

# 서울대도시권의 산업별 고용분포 변화분석(2000~2010)\*

## Longitudinal Change of Employment Distribution in Seoul Metropolitan Area between 2000 and 2010

김진유\*\* · 이호준\*\*\* · 정형은\*\*\*\*

Kim, Jin Yoo · Lee, Ho Jun · Jung, Hyung Eun

### ■ Abstract ■

This Study investigates time-series change of employment centers by nine industries between 2000 and 2010. The study discusses different distribution pattern of employment centers of Seoul Metropolitan Area (SMA) by industries. The spatial concentration level is calculated by Global Moran's I and Local Moran's I. The results are summarized as follows. First, overall employment distribution change shows decentralization. High density areas were connected to the traditional employment centers and made employment corridor. Second, basic industries like manufacturing and transportation had moved from the old business centers to outskirts. Third, public services including education and human health and social work activities have been relatively well distributed and showed minor change during the study period. Fourth, finance and insurance and real estate activities are clustered in the 3 major centers. The results imply that employment distribution analysis by major industries are necessary as well as total employment distribution in order to improve efficiency of urban spatial structure. For instance, if we can assume the different housing demand by industries, employees of manufacturing companies need to move to near suburban areas while residential buildings for FIRE industries are planned in the traditional business centers.

Key Words : Employment Density, Spatial Autocorrelation, Moran's I, Hotspot, Seoul Metropolitan Area

\* 본 논문의 심사를 맡아주신 익명의 심사위원들께, 그리고 모란지수분석과 해석에 대해 자문을 해주신 한양대학교 이수기 교수님께 감사의 말씀을 드립니다.

\*\* 경기대학교 도시·교통공학과 부교수 (주저자, jinyookim@kgu.ac.kr)

\*\*\* 한양대학교 도시공학과 석사과정 (교신저자, hojunlee@hanyang.ac.kr)

\*\*\*\* 경기대학교 도시·교통공학과 학사 (hejeong8767@hanmail.net)

## 1. 서 론

### 1. 연구의 배경 및 목적

대도시의 고용분포의 변화는 도시의 공간 구조를 파악하는 데에 핵심적 역할을 한다. 도시의 성장과 함께 다핵도시화되고 있는 대도시에서 있어 고용과 주거의 분리현상은 장기 리통근자를 증가시켜 도시의 효율성을 떨어뜨린다. 이에 많은 연구들이 고용중심지의 변화를 파악하고자 하였다(Giuliano and Small(1991), 전명진(1995), Gordon and Richardson(1996), McMillen(2001), 김진유(2005)).

이와 같이 다양한 연구가 지속적으로 이루어졌음에도 불구하고 기존의 공간구조 및 고용분포 관련 연구들은 고용자 수 전체를 이용하여 분석하는 데 초점을 맞추어왔다. 결과적으로 산업별로 고용의 분포패턴이 다를 수 있다는 사실을 공간구조 효율성이나 고용분포의 적절성을 평가하는 데에 충분히 반영하지는 못하였다. 주지하듯이 산업의 성격과 발전단계에 따라 어떤 산업은 집적이익을 추구하여 고용중심에 더욱 집중한다. 상호간 네트워크나 신속한 정보의 교류가 중요시되는 금융업 등이 좋은 예일 것이다. 반면 집적이익보다는 분산을 통해 각각의 독립적 영향권을 확보하려는 경향을 보이는 산업도 있다. 상업기능 중 할인마트나 교육산업 중 학원과 같은 것이 좋은 예라 할 수 있다. 집적이 강화되는 산업의 경우 향후 도시공간정책 상 클러스터링을 유도하여 고용중심지 발달에 기여할 수 있도록 재배치할 필요가 있다. 반면 도시공간 전역에 걸쳐

고르게 분포하고자 하는 산업은 고용집중지로 유도하는 것이 무의미할 수 있다. 또한 주거지 정책에 있어서도 집중형 산업 종사자들을 위한 주거지는 전통적인 고용중심지 인근에 공급하는 것이 바람직한 반면, 분산형 산업에 있어서는 특정 고용중심에 집중시키기 보다는 주거지 또한 분산시키는 것이 더 효과적일 수 있다. 그러므로 전체 고용자의 분포뿐만 아니라 산업별 고용자의 분포를 분석하는 것은 점점 더 복잡화되고 다양화되는 도시공간을 보다 효율적으로 활용할 수 있도록 유도하는 데에 매우 중요하다고 할 수 있다.

이에 본 연구는 서울대도시권을 대상으로 산업대분류별 고용자 수의 공간분포를 살펴보고 지난 10년간(2000~2010년)의 변화 특징을 비교 분석한 후 향후 산업분포전망 및 도시공간정책에 주는 시사점을 도출하고자 한다.

서울대도시권은 산업구조의 고도화, 지속적인 신도시 건설, 공공기관이전 등 다양한 정책실행으로 인해 불가피하게 고용분포의 변화가 급속도로 이루어졌다. 특히 외곽에 건설된 신도시는 정주민구의 이동뿐만 아니라 산업의 재배치에도 영향을 미침으로써 고용분포의 변화를 초래하였다. 그러므로 서울대도시권은 연구대상지로서 적합하며 향후 광역시의 대도시권화에 있어서도 중요한 시사점을 제공해 줄 것으로 기대된다.

이후 2장에서는 고용분포 관련 이론과 선행 연구를 살펴보고, 3장에서는 연구에 사용된 자료들의 기초적인 특성에 대해 설명한다. 4장에서는 모란지수분석을 통해 행정읍면동별로 작성한 산업대분류별 고용 분포변화를 분석한다.

마지막으로 5장에서는 연구결과를 종합하고 향후 공간정책 및 산업정책에 주는 시사점을 정리한다.

## II. 선행 연구 검토

### 1. 고용중심지 식별

고용밀도는 주로 도시공간구조를 분석하는 과정에서 고용중심지를 식별하는 데에 이용되어왔다. 선행연구에서는 주변지역에 비해 많은 총고용자수와 고용밀도를 가진 지역을 중심지로 식별하여 공간구조를 파악하였다(Giuliano and Small(1991), 전명진(1995, 1996), 김영·하창현(2002)). Giuliano and Small(1991)은 고용밀도가 10명/acre 이상이면서 공간적으로 연결된 Zone의 고용자수가 10,000명 이상인 지역을 고용중심으로 식별하였다. 또 다른 연구들은 고용밀도의 표준화점수(Z-score)가 임계치(0.8)를 넘는 경우 고용중심의 후보로 선정하고 이들이 공간적으로 연속된 경우 중심지로 식별하는 방법을 사용하였다(Gordon et al.(1986), 전명진(1995)). 가장 큰 중심지(CBD; Central Business District)로부터의 고용밀도 경사곡선을 추정한 후 실제 밀도와 차이를 큰 지역을 고용중심으로 식별하는 방법을 사용한 연구들도 다수이다(McDonald(1987), Small and Song(1994), McMillen(2001), 전명진(2003), 허윤경·이주영(2009), 남기찬·임엽(2009)). 최근에는 행정구역(읍면동)별 고용밀도가 아닌 주소의 좌표를 기준으로 국지적인

밀도를 계산하는 방법을 이용하여 행정구역경계가 아닌 자연스런 밀도등고선이 경계가 되는 고용중심을 식별한 연구도 있었다(이병길·김진유(2008)).

