로는 포항시, 북쪽으로는 의성군, 상주시를 포함하는 것으로 나타났다. 이러한 영향권 개념은 고속철도역을 지역의 경계를 넘어서 주변 지역을 통합하는 광역 거점시설로 간주한다고 할 수 있다.

KTX 역세권과 영향권에 대한 연구들을 살펴볼 때 KTX가 지역공간에 미치는 영향은 역을 중심으로 인근 지역뿐 아니라 각 권역별 주변 지역을 포함하며, 보다 넓게는 지역 전체 혹은 인근 타 지자체를 포함한다고 할 수 있다.

이 범위 내에서 지역의 공간구조는 KTX 개통 이후 특정한 지리적 패턴을 나타낼 수 있을 것이다. 본 논문에서는 기존 읍면동 단위가 아닌 세부 집계구 데이터를 활용함으로써 분석의 정밀성을 높이고 주변 지역의 변화상을 보다 구체적으로 살펴보고자 하였다.

### 2. 고속철도와 지역공간

고속철도는 지역과 지역을 연결하는 수단이며, 고속철도역은 지역의 거점시설이다. 지역주민과 인근 지역주민들까지 활용한다는 점에서 고속철도는 지역 변화를 이끄는 마중물로 볼 수 있을 것이다. 이러한 변화는 사회적·공간적·경제적 측면에서 나타날 수 있다. 특히 고속철도는 인구가 많고 고용이 높은 압축적

4) 영향권이란 KTX를 탑승하기 위해 주변 지역에서 접근하는 승객들의 출발지를 의미함.

도시들에 더욱 매력적이며, 고속철도의 도입은 지역에 공간적, 사회경제적 효과를 포함한 추가적인 영향력을 발휘할 수 있다(Givoni 2006).

지역 간 측면에서 프랑스 TGV는 유럽에서 다국적 회사들과 지역 회사들의 잠재적 시장을 확장시켰다고 간주되며(Murakami and Cervero 2012, 10), 일본 신칸센의 주요 도시와 소도시 간 경제활동의 공간적 재분배는 도카이도 신칸센으로 연결된 도시 간 서비스 패턴과 밀접한 관련이 있는 것으로 나타났다(Murakami and Cervero 2012, 23).

광역교통시설로서 KTX가 가지는 지역에서의 위상을 고려할 때 개별 사회경제적 주체들은 특정 지역에 집중함으로써 면(polygon)을 형성한다. 개별적인 의사결정 주체들의 행동에 따른 결과물이지만 그 과정에는 결국 상호 영향관계를 맺으면서 서로 집적을 형성하게 되는 것이다. 이러한 KTX의 특성은 기존 해외 연구들에서 주장하는 바와 같이 주변 지역의 공간 변화를 유도하는 기반이 될 수 있을 것이다. 교통기반 시설이 장소 접근성 향상을 통해 지역경제 활동의 입지에 영향을 미치나(Willigers and van Wee 2011, 746), 고속철도 그 자체만으로는 불충분하다(Givoni 2006, 605). 즉, 고속철도 주변 지역의 활성화를 뒷받침할 수 있는 정책이 필요하다는 것이다. 미국 캘리포니아 고속철도 프로젝트 또한 용도지역, 인프라 투자, 민·관 거버넌스 등 관련 정책들이 뒷받침되지 않는다면, 고속철도역 주변 지역의 미래전망은 부정적일 가능성이 높다(Murakami and Cervero 2010, 30). 이러한 경향은 우리나라 KTX에도 적용될 수 있다. 비록 KTX가 개통하였으나, KTX 하나로 주변의 변화가 이루어졌다고 간주하기는 어렵다. 실제 해외 사례에서도 주변부 도시재생 정책을 강조하고 있다. 이를 뒷받침할 정책과 개발계획이 수립되었을 때 KTX역이 시너지 효과를 발휘할 수 있을 것이다.

### III. 지역 공간구조 변화 분석

#### 1. 분석 범위 및 방법

본 논문에서는 기존 연구들이 사용한 변수들을 바탕으로 선정하되 가능한 세부적인 데이터를 활용하고자 하였다. 기존 연구들에서는 고용자수 및 고용밀도, 사업체수, 인구수 및 인구밀도, 지가, 건폐율·용적률·연면적, 교통 접근성, 용도지역 등이 활용되었다. 이 변수들 중 보다 세부적인 분석을 위해 집계구 단위로 수집이 가능한 인구총조사, 사업체수, 종사자수를 활용하였다.

집계구 단위는 현재 통계청에서 일반적으로 제공하는 시도·시군구·읍면동 단위보다 작은 최소 통계구역 단위다. 기존의 연구들에서는 일반적으로 읍면동 혹은 시군구 단위로 분석함에 따라 상대적으로 분석의 정밀도가 떨어질 수 있다. 본 논문에서는 집계구 데이터를 활용함으로써 KTX역과 주변 지역의 지리적 변화상을 보다 구체적으로 살펴보고 행정구역 단위의 분석에서 초래되는 문제를 제거하고자 한다. 현재 통계청의 통계지리정보서비스에서 제공하는 집계구별 데이터는 인구주택총조사에 따른 2000년, 2005년, 2010년 총인구와 2000~2014년까지 표준산업분류 중 대분류에 따른 사업체수 및 종사자수 데이터다. 최종적으로 활용 가능한 자료 중 KTX 개통 이전인 2000년 집계구별 인구수 및 사업체수, 개통 이후인 2010년 집계구별 인구수와 2014년 집계구별 사업체수 및 종사자수를 사용하였다(<Table 1> 참조). 실제 공간 변화를 살펴보기 위해 변수의 가공 없이 인구수와 사업체수를 그대로 사용하였다.

이 변수들 중 인구수와 산업별 종사자수는 Murakami and Cervero(2010)가 이미 일본과 미국의 사례 분석에서 활용하였다. 다만, 본 논문에서는 종사자수 데이터를 특화산업을 선정하는 것에 한정시켰으며, 대신 집계구

Table 1 \_ Selected Variables

Category	Variable	Measure	Year
Agglomeration of Population	Population of Census	Person	2000, 2010
LQ(Location Quotient)	Worker	Person	2014
Agglomeration of Industries	Company of Census	Unit	2000, 2014

Source: Statistics Korea. <http://sgis.kostat.go.kr>. (accessed 2016. 5.29).

별 사업체수를 분석에 사용하였다. 각 집계구별 사업체 수가 변화되었다는 것은 이 기업들이 해당 지역에 입지함을 의미한다. 즉, 기업들의 입지 결정이 공간상에 특정한 지리적 패턴을 보인다면, 이는 종사자수보다 공간적 측면을 더 효과적으로 반영할 수 있을 것이다.