### 2. 산업별 고용밀도

고용밀도를 산업별로 구분하여 수행한 연구는 대체로 공간구조와 산업구조의 변화를 분석한 연구들이다(조남성 외(2009), 복진주·안건혁(2010), 신영재(2014)). 산업별 분류를 활용한 조남성 외(2009)의 연구에서는 서울특별시의 구별 종사자 수를 이용하여 1995~2005년 사이 구도심의 산업구조의 변화를 분석하였다. 1995년 중구의 고용비중 1위 산업은 도매업이었던 반면, 2005년에는 금융보험업이 가장 고용규모가 큰 산업이 되었다. 같은 기간 종로구의 경우에는 1순위가 제조업에서 도매업으로 바뀌었다. 복진주·안건혁(2010)은 2006년 기준 1,191개의 서울대도시권 행정동을 기준으로 서울대도시권가구통행실태조사를 이용하여 10년간(1996~2006)의 서울대도시권 중심지의 변화를 분석하였다. 결과적으로 중심지에서 탈락한 곳과 새로 등장한 곳의 주요업종별 고용자수를 분석하여 서울도심에서 중심성을 상실한 동은 제조업, 운수업이 주요 산업이었다는 것을 밝혔다. 반면, 이러한 제조업이 이전한 서울대도시권 외곽지역은 새로운 중심지로 성장하였다는 것을 보여주었다. 또한 서울동남부의 도매업집중지역은 2002년 이후 중심성을 상실하였다는 점을 발견하였다.

신영재(2014)는 산업별종사자와 최고지가

간의 상관성을 분석하는 과정에서 서울특별시를 대상으로 주요 2011년 산업별 종사자의 입지 계수(LQ)를 계산하여 어떤 지역이 특화되어 있는지 분석하였다. 고용자수를 기준으로 보면 제조업은 금천구(44,588명, LQ=3.68), 건설업은 서초구(77,993, 2.47), 도매 및 소매업은 강남구(110,501, 0.99), 운수업은 강서구(44,290, 4.59), 숙박 및 음식점업은 강남구(54,668, 0.93)로 나타났다.

### 3. 선행연구 요약 및 시사점

선행연구 검토결과, 고용밀도를 이용한 도시 공간구조 분석은 거의 대부분 전체 종사자 수를 분석하여 고용중심을 식별하는 방식을 사용하고 있다는 것을 확인하였다. 물론 최근의 몇몇 연구에서는 산업별 종사자 수를 이용하여 고용 중심의 성격이 다르다는 것을 보여주었으나, 여전히 산업별 공간분포를 분석한 연구는 찾아볼 수 없다. 아울러 대부분 서울을 공간범위로 하여 이미 하나의 대도시권으로 인식되는 인천과 경기도를 포함하지 못한 채 고용분포를 분석하고 있어 서울대도시권의 공간정책에 대한 시사점을 제공하는 데에 한계를 드러내고 있다.

그러므로 본 연구는 다음과 같은 측면에서 선행연구와 차별화된다고 볼 수 있다. 첫째, 전체 종사자 수를 이용한 분석을 넘어 산업대분류별로 고밀 고용지가 어떻게 분포하고 있는지 그 패턴을 분석한다. 둘째, 지금까지 시계열 연구가 포함하지 못하였던 지난 10년간(2000~2010)의 산업별 고용자 수 자료를 이용하여 최근의 변화를 분석한다. 셋째, 공간자기상관

관계(Spatial autocorrelation)를 고려한 국지 Moran지수를 분석하여 지역의 핫스팟을 도면화함으로써 1차원적인 고밀고용지분포가 아니라 주변지역의 밀도까지 함께 고려한 입체적인 분포변화를 분석한다.

## III. 자료 및 연구방법

### 1. 자료

본 연구에서 사용된 자료는 2000년부터 2010년까지의 서울대도시권 읍면동별 고용자 수와 행정구역면적이다. 연구에 포함된 읍면동은 모두 1,125개로서 서울특별시 423개, 인천광역시 148개, 경기도 554개의 읍면동이다.

고용자 수 자료는 통계청 국가통계포털(KO-SIS)의 온라인간행물인 ‘전국사업체조사’ 자료를 이용하였다. 분석대상은 총 8개 산업으로서 제조업, 교육 서비스업, 금융 및 보험업, 도매 및 소매업, 부동산업 및 임대업, 운수업, 숙박 및 음식점업, 보건업 및 사회복지 등이다. 대부분류 중 읍면동별 고용자수가 20명 이하로 적은 경우 읍면동 단위로 분석하기 부적절하다고 판단되어 제외하였다. 또한 산업과 구축된 자료 중 올바른 시계열을 보이지 않는 산업, 그리고 2007년 9차 한국산업분류 개정에 따라 새롭게 분류되어 시계열을 확인하기 어려운 산업을 제외하였다.

면적자료는 각 연도별로 통계청 통계지리 정보 서비스의 센서스용 행정구역경계(읍면동) Shape화일을 다운받은 후 ArcGIS 프로그램에서 행정읍면동별 면적을 계산하여 사용하였다.

10년간의 변화를 보면 행정구역면적은 거의 변화가 없으나 밀도는 전체적으로 6.3%(4,800에서 5,104명/km<sup>2</sup>) 상승하여 고용밀도가 증가한 것을 확인할 수 있다. 산업별로 보면 보건 및 사회복지 서비스업이 밀도상승률이 가장 높아 54.9%, 다음으로는 교육서비스업 34.0%였다. 반면 고용밀도가 하락한 산업은 제조업(-64.6%), 도매 및 소매업(-15.0%), 숙박 및 음식점업(-7.1%)으로 나타났다. 이중 제조업의 감소는 타 산업에 비해 뚜렷하여 평균밀도가 2000년 1,084명/km<sup>2</sup>에서 2010년 445명/km<sup>2</sup>로 급격히 하락하였다. 고용밀도 기준으로 가장 변화가 적었던 산업은 운수업으로서 10년간 0.7% 상승에 그쳤으며, 최고밀도와 최소밀도에도 거의 변화가 없었다.

가장 밀도가 높은 지역들을 살펴보면, 전체 고용자기준으로는 ‘서울 중구 명동’이 10년간 그 지위를 유지하고 있었다. 명동은 2000년 기준 숙박 및 음식점업에서도 최고밀도 지역이었으며, 2010년에는 부동산업 및 임대업,

숙박 및 음식점업 등 산업별 고밀고용지의 위치가 더욱 공고해졌다.

최고밀도지역의 변화에서 또 하나 주목할 만한 점은 서울집중의 심화라 할 수 있다. 서울 대도시권 전체적으로 보면 읍면동별 고용밀도가 하락하면서 고용분포가 공간적으로 보다 고르게 확산되는 추세였음에도 불구하고 최고밀도 읍면동의 분포는 서울로 더욱 집중되었다. 2000년 부동산업 및 임대업, 제조업 등 2개 업종이 경기도에서 최고밀도를 나타냈는데, 2010년 들어서 이 두 개 산업마저도 모두 서울특별시(중구 명동, 성수2가3동)의 고용밀도가 가장 높게 나타남으로서 연구대상 8개 산업 모두에서 최고밀도지역이 서울에 존재하게 되었다.

반면 최저밀도 읍면동은 예상과 같이 주로 경기도 외곽과 인천에 분포하였다. 2000년에는 경기도 연천군, 포천시, 인천 강화군 등에 비교적 고르게 분포하였는데 2010년에는 경기도 연천군에 집중되어 있는 것으로 나타났다.

이상의 기초분석 결과를 요약하면, 읍면동

〈표 1〉 기초통계량

구 분	항 목	2000년				2010년			
		평균	표준편차	최대값	최소값	평균	표준편차	최대값	최소값
면적(km <sup>2</sup> )	행정구역	10.50	22.64	246.88	0.14	10.92	22.81	246.88	0.18
고용밀도 (종사자 수/ 행정구역 면적, 명/km <sup>2</sup> )	전체 산업	4,800	6,729	82,379	0,213	5,104	7,874	91,118	0.18
	금융 및 보험업	259	838	18,521	0	270	1,320	29,376	0.01
	부동산업 및 임대업	162	237	2,206	0.01	173	270	3,957	0
	도매 및 소매업	1,084	2,109	34,768	0.06	921	1,929	39,731	0.01
	숙박 및 음식점업	563	782	8,453	0.03	523	747	8,543	0
	제조업	1,257	3,675	46,771	0.02	445	1,139	14,164	0
	운수업	279	491	8,880	0.03	281	493	8,888	0
	교육 서비스업	306	323	2,704	0	410	495	4,926	0
	보건 및 사회복지 서비스업	213	581	14,891	0.01	330	531	9,538	0.01

별 고용밀도는 전체적으로 상승하였으나 산업별로 매우 다른 패턴을 보여서 제조업, 도소매업, 숙박음식업 등의 전통적 산업은 평균밀도가 감소하고, 교육 및 보건/사회복지 서비스업 등 공공성이 강한 고차산업의 밀도는 높아지는 추세를 보였다는 점을 확인할 수 있었다. 지역적으로 보면 고밀고용지(읍면동 기준)의 서울집중이 강화되었다고 평가된다. 즉, 전반적으로 고용밀도가 증가하면서 동시에 고용중심지의 위치가 변화되어 갔으나 서울 구도심인 중구와 종로구의 고용밀도의 증가는 두드러지게 나타났다.

## 2. 연구방법

본 연구에서는 고용의 공간적 자기상관관계를 고려하여 전역적 모란지수(Global Moran's I)와 국지 모란지수(Local Moran's I)를 계산하여 산업별 분포를 분석하였다. 이를 위해 우선 행정읍면동별 고용밀도(종사자 수/행정구역면적)를 구한 후 이를 기초자료로 하여 각 산업별 고용의 공간분포를 파악하였다.

우선, 고용밀도의 공간적 집중경향을 파악하기 위하여 10년간의 자료를 이용하여 전역적 모란지수를 계산하고 그 변화를 분석하였다. 모란지수는 공간자기상관관계(Spatial autocorrelation)를 측정하는 지수로서, 특정한 현상의 분포가 공간상에 일정한 상호연관성을 가지고 집중되어 있는지 아니면 무작위로 흩어져 있는지를 지수로 표현한다(식 1). 전역 모란지수는 -1부터 1까지의 값을 가지며, 1에 가까울수록 공간자기상관관계가 높아 집중하

려고 하는 성향이 강한 것이며, 0에 가까우면 무작위로 분포하여 공간자기상관이 약하다고 할 수 있다. -1에 가까이가 가면 공간적으로 일정한 거리를 두고 골고루 퍼져있는 패턴을 보인다고 할 수 있다.

$$I = \frac{N \sum_i \sum_{j \neq i} w_{ij} (Y_i - \bar{Y})(Y_j - \bar{Y})}{N \sum_i (Y_i - \bar{Y})^2} \quad \text{식(1)}$$

여기서,

$N$ : 행정읍면동 총수

$Y_i$ :  $i$ 동의 고용밀도

$Y_j$ :  $j$ 동의 고용밀도

$\bar{Y}$ : 읍면동의 평균 고용밀도

$w_{ij}$ : 가중치

국지적 모란지수를 활용하여 핫스팟(Hotspot) 지역을 추출하여 GIS도면으로 표현함으로써 공간적으로 집중된 지역이 어떻게 분포하는지를 분석하였다. 국지자기상관계수인 LISA(Local Indicator of Spatial Association)지표를 구하여 핫스팟을 분석하였다(식 2).

$$I_i = (Y_i - \bar{Y}) \sum_{j=1}^N w_{ij} (Y_j - \bar{Y}) \quad \text{식(2)}$$

해당지역과 주변지역의 속성값(본 논문에서는 고용밀도)의 가중평균이 유사하면 정(+)의 공간자기상관을, 서로 큰 차이를 보이면 부(-)의 자기상관을 나타내는 것으로 이해할 수 있다. 국지모란지수 분석을 통해 나타나는 공간자기상관의 네가지 유형인데, 해당읍면동도 밀도가 높으면서 주변읍면동도 밀도가 높은

핫스팟(HH; High-High), 해당밀도는 높는데 주변밀도는 낮은 지역(HL; High-Low), 해당 지역 밀도는 낮는데 주변밀도는 높은 지역(LH; Low-High), 해당 지역밀도도 낮고 주변 밀도도 낮은 콜드스팟(LL; Low-Low) 등이다. 공간가중행렬을 구하기 위한 방법론으로는 해당 읍면동에 접해있는 모든 방향의 읍면동을 포함하는 퀸(Queen)방식을 사용하였다.

## IV. 분석결과

### 1. 고용의 공간집중도 분석

서울대도시권의 행정읍면동별 고용밀도 자료를 이용하여 전역적 모란지수를 도출한 결과 전체산업을 기준으로는 공간자기상관이 다소 약화된 것을 확인할 수 있다(표 3). 결국 전체고용자 밀도를 기준으로 할 때 공간적으로 집적하는 형태, 즉 산업클러스터가 약화되었다고 평가할 수 있다.