많은 도시공간에 대한 연구들이 집적 혹은 클러스터와 집적 현상을 분석하기 위하여 국지적 공간연관성지표(Local Indicator of Spatial Association: LISA)를 활용한다(서경민, 김호용, 이성호, 권택호 2014; 채정은, 박소연, 변병설 2014; 이승희, 김호용, 이성호 2015). 본 논문에서는 대구광역시의 개략적인 변화를 살펴보기 위해 먼저 무게중심점<sup>5)</sup>과 표준편차타원체<sup>6)</sup> 분석을 수행하였다. 그다음으로 LISA를 활용하였다. LISA란 Anselin(1995)가 국지적 차원에서 공간적 연관성을 분석하기 위해 개발한 지표를 말한다. LISA를 분석하기 위한 통계방법으로 국지적 Moran's I와 Getis-ord  $G_i^*$  (Hot Spot Analysis)가 주로 활용된다. 본 논문에서는 주변 지역의 변화를 살펴보기 위해 Getis and Ord(1992)가 제안한 Getis-ord 분석을 활용하였다. Getis-ord  $G_i^*$ 는 핫스팟(hot spot), 콜드스팟(cold spot)

지역을 보여줄 뿐만 아니라, 각 스팟에서도 공간적 자기상관성의 높낮음을 z-score를 통해 판단할 수 있는 장점이 있다. 또한 ArcGIS 프로그램의 핫스팟 분석을 통해 비교적 간단하게 분석할 수 있으며, 결과를 지도상에 표현함으로써 높은 직관성을 보여줄 수 있다.

Getis-ord  $G_i^*$ 는  $i$ 공간의 속성값과 주변  $j$ 공간들의 속성값이 전체에 차지하는 비중을 바탕으로 유의성 검증을 통해 공간적 집적지를 찾는 방법을 말한다. 이에 대한 식은 <식 1>과 같다.

$$G_i^* = \frac{\sum_{j=1} w_{ij} x_j - \bar{X} \sum_{j=1} w_{ij}}{S \sqrt{\frac{n \sum_{j=1} w_{ij}^2 - (\sum_{j=1} w_{ij})^2}{n-1}}} \quad \text{<식 1>}$$

여기서  $i$ 와  $j$ 는 개별 집계구,  $n$ 은 전체 집계구수,  $w_{ij}$ 는 공간가중치로서  $i$ 집계구로부터 일정 거리 안에서  $j$ 집계구가 인접하고 있을 때 1로 하며, 그렇지 않을 경우에는 0의 값을 지닌다.  $x_j$ 는  $j$ 집계구의 속성값(인구 혹은 사업체수),  $\bar{X}$ 는  $x_j$ 의 평균,  $S$ 는 표준편차<sup>7)</sup>를 의미한다.

5)  $(\bar{X}, \bar{Y}) = \left( \frac{\sum w_i X_i}{\sum w_i}, \frac{\sum w_i Y_i}{\sum w_i} \right)$ , 여기서  $\bar{X}$ ,  $\bar{Y}$ 는 대구광역시 권역의 평균중심좌표이며,  $w_i$ 는 각 집계구의 인구 혹은 사업체수,  $X_i$ 와  $Y_i$ 는 각 집계구 중심지점의 좌표를 나타냄.

6)  $(SDE_x, SDE_y) = \left( \sqrt{\frac{\sum (x_i - \bar{X})^2}{n}}, \sqrt{\frac{\sum (y_i - \bar{Y})^2}{n}} \right)$ , 여기서  $x_i$ 와  $y_i$ 는 개별 집계구  $i$ 에 대한 좌표,  $n$ 은 중심점의 총개수를 의미하며,  $\bar{X}$ ,  $\bar{Y}$ 는 집계구의 평균 중심을 나타냄.

7)  $S = \sqrt{\frac{\sum x_j^2}{n} - (\bar{X})^2}$

도출된 집적지는 신뢰 수준 95%에서 군집성 여부를 판단하며, 핫스팟과 콜드스팟으로 구분된다. 핫스팟이란 높은 속성값을 지닌 공간들이 군집하고 있는 것을, 콜드스팟이란 낮은 속성값을 지닌 공간들이 군집하고 있는 것을 의미한다. 도출된 분석 결과는 z-score가 1.96 이상인 경우 높은 집적으로, -1.96 이하인 경우 낮은 집적, 그 사이인 경우에는 무작위 분포를 의미한다.

연구방법은 다음과 같다. 인구와 산업적 측면에서 개략적인 변화를 살펴보기 위하여 집계구별 중심지점(point)을 생성하여 무게중심점과 방향성(표준편차 타원체)을 분석하였다. 다만 산업 변화를 추정하기 위해 종사자수를 바탕으로 입지계수가 1.0 이상인 산업을 특화산업으로 선정하고 이들 산업의 사업체수를 변수로 선정하였다. 이후 전역적 Moran's I를 통해 집적 여부를 살펴보고 유의미한 변수들을 대상으로 2차 분석을 수행하였다. 2차 분석에서는 국지적 자기상관성을 분석하기 위하여 Getis-ord  $G_i^*$  분석을 수행하였다. 2차 분석 결과는 선행연구들에서 사용한 KTX 주변 지역의 범위 중 비교적 빈도가 높은 500m, 1km, 2km를 대상으로 구분하여 변화상을 살펴보았다. 만일, KTX 주변

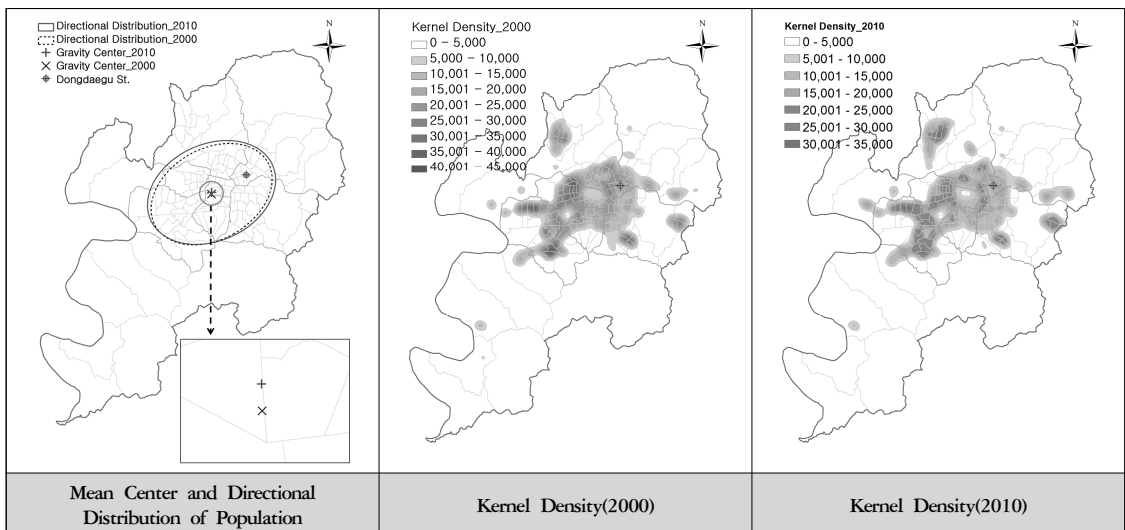
지역에서 KTX 동대구역 개통 이후 인구·사업체 핫스팟 지역이 관측되었다면, 이는 인구·사업체가 높은 집계구들이 밀집하였음을 의미한다. 반면 콜드스팟 지역이 관측되었다면, 인구·사업체가 낮은 집계구들이 밀집해 있음을 말한다. 이와 달리 개통 이후 주변 지역의 핫스팟 및 콜드스팟이 감소되었다면, 기존 인구·사업체들의 지리적 집적이 완화되었음을 의미한다. 그러나 선행연구에서 지적한 바와 같이 이러한 변화들은 KTX 개통이 단독으로 영향을 주었다고 해석하기보다는 주변 지역의 개발·계획·정책 등의 영향 또한 고려되어야 할 것이다.

## 2. 대구광역시 인구의 집적 변화

### 1) 대구광역시 인구의 지리적 변화상

KTX 동대구역이 2004년에 개통함에 따라 본 논문에서는 그 이전인 2000년을 기준으로 2010년의 변화상을 분석하였다. 대구광역시 집계구별 총인구의 2000년과 2010년 무게중심점 및 방향성은 <Figure 1>과 같

Figure 1\_Changes of Population in Daegu Metropolitan City



다. 2000년과 2010년 모두 인구의 분포에 따른 무게 중심점은 대구광역시의 중심 부분에 위치하고 있다. 그러나 KTX 개통 이후인 2010년 인구의 무게중심점은 북쪽으로 소폭 이동하였다. 이는 전체적인 인구의 분포가 이동하였다는 것을 의미한다. 방향성의 경우 2000년에 비해 2010년의 타원체의 x, y축이 길어진 것을 알 수 있다. 이는 2000년에 비해 2010년 인구가 더 분산되어 있음을 의미한다.

집계구별 중심지점 형성 후 이를 바탕으로 커널 밀도분석을 수행하였다(<Figure 1> 참조). 계층분류는 5천 명을 기준으로 하였다.<sup>8)</sup> 분석 결과 2000년대에는 달서구 상인동과 서구 비산동·평리동, 북구의 복현동·산격동·동천동·읍내동·관음동·태전동, 수성구 고산동·지산동, 동구 신암동을 중심으로 인구밀도가 매우 높게 나타남을 알 수 있다. 반면, 2010년의 인구분포는 2000년에 비해 분산된 것으로 나타났다. 2010년 커널밀도분석 역시 5천 명을 기준으로 하였으나, 분류 기준이 7개의 계층으로만 구분되었다. 중구를 비롯하여 대부분의 지역에서 집적이 완화되었으나, 북구 동천동과 읍내동·국우동·구암동·태전동, 수성구 고산동 등에서는 인구집중이 다소 심화된 것으로 나타났다. 특히 동대구역이 입지하고 있는 동구의 경우 지리적 집중이 보다 완화된 것을 알 수 있다.

## 2) 대구광역시 인구의 집적 변화

대구광역시 집계구별 2000년과 2010년 인구의 전역적 Moran's I를 분석한 결과는 <Table 2>와 같다.

동대구역 주변 지역으로 설정된 반경 500m, 1km, 2km 이내의 거리에 대한 핫스팟 분석 결과는 <Figure 2>와 같다. 2000년 동대구역 반경 2km 이내 대부분의 집계구가 인구 핫스팟 지역으로 나타났다. 반면, 2010년 주변 지역의 경우 상대적으로 핫스팟 지역이 감소하였으며, z-score 또한 낮은 구간이 대부분으로 나타났다. 이는 2000년에 비해 인구의 밀집도가 상대적으로 낮아짐과 동시에 특정한 지리적 패턴을 띠는 경향이 약해짐을 의미한다.

두 결과를 종합할 때 대구광역시와 동대구역 주변 지역 모두 인구의 집적이 완화된 것으로 나타났다. 그러나 여기에서 유의해야 할 것은 실제 대구광역시의 인구가 감소하였다는 점이다. 인구총조사에 따른 2000년 대구광역시의 인구는 248만 578명이었으나, 2010년에는 244만 6,418명으로 10년 동안 인구는 감소하였다. 한편으로 주변 지역에 포함된 집계구들의 인구수 또한 2000년 23만 4,645명에서 2010년 19만 9,189명으로 감소하였다. 대구광역시의 총인구수가 감소한 것은 핫스팟 분석 결과에서 집적지가 감소된 것으로 확인할 수 있다. 동대구역 주변 지역에서 발생

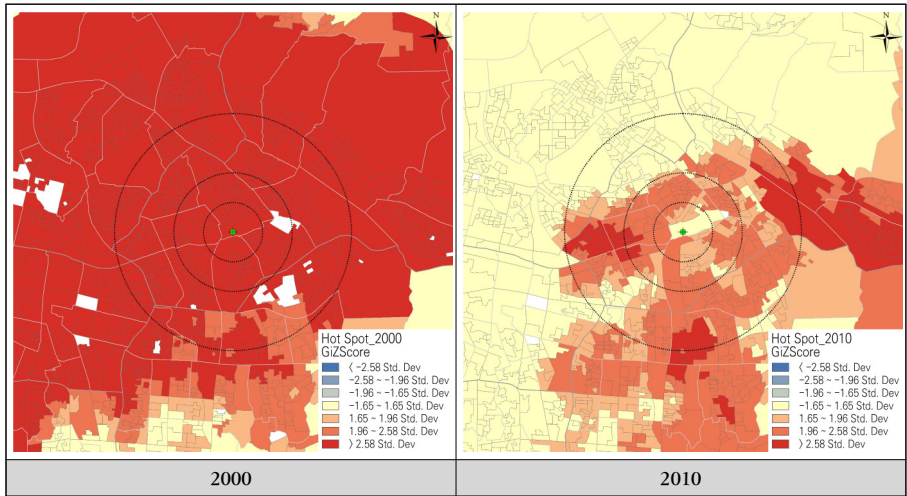
Table 2\_ Moran's I of Population in 2000 and 2010

Year	Moran's I	z-score	p-value	Pattern
2000	0.062568	30.872260	0.000000***	Clustered
2010	0.004736	2.672851	0.007521***	Clustered

Note: \*p<0.1, \*\*p<0.05, \*\*\*p<0.01.

8) 커널밀도분석에 활용된 계층 분류는 KTX 동대구역 주변 지역에 해당하는 2km 이내의 2000년 집계구별 인구의 표준편차를 바탕으로 분류하였음. 집계구별 표준편차는 5,169명으로 나타났으며, 계층 분류의 가시성을 위해 5천 명으로 임의 조정하였음.

Figure 2\_Hotspot Analysis of Population at Dongdaegu Station Area in 2000 and 2010



업이 대구광역시  
시의 특화산업  
으로 나타났다.  
이들 변수를 바탕  
으로 Moran's I  
를 분석한 결과  
공공행정·국방  
및 사회보장 행  
정업을 제외한  
7개 변수가 모두  
유의 수준 0.01  
에서 유의한 것  
으로 나타났다.

한 집적의 감소 또한 집계구의 총인구수가 감소한 것  
에서 그 현상을 확인할 수 있다.

### 3. 대구광역시 산업구조의 집적 변화

#### 1) 대구광역시 산업구조 관찰변수 선정

대구광역시 산업구조의 2000년과 2014년의 공간  
변화 분석을 위하여 먼저 입지계수가 1.0 이상인 산업을  
선정하고 이를 대상으로 전역적 Moran's I를 수행  
하였다.