한편 산업별 지수 변화는 전체 고용자의 공간 분포변화와 뚜렷하게 차별화되는 경향이 관측된다. 우선, 0.5이상의 강한 클러스터경향을 보인 산업이 2000년에는 하나도 없었으나 2005년 이후 ‘부동산업 및 임대업’의 국지모란지수가 0.5를 상회함으로써 집중화경향이 강해졌음을 확인할 수 있다. 반면 ‘도매 및 소매업’이나 ‘운수업’의 경우는 전체추세와 유사하게 집적의 강도가 약화된 것으로 나타났다.

지난 10년간 공간집중화정도가 가장 강하게 변화한 산업은 ‘부동산업 및 임대업’, ‘보건업 및 사회복지 서비스업’ 등의 순으로 나타났다. 다만 후자의 경우 2010년 국지모란지수가 0.176으로 가장 낮아서 여전히 동일업종이 군집을 이루고자 하는 경향이 상대적으로 약한 산업으로 나타났다.

### 2. 핫스팟 분석

국지모란지수를 도출하여 10년간의 핫스팟의 변화를 분석한 결과 전반적으로 핫스팟이 증가

〈표 3〉 서울 대도시권 읍면동별 고용밀도의 전역적 모란지수 변화(2000~2010)

산 업	Moran's I			'00 ~ '10
	2000	2005	2010	
전체 산업	0.564**	0.550**	0.536**	-0.028
금융 및 보험업	0.332**	0.402**	0.363**	0.031
도매 및 소매업	0.454**	0.430**	0.426**	-0.028
부동산업 및 임대업	0.350**	0.552**	0.502**	0.152
숙박 및 음식점업	0.351**	0.388**	0.410**	0.059
교육 서비스업	0.355**	0.297**	0.359**	0.004
보건업 및 사회복지 서비스업	0.062**	0.178**	0.176**	0.114
운수업	0.379**	0.379**	0.340**	-0.039
제조업	0.092**	0.317**	0.233**	0.141

\*\* : p<0.01

하면서 공간적으로 연결되는 양상이 강해지고 있는 것으로 나타났다. <그림 1>에서 보듯이 2000년에는 3개의 주요 고용중심간의 경계지역이 핫스팟으로 분류되지 않아서 고용중심지가 공간적으로 어느 정도 분리되어 있었다. 반면, 2010년을 보면 여의동과 서강동 등이 핫스팟으로 전환되면서 영등포중심(YBD)과 도심(CBD)이 공간적으로 연결되었다. 또한 용답동, 자양4동, 성수2가1동 등이 핫스팟으로 포함되면서 강남중심(GBD)과 도심이 연결되는 양상을 보였다. 전체적으로 고밀고용지들의 회랑(Employment corridor)이 형성되었다고 할 수 있다.

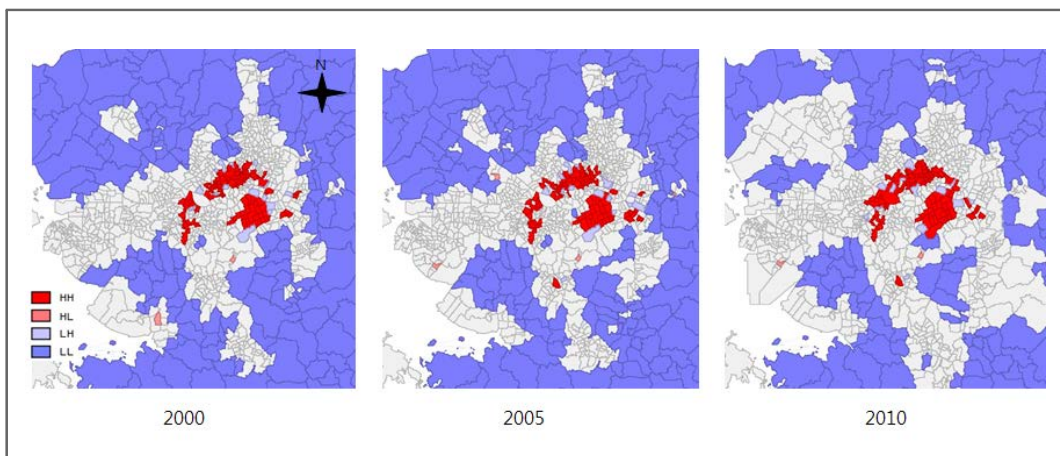
또 하나의 특징은 고용밀도가 전체적으로 상승하면서 콜드스팟이 수도권 외곽으로 많이 물러났다는 것이다. 특히 일산, 김포와 분당을 중심으로 한 외곽지역에서 저밀고용지의 연속적 분포인 콜드스팟이 많이 소멸되었는데 이는 고용이 전반적으로 서울대도시권 외곽으로 확산되었음을 반증한다. 즉 지난 10년간 고용

의 이심화현상(Decentralization)이 뚜렷하게 나타났음을 명시적으로 보여준다.

전역적 모란지수 분석과 국지모란지수를 활용한 핫스팟분석을 종합적으로 해석하면 수도권 전체적으로는 고용밀도의 3대 중심로의 집중은 약화되면서 그 인근으로 핫스팟이 확대되는 양상을 보였다고 평가된다. 즉, 고밀고용지의 공간적 범위가 확대되면서 타 지역의 고용밀도도 높아져서 공간자기상관관계가 상대적으로 약화된 것으로 해석된다.

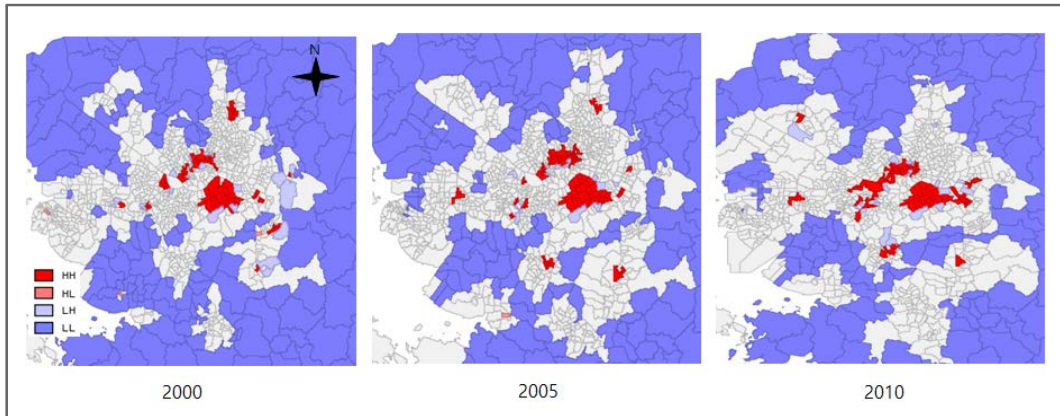
이제 산업별로 핫스팟분석을 한 결과를 살펴 보도록 하자.