분석 결과는 <Table 3, 4>와 같다. 2014년 기준  
산업대분류별 종사자수를 바탕으로 입지계수를 분  
석한 결과 제조업, 도매 및 소매업, 숙박 및 음식점업,  
금융 및 보험업, 공공행정·국방 및 사회보장 행  
정, 교육서비스업, 보건업 및 사회복지 서비스업, 협  
회 및 단체·수리 및 기타 개인 서비스업 등 8개 산

전역적 차원에서 이 산업들이 특정한 지리적 패턴을  
보이고 있음을 알 수 있다. 이 변수들 중 최종적으로  
제조업, 도매 및 소매업, 숙박 및 음식점업, 금융  
및 보험업, 보건업 및 사회복지 서비스업, 협회 및  
단체·수리 및 기타 개인 서비스업을 중심으로 지리  
적 변화상을 분석하였다.<sup>9)</sup>

#### 2) 대구광역시 산업구조의 지리적 변화상

무계중심점 분석 결과(<Figure 3> 참조) 제조업은  
2000년에 비해 남서 방향으로, 도매 및 소매업은  
북서 방향으로 무계중심점이 이동하였다. 숙박 및 음  
식점업과 협회 및 단체·수리 및 기타 개인 서비스업  
은 남서 방향으로 이동하였으며, 보건업 및 사회복지  
서비스업은 서쪽 방향으로 이동하였다. 그러나 금융  
및 보험업은 2000년에 비해 커다란 변화가 관측되지  
않았다.

9) 교육서비스업의 소분류 항목에는 초등학교~대학교까지의 교육기관을 포함하고 있음. 이러한 교육기관들은 입지가 고정되어 있으며, 신설과 폐쇄가 제한적임. 교육기관들은 특성상 시장경제적 입지 요건이 아닌 행정적 측면에서 배분됨에 따라 본 논문에서는 관찰변수에서 제외하였음.

**Table 3** \_Location Quotient Analysis for Industrial Classification in 2014

Korean Standard Industrial Classification(KSIC)	Location Quotient(LQ)
(1) Agriculture, Forestry and Fishing	0.1700
(2) Mining and Quarrying	0.0605
(3) Manufacturing	1.0205
(4) Electricity, Gas, Steam and Water Supply	1.0338
(5) Sewerage, Waste Management, Materials Recovery and Remediation Activities*	0.7156
(6) Construction	0.8825
(7) Wholesale and Retail Trade	1.1079
(8) Transportation	0.9944
(9) Accommodation and Food Service Activities	1.0072
(10) Information and Communications	0.5162
(11) Financial and Insurance Activities	1.1102
(12) Real Estate Activities and Renting and Leasing	0.9898
(13) Professional, Scientific and Technical Activities	0.5573
(14) Business Facilities Management and Business Support Services	0.9339
(15) Public Administration and Defence; Compulsory Social Security	1.0204
(16) Education	1.1339
(17) Human Health and Social Work Activities	1.1238
(18) Arts, Sports and Recreation related Services	0.9144
(19) Membership Organizations, Repair and Other Personal Services	1.0899

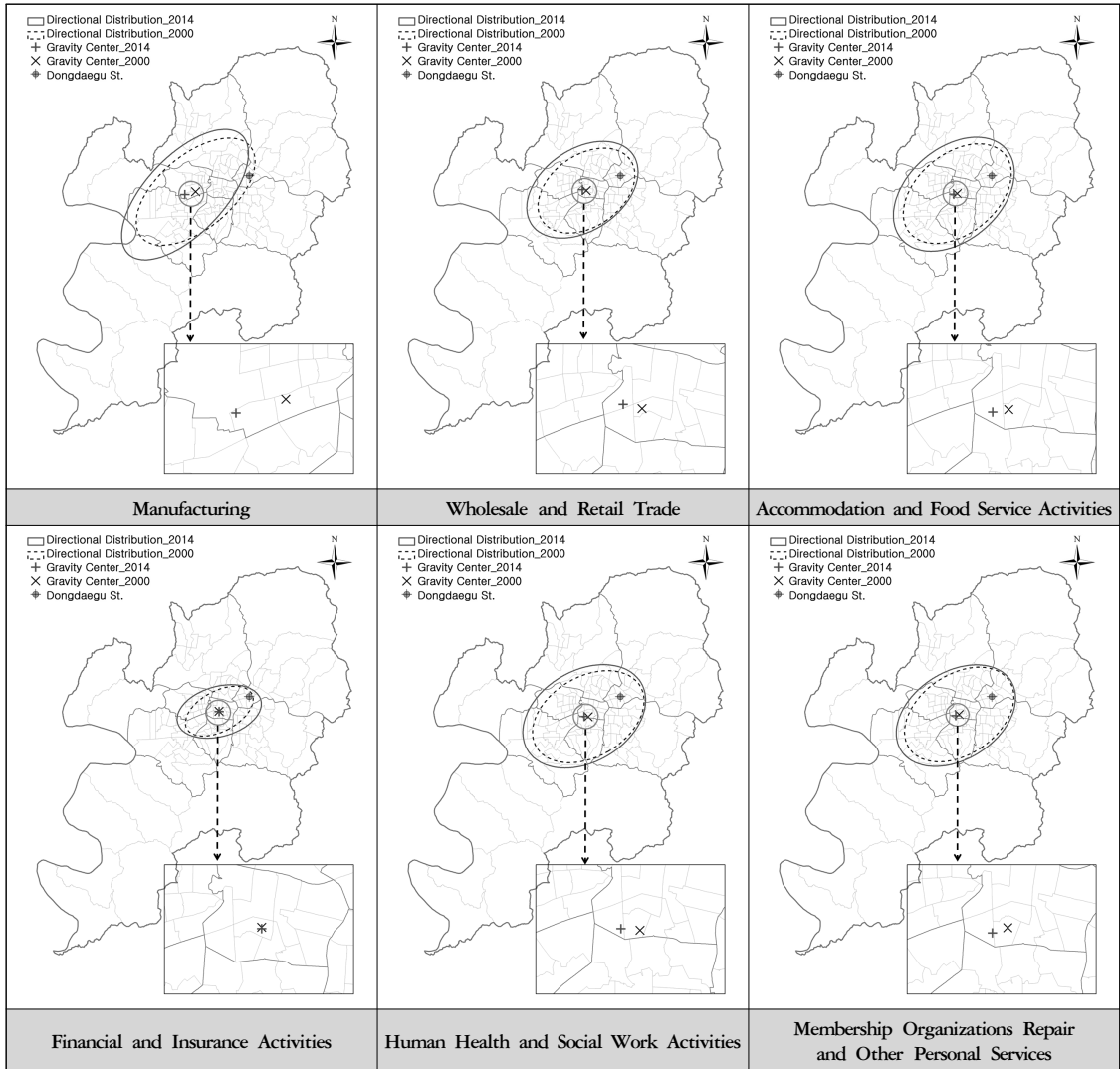
Note: \* A industry of Sewerage, Waste Management, Materials Recovery and Remediation Activities is excluded in this analysis as companies of the industry are distributed on specific censuses, so following analysis cannot be performed.

**Table 4** \_Moran's I for Industrial Company in 2000 and 2010

KSIC	Year	Moran's Index	z-score	p-value	Pattern
(3)	2000	0.027683	13.662957	0.000000***	Clustered
	2014	0.018489	11.939137	0.000000***	Clustered
(7)	2000	0.016280	9.228107	0.000000***	Clustered
	2014	0.011943	8.072201	0.000000***	Clustered
(9)	2000	0.043040	19.100694	0.000000***	Clustered
	2014	0.023995	13.803617	0.000000***	Clustered
(11)	2000	0.022179	10.210400	0.000000***	Clustered
	2014	0.018790	11.035340	0.000000***	Clustered
(15)	2000	0.000078	0.206780	0.836182	Random
	2014	0.000083	0.208813	0.834594	Random
(16)	2000	0.008583	3.865799	0.000111***	Clustered
	2014	0.009958	5.806447	0.000000***	Clustered
(17)	2000	0.011332	5.057748	0.000000***	Clustered
	2014	0.007460	4.379575	0.000012***	Clustered
(19)	2000	0.051240	22.602815	0.000000***	Clustered
	2014	0.033978	19.393103	0.000000***	Clustered

Note: \*p<0.1, \*\*p<0.05, \*\*\*p<0.01.

Figure 3\_Gravity Center and Directional Distribution

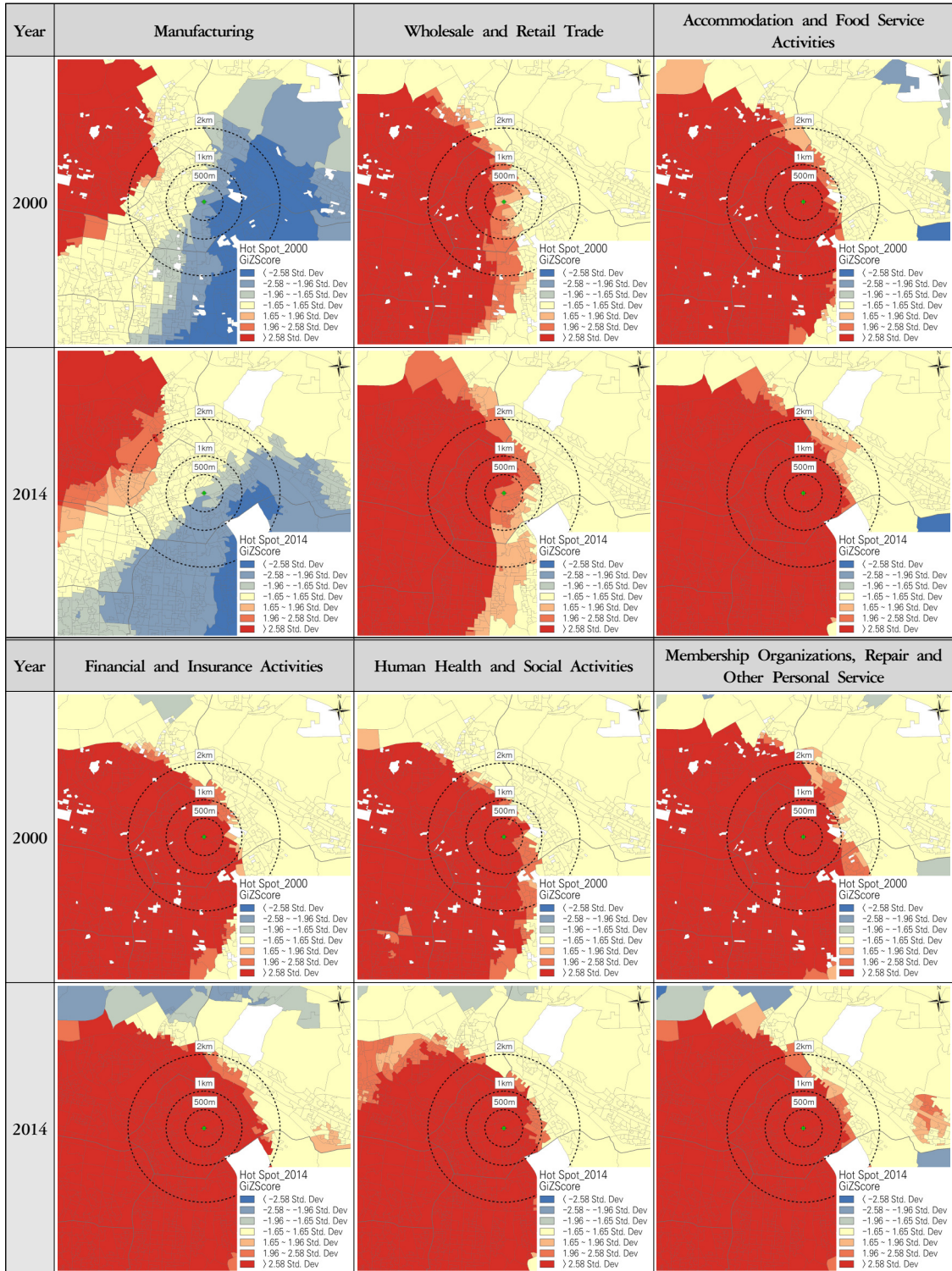


방향성 변화에서는 공통적으로 2000년에 비해 2014년 x, y축이 늘어났는데, 이는 산업별 사업체수가 지리적으로 분산되었음을 의미한다. 제조업의 경우 타원체의 모습이 보다 확실한 방향성을 보이고 있는데, 이는 무게중심점이 이동한 방향과 일치한다. 금융 및 보험업의 경우 무게중심점은 큰 변화를 보이지 않으나, 분포의 방향이 변화한 것으로 나타났다.

### 3) 대구광역시 산업별 집적 변화

관찰변수를 대상으로 Getis-ord  $G_i^*$  (Hot Spot Analysis)를 수행한 결과는 <Figure 4>와 같다. 전반적으로 제조업을 제외한 나머지 산업들에서 핫스팟 지역이 증가한 것으로 나타났다. 특히 숙박 및 음식점업과 금융 및 보험업, 보건업 및 사회복지서비스업의 경우 핫스팟 지역의 범위와 변화상이 비교적 유사한

Figure 4\_Hotspot Analysis of KSIC at Dongdaegu Station Area



패턴을 보이고 있다.

제조업의 2000년 집적은 제조업체의 수가 낮은 지역을 중심으로 주변 지역도 낮은 콜드스팟 지역이 반경 2km 내에서 관측되었다. 이러한 경향은 2014년에도 지속되었으나, 콜드스팟 지역이 상당 부분 감소된 것으로 나타났다. 핫스팟 지역의 경우 2000년과 2014년에 모두 관측되었으나 2km 이내에서 일부 지역에만 한정되었으며, 특히 2014년에 핫스팟으로 도출된 지역의 범위는 증가하였으나 z-score 값은 낮게 나타났다.