우선 ‘부동산 및 임대업’을 살펴보도록 하자. 전역적 모란지수 분석에서 공간집적의 강도가 가장 크게 증가한 산업이었다. <그림 2>를 보면, 핫스팟으로 식별된 동이 증가하였으며 특징적인 것은 도심의 핫스팟이 감소한 반면 영등포와 금천구 쪽의 핫스팟이 증가하여 전반적으로 강북과 영등포, 구로를 잇는 회랑형 고용중심시가 형성되었다는 점이다. 가암에서는 잠실

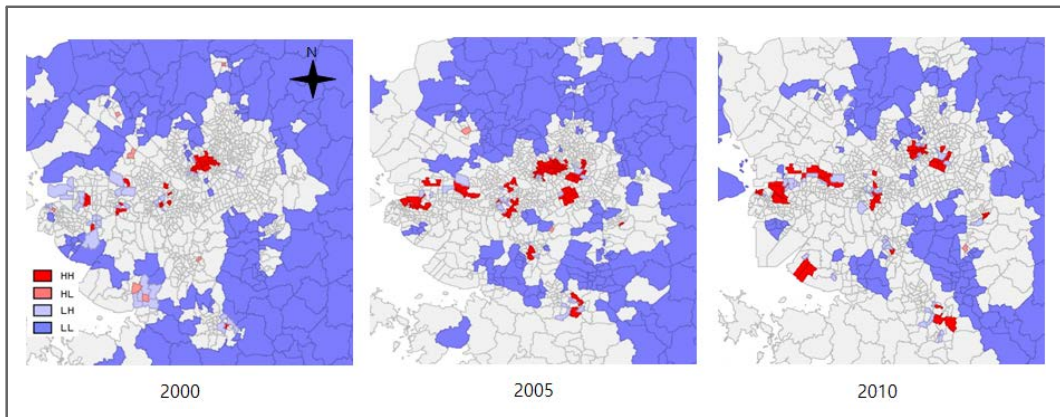


<그림 1> 전체 고용분포 변화(핫스팟(HH)분석)

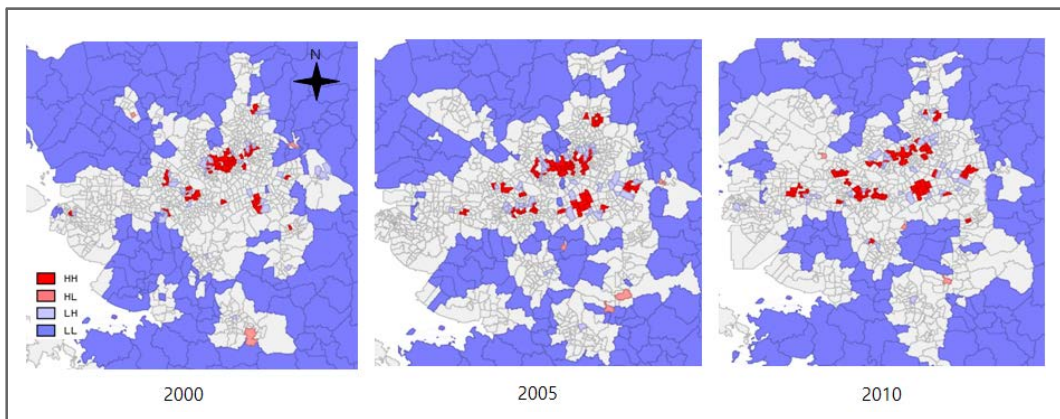




〈그림 2〉 부동산업 및 임대업 고용분포 변화



〈그림 3〉 제조업 고용변화 분포



〈그림 4〉 보건업 및 사회복지 서비스업 고용분포 변화

인근의 고용밀집이 뚜렷해졌다. 또한 강북 쪽의 상계동, 월계동의 핫스팟이 사라지고 수원과 분당의 핫스팟이 출현하였다는 점이다. 전반적으로 남쪽으로의 고용중심 이동을 반영한 결과라 할 수 있다.

다음으로 제조업을 살펴보면, 2000년 상당히 고르게 분포되어 있고 주로 CBD에만 집중되었던 핫스팟이 2005년 이후 GBD와 성수동일대에서도 핫스팟 클러스터가 발견되며, 특히 인천과 안산, 수원 등지에서 핫스팟이 집중적으로 나타났다는 점이다. 이것은 제조업이 대도시권 외곽의 특정 지역으로 집중하는 경향이 본격적으로 나타났음을 방증하는 것으로서 전역적 모란지수의 변화와 더불어 제조업외곽이전의 특성을 잘 나타내주고 있다.

보건업 및 사회복지 서비스업은 전역적 모란지수가 0.114 증가하였으나 여전히 절대값이 매우 낮은 특징을 보이는 산업이다. <그림 4>를 보면, 앞에 언급한 2개의 산업(부동산업 및 임대업, 제조업)의 경우와는 달리 3대 고용중심이 뚜렷하게 나타나지 않는 특징을 보인다. 2000년에는 CBD에 집중되어 있는 공간분포 특징이 다소 있었으나, 2010년의 경우에는 CBD와 잠실, GBD, 구로 등의 지역에 핫스팟이 골고루 분포하는 것으로 나타났다. 이는 산업의 특성상 주거지를 기반으로 골고루 분포하는 것이 서비스를 제공하는 데에 있어 유리하기 때문인 것으로 유추할 수 있다.

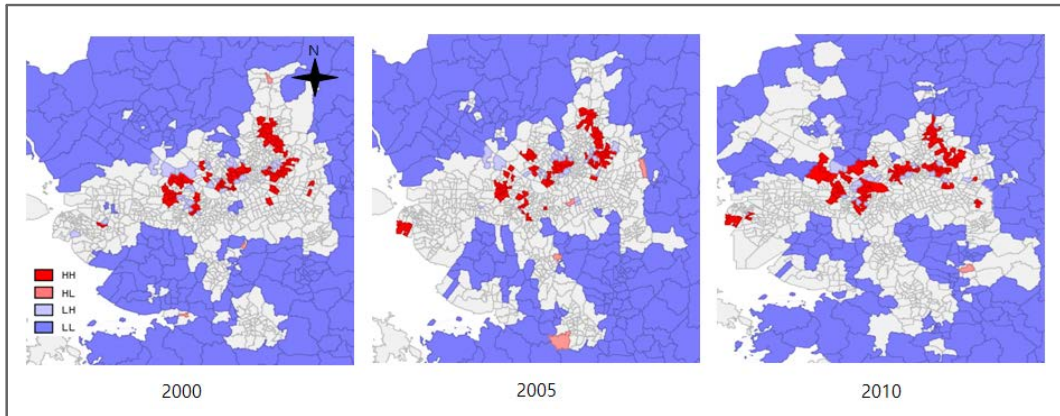
이제 분포의 큰 변화가 없거나 전역적 모란지수가 하락하여 공간집적도가 약화된 산업들을 살펴보자.