도매 및 소매업의 2000년 핫스팟 지역은 동대구역 주변 지역 서쪽의 대부분을 차지하고 있었다. 그러나 이후 2014년에는 핫스팟 지역이 서쪽 전체로 확대되었으며, 동대구역의 북측 2km 범위 내에서 점차 확대되었다. 콜드스팟의 경우 2000년과 2014년에 모두 나타나지 않았다. 전반적으로 도소매업의 동대구역 주변 지역에 대한 집적은 매우 높았으며, 지리적 패턴이 변화된 것을 알 수 있다.

숙박 및 음식점업 또한 2000년에 비해 2014년 핫스팟 지역이 증가하였다. 주변 지역 반경 1km 내에서 모든 지역이 핫스팟 지역으로 나타났으며, 2km 내에서 북측과 동측 일부에서 핫스팟 지역이 증가하였다.

금융 및 보험업의 경우 숙박 및 음식점업과 유사한 변화를 보이고 있다. 2000년 반경 1km 내에서 일부 집계구에서는 핫스팟 지역이 관찰되지 않았으나 2014년에는 1km 내 모든 집계구가 핫스팟 지역으로 분석되었다. 반경 2km 내에서는 북측과 동측에서 핫스팟 지역이 증가하였다.

보건업 및 사회복지 서비스업의 2000년 핫스팟은 동쪽과 북쪽 일부를 제외한 반경 2km 지점에서 나타났다. 2014년에는 반경 1km 내에서는 대부분의 지역이 핫스팟 지역으로 나타났으며, 2km 범위에서도 집적이 확대되었음을 알 수 있다.

협회 및 단체, 수리 및 기타 개인 서비스업의 경우

2000년에 비해 반경 1km 내에서는 사업체의 집적이 한층 높아짐을 알 수 있다. 그러나 2014년 사업체의 핫스팟 지역은 동대구역의 북쪽에서 소폭 감소한 것으로 나타났다.

#### 4. 소결

관찰변수별 분석 결과 2000년과 2010년(인구), 2014년(산업별 사업체수) 간에 공간적 변화가 발견되었다.

KTX 동대구역 주변 지역의 인구 집적은 2000년에 비해 2010년 대폭 감소하였다. 그러나 핫스팟 분석 결과를 대구광역시 전체로 확대해 보았을 때 핫스팟 지역으로 나타난 지역은 분석 대상 지역을 포함한 일부 지역으로만 나타났다. 다른 집계구들과 달리 주변 지역에서 집적이 여전히 관찰되고 있는 것은 2km 반경의 주변 지역에 입지적 이득이 있기 때문으로 추정할 수 있다.

동대구역 인근은 지하철과 고속·시내버스, 일반열차·KTX 등이 교차하는 교통 결절점이다. 또한 시민들이 출장, 회의, 여행, 만남의 장소로 애용하는 만큼 유동인구가 높은 지점이다. 이러한 특성은 도매 및 소매업, 숙박 및 음식점업, 금융 및 보험업, 보건업 및 사회복지서비스업, 협회 및 단체, 수리 및 기타 개인 서비스업의 집적이 증가한 요인으로 볼 수 있다. 특히 3차 서비스를 대표하는 금융 및 보험업의 KTX 동대구역 주변 지역에 대한 집적 증가는 향후 새로운 업무 중심지로의 발돋움 기대할 수 있다.

하지만 이러한 변화들이 오롯이 KTX 개통으로 인해 발생된 변화라고 단언할 수 없다. 선행연구들이 밝힌 바와 같이 고속철도와 고속철도역의 사회경제적 영향은 주변 지역 개발계획과 정책적·제도적 지원이 이루어질 때 파급효과를 극대화할 수 있기 때문이다. 이러한 경향은 동대구역에서도 일부 관측할 수 있다.

기존 동대구역은 교통의 결절점이나, 주변 지역의 노후화가 심화되고 있었다. 그러나 2007년 대구광역시와 코레일의 업무협약 체결을 시작으로 복합환승센터 계획이 수립되기 시작하였다. 최초의 시작은 대구광역시의 의지였으나, 민간자본이 들어서면서 환승센터의 기능에 초대형 복합쇼핑몰 기능이 합쳐지게 되었다. 현재 건설 중인 동대구역 복합환승센터는 2016년 하반기에 완공될 예정이다.

일반적으로 개발계획에 대한 시장의 반응은 시계열적으로 나타난다. 개발계획이 완료되는 시점에서부터 시장 변화가 발생하는 것이 아니라, 계획의 발표 단계에서부터 움직임이 시작하는 것이다. 이후 계획의 확정과 건설, 계획 완료 등의 순에 따라 기업과 개별 가구들은 미래적 가치를 판단하여 사회경제적, 공간적 변화를 초래한다. 2007년 개발계획 수립의 움직임과 2010년 민간자본의 투입은 KTX 동대구역 주변 지역에 대한 시장의 반응을 불러왔을 것이다. 본 논문에서 나타난 분석 결과의 시기를 살펴보았을 때 주변 지역의 공간 변화 추이는 이러한 정책적 흐름에 영향을 받았음을 추정할 수 있다. 따라서 KTX 동대구역 주변 지역의 공간적 변화는 KTX 개통과 더불어 지역 정책의 복합적 요인에 기인함을 알 수 있다.

#### IV. 결론

본 논문에서는 KTX 개통 이후 동대구역 주변 지역의 공간구조 변화를 집적 측면에서 분석함으로써 KTX 개통이 가져올 공간적 변화를 살펴보고자 하였다. 이를 위해 선행연구를 바탕으로 집계구별 인구수와 표준산업분류에 따른 집계구별 산업대분류 사업체수를 활용하였으며, 입지계수와 무게중심점, 방향성, 핫스팟 분석을 수행하였다. 본 논문의 주된 연구 결과는 다음과 같다.

첫째, KTX 개통 이후 인구 부분의 공간적 변화로 주변 지역 2km 반경 이내에서 핫스팟 지역이 감소한 것으로 나타났다. KTX 개통 이전 주변 지역 근처에는 인구가 많은 지역을 중심으로 주변 지역까지도 높은 핫스팟이 주를 이루었으나 개통 이후에는 이러한 핫스팟 지역이 대폭 감소하였다. 이러한 경향은 대구광역시의 총인구수가 감소한 것과 맥락을 함께한다.

둘째, 제조업을 제외한 나머지 산업들에서는 사업체의 밀집이 두드러진 것으로 나타났다. 특히 숙박 및 음식점업, 금융 및 보험업, 보건업 및 사회복지서비스업, 협회 및 단체·수리 및 기타 개인 서비스업의 경우 2000년대에는 반경 2km 내에서 서쪽과 남쪽에만 사업체들이 밀집하였던 것과 달리, 2014년에는 반경 1km 내 모든 집계구들이 핫스팟 지역으로 나타났다. KTX 개통 이후 주변 지역 내에서 산업별 사업체들이 특정 지역에 지리적으로 밀집해 있음을 알 수 있다. 그러나 제조업의 경우에는 오히려 핫스팟 지역이 감소하였으며, 예외적으로 콜드스팟 지역의 감소 또한 관측되었다. 이러한 분석 결과는 KTX 개통 이후의 시기 동안 동대구역 주변 지역에서 도시 특화산업들이 상당 부분 지리적으로 높은 밀집도를 형성하였음을 보여준다.