운수업은 지난 10년간 공간집중도가 가장

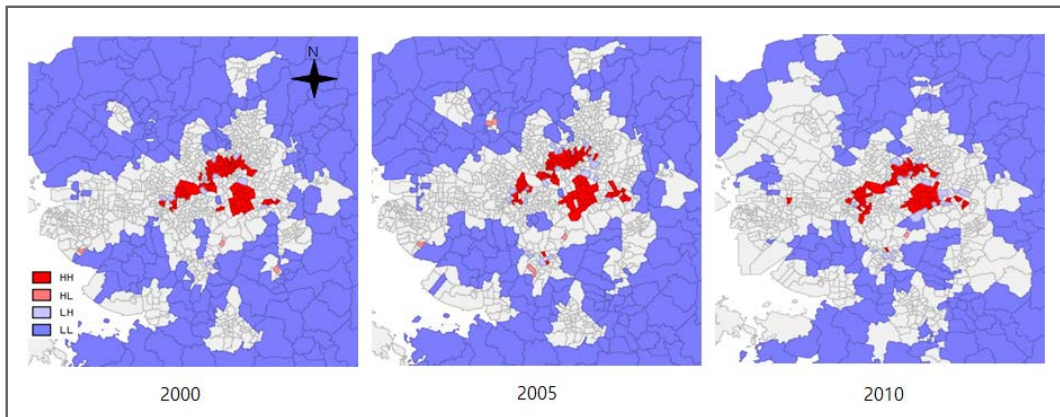
약화된 산업으로서 다른 산업들과 매우 차별화된 변화를 보인다. 가장 큰 특징은 강북과 강서에 집중되어 있다는 점이다. 특히 강서의 경우 2010년에 들어오면서 국지적집중이 강화되어 핫스팟이 급증하였다. 상대적으로 다른 산업들이 GBD내지 경기도 남부 쪽에 핫스팟이 증가한 것과는 대조적인 현상이 나타났다. 이는 운수업이 대체로 저렴한 대규모의 부지를 필요로 하기 때문인 것으로 판단된다.

도매 및 소매업의 핫스팟분석결과는 다른 산업에 비해 변화도 적고 공간적 밀집이 3개의 고용중심에서 벗어나지 않는 특수한 패턴을 보인다. <그림 6>에서 확인할 수 있듯이 CBD의 집적도가 약화되고 GBD 클러스터가 확대되기는 하였으나 10년간의 변화가 크게 나타나지는 않았다. 도소매업의 특성상 도심이나 부도심에서의 집중을 통해 비교구매(Comparison shopping)의 기회를 제공함으로써 보다 많은 고객들과의 접촉을 유지할 수 있기 때문인 것으로 보인다.

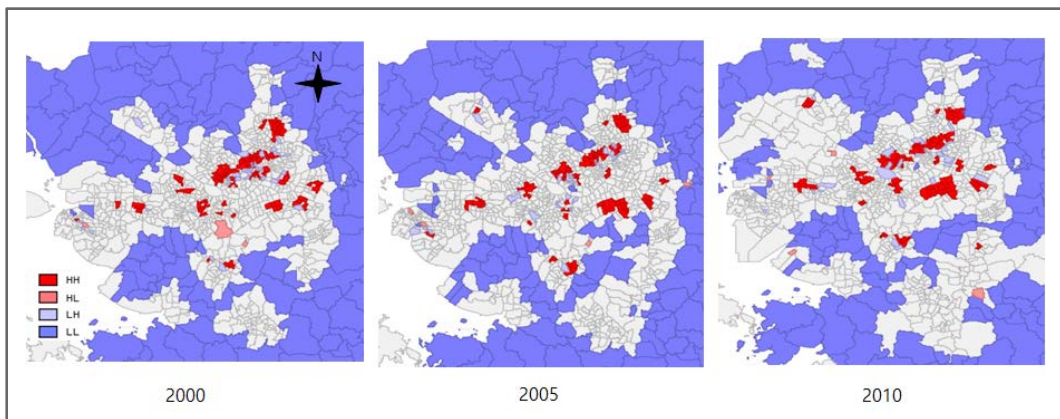
교육서비스업은 본질적으로 주거지의 분포에 영향을 받는 것임에도 불구하고 학원가를 중심으로 집적하는 양상을 보였다. 대치동을 비롯한 강남과 강북의 학원가 등이 밀집된 동대문, 청량리 등이 포함된 지역이 핫스팟으로 나타났다. 이는 예상과는 다른 결과로서 고용자 밀도로 보았을 때, 정규적인 교육기관의 고용자의 밀도보다 학원 등의 사교육기관의 고용자의 밀집정도가 훨씬 더 강하게 공간구조에 작용하고 있다는 것을 반증한다. 즉, 교육서비스업의 고용분포에 있어 중요한 요소는 공교육의 분포보다는 사교육의 분포의 집적이라는 점이다.



〈그림 5〉 운수업 고용변화 분포



〈그림 6〉 도매 및 소매업 고용분포 변화

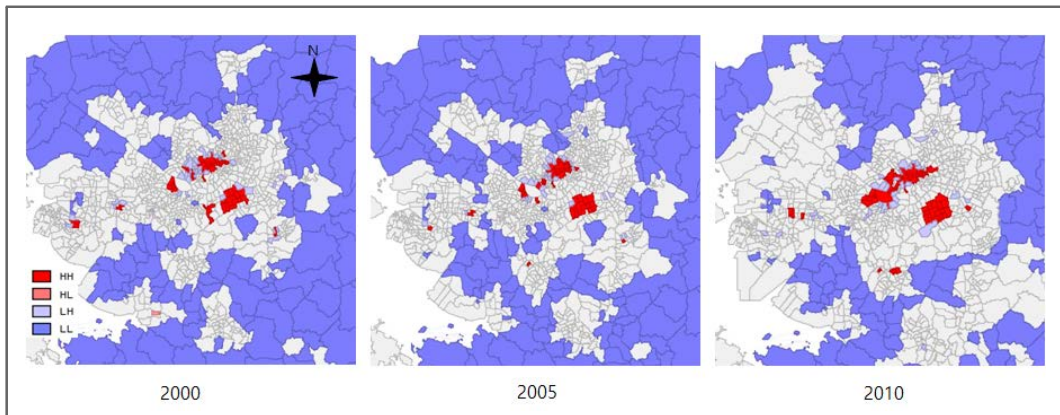


〈그림 7〉 교육 서비스업 고용분포 변화

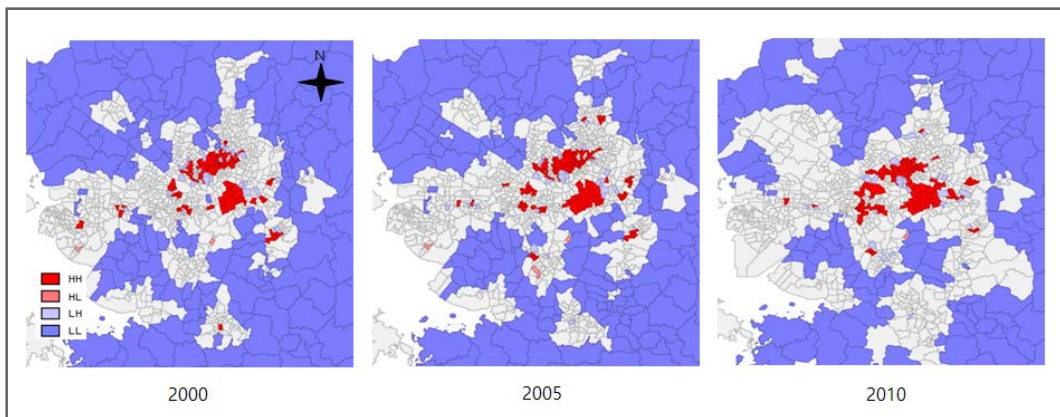


금융보험업의 경우 다른 모든 산업에 비해 핫스팟의 집중이 가장 강한 산업이라 할 수 있다. 2010년 들어 다소 공간범위가 확대되기는 하였으나 3개의 고용중심에 집중되어 있으면서 공간범위도 가장 작은 수준에 머물러 있다. 이것은 금융보험업이 최고차산업이라는 점도 작용한 것으로 보인다. 즉, 여의도와 마포, 도심과 강남 등 가장 상위의 고용중심지 이외에는 이러한 산업이 집중될 수 있는 인프라가 부족하다는 반증으로 해석된다.

숙박 및 음식점업의 핫스팟 분석결과는 전체 고용의 분석결과와 유사하게 나타난다. 다만 GBD와 CBD의 연결이 잠실이나 성수축이 아닌 압구정축이라는 점이 차별화된다. 이는 경부고속도로를 따라 한남동, 이태원 등이 중요한 숙박 및 음식점업의 고용중심으로 성장하였기 때문인 것으로 보인다.



〈그림 8〉 금융 및 보험업 고용분포 변화



〈그림 9〉 숙박 및 음식점업 고용변화 분포

## V. 결론

본 연구는 서울대도시권을 대상으로 산업별 고용밀도 분포의 특성을 살펴보고 지난 10년간(2000~2010)의 변화를 분석하였다. 전역적 모란지수의 시계열적 변화 분석과 국지모란지수를 활용한 핫스팟분석을 통해 도출한 결과는 다음과 같다.

전역적 모란지수의 변화를 분석한 결과 지난 10년간 전체적으로는 고용분포의 공간집적도가 약화되었으나, 본 연구에서 선정한 8개의 주요 산업에서는 2개(도매 및 소매업, 운수업)를 제외한 6개의 산업에서 고용의 집적도가 강화되는 추세가 발견되었다. 특히, ‘부동산업 및 임대업’은 모란지수가 가장 많이 상승하여 2010년에는 0.502를 기록하는 등 공간집적경향이 강한 산업으로 나타났다. 반면, ‘보건업 및 사회복지서비스업’은 10년간 0.114의 지수 상승에도 불구하고 2010년 0.176으로서 8개 산업 중 가장 낮은 집적도를 보여서 공간적으로 상당히 고르게 분포되어 있는 특징을 보여주었다.

실제 고용의 공간적 분포를 공간자기상관을 고려하여 분석한 핫스팟분석의 결과는 산업별로 차별화된 공간분포를 보여주었다. 우선, 3대 고용중심(CBD, GBD, YBD)에만 집중되는 경향을 보이는 산업들은 ‘금융 및 보험업’, ‘부동산업 및 임대업’, ‘숙박 및 음식점업’ 등 서비스 산업인 것으로 나타났다. 특히, 고차산업인 금융보험, 부동산(FIRE; Finance, Insurance, Real Estate)업은 지난 10년간 3대 고용중심지에 더욱 집중한 것으로 분석되었다. 반면 ‘교육서비스업’, ‘보건업 및 사회복지서비스업’ 등 공공

성이 강한 산업들은 상대적으로 3대 고용중심이 아닌 특정 기능의 중심지 내지는 주거지분포와 상당한 관련을 보이면서 상대적으로 고르게 분포하고 있는 것으로 나타났다.

‘운수업’과 ‘제조업’ 등 전통적인 산업의 경우에는 핫스팟의 분포가 예상 외의 지역에서 나타나는 패턴을 보였다. 특히 3대 고용중심에 집중하는 경향은 매우 낮은 반면, 인천이나 강서지역과 같이 다른 산업은 거의 집적하지 않는 지역에서 고밀도 고용지들의 클러스터가 나타났다. 이는 제조업과 운수업이 값싼 토지와 인프라가 필요한 산업이라는 데에서 그 원인을 유추해 볼 수 있다.

본 연구의 분석결과는 공간정책 및 주택정책에 다음과 같은 시사점을 제공한다. 첫째, 고용의 분포를 판단하고 주요 고용클러스터를 식별하여 효율적인 공간구조를 계획하기 위해서는 전체고용자 분석 뿐만 아니라 산업별 고용분포에 대한 분석도 필요하다는 것이다. 산업별 고용밀도분포가 서로 확연히 다른 패턴을 보인다는 것은 향후 촉진시킬 미래산업들 중 어떠한 것들은 전통적인 고용중심지에 집중되지 않을 수 있음을 의미한다. 예를 들어, 제조업이나 물류산업 등과 같은 전통적인 기반산업은 외곽의 부도심으로 집중시키는 전략이 더욱 효과적일 것이다. 반면 다핵화가 진행되는 서울대도시권에서도 ‘금융 보험업’이나 ‘부동산업 및 임대업’ 등은 오히려 3대 중심에 더욱 집중하는 경향을 발견하였다. 그러므로 이러한 4차산업을 육성하고자 한다면 이들을 송도나 청라와 같은 신도심에 유치하고자하는 전략은 실패할 가능성이 높다. 둘째, 공공임대주택과 같이 정책적인

주택의 공급이 제조업고용자를 대상으로 할 것인가 금융보험업 등 서비스업 고용자를 위한 것이냐에 따라 그 입지가 달라질 수 있다는 것이다. 전자의 경우 우리의 일반적인 생각과는 달리 외곽에 집중하므로 도심 근처에 공공임대를 공급해야 한다는 논리는 부적절하다. 흔히 공공임대가 외곽에 지어져 저소득층의 통근비용증가를 가져온다는 일반론이 적용되지 않을 수도 있다는 것이다. 오히려 제조업의 급격한 외곽이전에 발맞추어 전체적인 공공주택의 입지도 수정할 필요가 있을 것이다. 후자의 경우는 서비스업 고용자의 생활패턴을 고려한 고급 임대주택이나 오피스텔 등의 확대를 고려할 수 있을 것이다. 이와 같이 산업별 고용패턴의 차이는 지역별 주택정책의 차이에 반영되는 것이 바람직할 것이다.