셋째, 동대구역 주변 지역에 대한 도소매업과 숙박, 음식점, 금융 및 보험업의 집적은 긍정적인 변화로 볼 수 있다. 동대구역을 중심으로 주변 지역의 사회경제적 활동이 점차 확대되고 있다는 것이다. 이러한 경향은 복합환승센터와 대형쇼핑몰이 완공될 경우 심화될 것이다. 따라서 주변 지역 유동인구 증가와 경제활동 활성화는 새로운 도시 중심지로의 도약을 기대할 수 있다.

넷째, 해외의 선행연구를 통해 고속철도역 주변에 대한 개발계획이 고속철도 개통에 따른 파급효과를 유도할 수 있음을 알 수 있다. 그러나 이들 사례는 주

로 유럽과 일본, 미국을 중심으로 하였다는 한계가 있다. 본 논문은 해외 사례에서 나타난 연구 결과가 우리나라에도 동일하게 작용하고 있음을 살펴보았다. 시간적 범위 안에서 나타난 KTX 동대구역 주변 지역의 긍정적인 변화는 동대구역 복합환승센터 개발계획의 수립부터 건설 단계까지의 시기와 흐름을 같이하고 있다.

본 논문에서 KTX 개통 이후의 변화상을 살펴보았으나 연구의 한계점이 존재한다. 기본적으로 사용된 관찰변수들이 인구와 산업별 사업체수에만 국한되어 있어 복잡한 도시 공간구조의 특정 패턴을 분석하기에는 부족하다. 또한 본 논문에서는 KTX 동대구역 반경 2km 지점을 주변 지역으로 설정하고 분석하였으나, 역세권의 범위에 대해서는 규정하지 않았다. 이는 KTX가 미치는 영향력을 Getis-ord  $G_i^*$  분석을 통해서 제시하지 못하기 때문이다. 추후 역세권에 대한 개념적 정의를 위해서는 지리가중회귀(Geographically Weighted Regression) 모형 등을 활용할 필요가 있을 것이다.

무엇보다 해당 변수들을 동대구역 반경 2km 지점을 중심으로 살펴보았으나 이러한 변화가 KTX 개통으로 인한 효과인지에 대한 문제가 남아 있다. 또한 동대구역 복합환승센터와 같이 지역정책이 병행되었을 때 이들이 공간에 미친 영향에 대해서도 보다 심도 깊은 논의가 필요하다. 따라서 추후 주변 지역의 공간구조 변화에 대한 보다 실증적인 분석을 수행함으로써 KTX역이 지역공간에 미치는 영향력을 추정할 필요가 있다. 주변 지역의 공간구조 변화에 대한 원인 규명을 위해 현장조사, 설문조사 및 다양한 변수와 함께 분석을 수행함으로써 KTX 개통이 가지는 변화의 근본적 원인과 영향력을 계량적 모형을 통해 살펴봐야 할 것이다.

## 참고문헌 •••••

- 고영선, 정재호. 2013. 고속철도 개통이 지역 부동산시장에 미치는 영향. *부동산학보* 55권: 17-30.  
Ko Youngsun and Chung Jaeho. The influences of the local real estate market by the opening of KTX. *Journal of Real Estate Policy Research* no.55: 17-30
- 구현철, 이병길, 이창수. 2016. 역세권 지가 변동 분석을 통한 서울시 공간 구조 변화 분석. *한국측량학회지* 34권 1호: 63-70.  
Koo Hyunchol, Lee Byoungkil and Lee Changsoo. Analysis of changes in spatial structure of Seoul by analyzing the land price changes of station influence areas. *Journal of the Korean Society of Surveying, Geodesy, Photogrammetry, and Cartography* 34, no.1: 63-70.
- 국가교통DB. 교통통계DB-월별 일반철도역 간 이용 인원 <https://www.ktdb.go.kr/www/selectTransportTreeView.do?key=32>  
KTDB. Transport surveys. <https://www.ktdb.go.kr/www/selectTransportTreeView.do?key=32>
- 김정훈. 2013. 임대주택단지 입지여건이 주변 아파트 가격에 미치는 영향분석: 대구광역시를 중심으로. *국토연구* 79권: 23-32.  
Kim Junghoon. 2013. Analysis on the effect of public housing complex's location conditions on the neighborhood apartment prices in Daegu. *The Korea Spatial Planning Review* 47: 23-32.
- 김지소, 남기찬. 2012. 대도시권의 고용공간구조 변화양상 분석: 2000년, 2009년의 5대 대도시권을 중심으로. *국토계획* 47권 3호: 77-90.  
Kim Jyso and Nam Kichan. 2012. Analyzing employment spatial structure of metropolitan statistical areas: Focused on 5 biggest metropolitan statistical areas in Korea. *Journal of the Korea Planning Association* 47, no.3: 77-90.
- 서경민, 김호용, 이성호, 권태호. 2014. 도시계획과 연계한 공간구조의 변화 특성 분석-공간통계기법을 이용하여. *한국지리정보학회지* 17권 2호: 1-14.  
Seo Kyungmin, Kim Hoyong, Lee Sungho and Kwon Taeho. 2014. Analysis on change characteristics of spatial structure related with urban planning: Using spatial statistical method. *Journal of the Korean Association of Geographic Information Studies* 17, no.2: 1-14.
- 서원석, 문채, 양광식. 2015. KTX 운영에 따른 정착도시 산업구조의 시계열적 변화연구: 경전선과 전라선을 중심으로. *한*