본 연구가 의미있는 결과와 시사점을 도출하였음에도 불구하고 자료의 한계나 분석의 한계로 인해 추후 심도깊은 연구가 반드시 필요하다. 우선, 산업별 고밀고용지의 분포가 다름을 밝히고는 있으나 그 원인에 대해 충분한 설명과 근거를 제시하지는 못하였다. 둘째, 시가화된 면적을 사용하지 않고 행정구역면적을 사용하여 고용밀도를 분석하였으므로 이로 인한 오류의 가능성도 있다. 물론 시가화된 면적이 아주 적은 면적의 경우 핫스팟으로 인식되는 오류도 있으나 이것은 절대적인 고용자 수를 기준으로 걸러낼 수 있을 것이다. 결국 고용자 순밀도를 기준으로 분석하는 것이 더 정확한 분석이 될 것이다. 마지막으로 산업별 고용분포를 유형화하지 못하였다는 한계가 있다. 각 산업별로 분포의 특징을 서술하기는 하였으나

이것을 유형화하여 보다 체계적인 분석을 시도하지는 못하였다. 이러한 한계들은 향후 연구를 통해 지속적으로 보완할 필요가 있다.

## 참고문헌

1. 김진유, 2005, “주택가격변동으로 본 도시공간구조의 변화: 반복매매모형을 적용한 1993-2004년 수도권 주택시장 분석”, 한양대학교 박사학위논문
2. 김진유·이창무, 2005, 「어메니티요소가 주택가격에 미치는 영향력의 시계열적 변화」, 『국토계획』, 40.1:59-74.
3. 남기찬·임업, 2009, 「비모수적 방법을 활용한 서울시 인구 및 고용 밀도영향중심지의 확인과 상호관계 파악」, 『국토연구』, 63:91-106.
4. 복진주·안건혁, 2010, 「수도권 중심지 분포의 변화와 산업구성 분석」, 『한국도시계획학회지』, 11.4:145-160.
5. 신영재, 2014, 「서울시의 인구, 산업별 종사자 및 최고지가의 분포와 상관관계에 대한 연구」, 『대한지리학회지』, 49.4:509-524.
6. 이병길·김진유, 2008, 「밀도기반클러스터링기법을 활용한 고용중심지 식별」, 『한국지역개발학회지』, 20.3:1-20.
7. 전명진, 1995, 「다핵도시공간구조하에서의 통근행태」, 『국토계획』, 30.2:223-236.
8. 전명진, 1996, 「서울시 도심 및 부도심의 성장과 쇠퇴」, 『국토계획』, 31.2:33-45.
9. 전명진·정명지, 2003, 「서울대도시권 통근통행 특성변화 및 통근거리 결정요인 분석」, 『국토계획』, 38.3:159-173.
10. 조남성·이학동·김수경, 2009, 「서울시 구도심의 산업구조 변화 분석 연구」, 『부동산학보』, 36:314-342.
11. 허윤경·이주영, 2009, 「울산의 도시공간구조 변화 분석」, 『국토계획』, 44.2:111-121.

12. Giuliano, Genevieve, and Kenneth A. Small, 1991, "Subcenters in the Los Angeles region", *Regional science and urban economics*, 21,2: 163-182.
13. Gordon, P., Richardson, H. W., & Wong, H. L., 1986, "The distribution of population and employment in a polycentric city: the case of Los Angeles", *Environment and Planning A*, 18,2:161-173.
14. Gordon, Peter, and Harry W. Richardson, 1996, "Beyond polycentricity: the dispersed metropolis, Los Angeles, 1970-1990", *Journal of the American Planning Association*, 62,3: 289-295.
15. McDonald, John F, 1987, "The identification of urban employment subcenters", *Journal of Urban Economics*, 21, 2:242-258.
16. McMillen, Daniel P, 2001, "Nonpara- metric employment subcenter identification.", *Journal of Urban economics*, 50,3:448-473.
17. Small, Kenneth A, Shunfeng Song, 1994, "Population and employment densities: structure and change", *Journal of Urban Economics*, 36,3:292-313.

논문접수일 : 2016년 4월 15일

심사(수정)일 : 1차 2016년 5월 26일

게재확정일 : 2016년 5월 30일

## 국문초록

본 연구는 서울대도시권의 행정읍면동별 고용밀도를 이용하여 산업대분류별 고용분포의 특징과 지난 10년간(2000~2010년)의 고용분포 변화패턴을 분석하였다. 전체 대분류 산업 중 시계열분석이 가능하고 뚜렷한 특징을 보이는 8개 산업을 선정하였으며, 통계청의 행정구역 면적과 종사자 수 자료를 사용하였다. 전역적 모란지수의 변화와 국지모란지수 및 핫스팟분석을 통해 산업별 공간분포의 특징을 살펴본 결과는 다음과 같다. 첫째, 전체고용자의 분포는 점차적으로 전통적인 고용중심지 집중도가 약화되면서 경기도와 인천의 외곽지역에 고밀고용지가 증가하는 패턴을 보였다. 둘째, 전통적인 기반산업인 제조업, 건설업 등은 외곽으로의 고용이전이 급격하게 진행되어 지가가 저렴한 지역에 집중하는 경향을 보였다. 반면, 금융보험업 및 부동산업 등은 거의 변화를 보이지 않으면서 오히려 전통적인 고용중심지인 도심, 영등포, 강남에 더욱 집중하는 추세를 보였다. 셋째, 공공성이 강한 교육서비스업, 보건 및 사회복지서비스업 등은 공간적으로 고르게 분포하며 10년 동안 외곽으로 꾸준히 확산되는 패턴을 보였다. 이상의 결과는 도시공간에서 일어나는 고용분포가 산업별로 매우 다르게 나타난다는 것을 방증한다. 그러므로 산업의 분산이나 집적을 통해 향후 산업생산성을 향상시키고 도시공간구조의 효율성을 높이고자 한다면 전체고용자의 분포패턴 뿐만 아니라 산업별 분포패턴을 함께 고려할 필요가 있음을 시사한다. 또한 주택정책에 있어서도 산업별 고용분포의 차이를 고려하면 보다 효과적인 직주근접효과를 얻을 수 있음을 시사한다. 예를 들어 제조업 종사자들을 위한 공공임대는 외곽에 금융보험업 종사자들을 위한 주택은 전통적 고용중심지에 입지시키는 것과 같이 주요수요자들의 고용지 분포를 고려한 주택정책이 고려될 수 있을 것이다.

주제어 : 고용밀도, 산업분포, 모란지수, 공간자기상관, 서울대도시권