- 국지역개발학회지 27권 2호: 139-154.
- Seo Wonseok, Moon Chae and Yang Kwangsik. 2015. Periodic changes of industrial structures in KTX citeis: Focused on Gyeongjeon and Jeonra lines. *Journal of the Korea Regional DDevelopment Association* 27, no.2: 139-154.
8. 손정우, 전성우, 최철웅. 2009. GIS와 통계기법을 이용한 대한민국 도시확장 패턴분석. 한국지형공간정보학회지 17권, 4호: 13-22.
- Son Jungwoo, Jeon Sungwoo and Choi Chuluong. 2009. GIS and statistical techniques used in Korea urban expansion trend analysis. *The Korean Society for Geospatial Information System* 17, no.4: 13-22.
9. 신정엽. 2009. 계층적 공간 클러스터 분석을 이용한 도시 경제중심지 탐색 연구: 서울시 사업서비스 산업을 사례로. 한국 도시지리학회지 12권, 1호: 31-44.
- Shin Jungyeop. 2009. Research on exploration of urban economic centers using the hierarchical spatial cluster analysis: The case of business. *Journal of the Korean Urban Geographical Society* 12, no.1: 31-44.
10. 오재학, 권영종, 최진석, 김영국, 이주연, 김경택, 박은아 외. 2014. 2014 KTX 경제권 특성화 개발 연구. 세종: 한국교통연구원.
- Oh Jaehak, Kwon Youngjong, Choi Jinseok, Kim Youngkook, Lee Ju-yeon, Kim Kyungtaek and Park Eunah et al. 2014. *2014 KTX Economic Development Research*. Sejong: The Korea Transport Institute.
11. 유승환, 강준모. 2012. 역세권 공간구조특성이 지가에 미치는 영향요인분석. 대한토목학회논문집 D 32권, 1호: 61-69.
- Lew Seunghwan and Kang Junmo. 2012. A study on the influence factors of land value by urban spatial constitution. *Journal of the Korean Society of Civil Engineers D* 32, no.1: 61-69.
12. 이성근, 이춘근. 2008. 최신지역경제론. 서울: 법문사.
- Lee Seongkeun and Lee Choonkeun. 2008. *Regional Economics*. Seoul: Bobmunsa.
13. 이승희, 김호용, 이성호. 2015. 공간특성분석을 이용한 주거 지역 세분화의 개선방향. 한국지역개발학회지 27권, 5호: 229-243.
- Lee Seunghee, Kim Hoyong and Lee Seongho. 2015. Improvement of the classified residential zoning using spatial characteristics analysis. *Journal of the Korean Regional Development Association* 27, no.5: 229-243.
14. 임병호, 이재우, 최봉문. 2010. 고속철도 개통이 대전역세권에 미치는 영향: 업종변화 및 인식조사를 중심으로. 한국지역개발학회지 22권, 1호: 105-122.
- Lim Byungho, Lee Jaweoo and Choi Bongmoon. 2010. The opening of high-speed train and its impacts on the railway station impact area: A comparative analysis of land use of shopkeeper's perception in Daejeon. *Journal of the Korean Regional Development Association* 22, no.1: 105-122.
15. 임은선, 이종열, 이희연. 2006. 도시성장관리를 위한 공간구조의 확산-압축패턴 측정. 국토연구 51권: 223-247.
- Im Eunsun, Lee Jongyeol and Lee Heeyeon. 2006. Measurement of urban form in urban growth management : Urban sprawl versus compactness. *The Korea Spatial Planning Review* 51: 223-247.
16. 임지훈, 서은영, 원재무. 2013. 고속철도 역세권 지가변동률에 영향을 미치는 요인 규명에 관한 연구: 도시철도가 연계되지 않은 KTX역을 중심으로. 국토계획 48권, 7호: 153-166.
- Lim Jiwhon, Seo Eunyong and Won Jaimu. 2013. An analysis of the impact factors affecting KTX station areas. *Journal of the Korea Planning Association* 48, no.7: 153-166.
17. 정윤영, 문태현. 2014. 유동인구 자료를 이용한 서울시 도시 공간구조 분석 연구: '2030 서울플랜'과 비교연구. 한국지역개발학회지 26권, 3호: 139-158.
- Jeong Yoonyoung and Moon Taeheon. 2014. Analysis of Seoul urban spatial structure using pedestrian flow data: Comparative study with '2030 Seoul plan'. *Journal of the Korean Regional Development Association* 26, no.3: 139-158.
18. 정은주, 정봉현. 2015. 고속철도 환승센터 주변 역세권 아파트 가격 변화에 관한 연구: 광주송정역을 사례로. 한국지역개발학회지 27권, 5호: 245-262.
- Jung Eunju and Jeong Bonghyun. 2015. A study on the impact of KTX transit center on Apartment sale prices in station influence area: Case of Gwangjusongjeon station. *Journal of the Korean Regional Development Association* 27, no.5: 245-262.
19. 조재욱, 우명제. 2014. 고속철도 개통이 지역경제 및 균형발전에 미치는 영향: 대한민국 KTX 경부선·경전선을 중심으로. 국토계획 49권, 5호: 263-278.
- Jo Jaeuk and Woo Myungje. 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, no.5: 263-278.

20. 채정은, 박소연, 변병설. 2014. 서울시 1인가구의 공간적 밀집지역과 요인 분석. *서울도시연구* 15권, 2호: 1-16.  
Chae Jeongeun, Park Soyeon and Byun Byunseol. 2014. An analysis of spatial concentrated areas of single person households and concentrating factors in Seoul. *Seoul Studies* 15, no.2: 1-21.
21. 통계청. 통계지리정보서비스. <http://sgis.kostat.go.kr>.  
Statistics Korea. Statistical Geographic Information Service. <http://sgis.kostat.go.kr>.
22. Anselin, Luc. 1995. Local indicator of spatial association LISA. *Geographical Analysis* 27, no.2: 93-184.
23. Getis, Arthur and Ord, J. Keith. 1992. The analysis of spatial association by use of distance statistics. *Geographical Analysis* 24, no.3: 189-206.
24. Givoni, Moshe. 2006. Development and impact of the modern high-speed train: A review. *Transport Reviews* 26, no.5: 593-611.
25. Murakami, Jin and Cervero, Robert. 2010. California high-speed rail and economic development: Station-area market profiles and public polity responses. *In proceedings of Symposium, University of California, Berkeley Faculty Club, December 2 2012. Berkeley.*
26. \_\_\_\_\_. 2012. *High-speed rail and economic development: Business agglomerations and policy implications*. California: University of California Transportation Center.
27. Tang, Shuangshuang, Savy, M. and Doulet, J. F. 2011. High-speed rail in China and its potential impacts on urban and regional development. *Local Economy* 26, no.5: 409-422.
28. Willigers, Jasper and van Wee, Bert. 2011. High-speed rail and office location choices: A stated choice experiment for the Netherlands. *Journal of Transport Geography* 19, no.4: 745-754.

- 논문 접수일: 2016. 7. 10
- 심사 시작일: 2016. 7. 20
- 심사 완료일: 2016. 8. 26

## 요약

주제어: 공간구조, KTX, 고속철도, 핫스팟 분석, 동대구역

고속철도는 지역 공간구조에 영향을 미치고, 그 영향은 지역에서 집적의 형태로 표상될 수 있다. 본 논문에서는 동대구역을 중심으로 KTX 개통이 가져올 공간적 변화를 살펴보았다. 분석방법은 집계구별 인구수와 특화산업별 사업체수를 바탕으로 모란지수를 활용해 지리적 패턴을 관찰하였다. 이후 핫스팟 분석을 수행함으로써 공간구조의 변화를 분석하였다.

먼저 동대구역을 중심으로 반경 2km 내에서 KTX 개통 이후 인구의 집적이 감소된 것으로 나타났다. 대구광역시의 인구가 지난 10년 동안 감소하였다는 점을 고려할 때, 이러한 분석 결과는 그 감소 추세를 반영하고 있다.

둘째, 제조업을 제외한 나머지 산업들에서는 KTX 개통 이후 사업체의 밀집이 관측되었다. 반면 제조업의 경우 핫스팟 지역과 콜드스팟 지역의 감소가 관측되었다.

셋째, 동대구역 주변 지역에 대한 특화산업의 집적은 사회경제 활동의 확대를 의미한다. 이를 통해 추후 복합환승센터와 대형쇼핑몰이 완공될 경우 새로운 도시 중심지로의 도약을 기대할 수 있을 것이다.

넷째, KTX 동대구역 주변 지역의 공간적 변화시기가 동대구역 복합환승센터 개발시기와 흐름을 같이하고 있다는 점에서 볼 때, 해외 사례와 마찬가지로 고속철도역 주변 개발계획이 KTX의 개통 효과를 유도할 수 있을 것이다.

