

## 개발압력의 국토공간상 이동패턴분석

The Characteristics of Development Pressure Shift: Korean Experiences

김 재 익

Jae Ik Kim

(계명대학교 도시공학과 교수)

[kji@kmu.ac.kr](mailto:kji@kmu.ac.kr)

정 현 옥

Hyun Wook Chung

(울산발전연구원 전문위원)

[jhw@udi.re.kr](mailto:jhw@udi.re.kr)

### Abstract

The aims of this study are to show the pattern of spatial development spillover in the case of Korea during last decade, and to discuss the policy rationale of the relocation of public institutions which aims to reduce regional gaps based on the spatial spillover pattern. It is found that development pressures of Seoul areas inflated by a rapid economic growth already spread over their hinterlands. Similar phenomenon was observed in other major metropolitan areas. However, the spillover is the most distinct in the case of the Seoul metropolitan region(SMR). The pattern illustrates that the development pressures shift from Seoul to Gyeonggy province at first, and then from Gyeonggy to further south -- towards the location of the administrative complex city. Based on these findings, this study argues that the plan may accelerate on-going development shifts.

Key words: development pressure, relocation of public institutions, regional gaps, spillover

주제어: 개발압력, 지역격차, 행정중심복합도시, 확산

## I 서론

대도시의 성장은 인구 및 고용의 교외화 그리고 이에 따른 도심공동화, 교외화에 의한 도시 지역의 확장, 주변지역의 흡수통합 등의 순서로 진행되면서 공간적 영향력이 더욱 확장되는 것으로 관측되어 왔다. 그리고 이러한 도시성장 패턴은 개발압력이 공간적으로 이전되고 이것이 결국 도시의 기능적 영향력을 확장시킨다는 점을 시사하기도 한다.

우리나라는 경제성장을 최우선 정책과제로 하면서 세계가 놀랄 정도의 경제적 성장을 이룩하여 왔다. 경제성장은 탈농업-공업화에 의한 대외지향적인 전략에 기반을 두면서 이촌향도로 표현되는 인구이동을 초래하였다. 특히 중주도시인 서울에 대한 인구집중이 가속되었다. 이러한 가운데 모든 경제성장전략이 서울을 중심으로 수립·추진되고 서울이외의 모든 지방을 성장거점정책에 입각하여 생산기지화함에 따라 서울은 정치와 경제뿐 아니라 문화, 예술 등 모든 부문의 중심지가 되었다.

그러나 서울에 대한 인구 및 생산활동의 집중이 심해지면서 밀도와 규모가 증가함에 따라 각종 도시문제를 비롯한 사회적 부작용이 속출하게 되었다. 이러한 문제에도 불구하고 경제적 효율성의 측면에서 서울은 여전히 매력적인 곳이었으므로 인구 및 생산활동은 계속 집중되어 왔다. 정부는 서울을 비롯한 수도권에 대한 집중을 억제하기 위하여 동원가능한 모든 수단을 강구하는 등 다방면의 정책적 노력을 기울여 왔으나 수도권에 대한 집중은 여전히 계속되고 있는 실정이다.

참여정부는 수도권에 대한 집중을 억제하고 지역균형발전을 도모하기 위한 특단의 대책으로서 행정수도를 충청권으로 이전하겠다고 공약한 바 있다. 실행정수도로의 이전은 수도권의 인구 및 생산활동을 충청권으로 이전시킴으로써 수도권 집중완화 및 충청권 개발촉진 등의 효과를 기대한 것이다. 그러나 실행정수도 건설정책은 헌법재판소의 위헌판결이후 행정중심복합도시 정책으로 전환되었다. 이 정책을 실현하는 수단으로써 주요공공기관의 지방이전이 진중에 있다. 그러나 이 정책이 주는 균형개발효과는 여전히 논란이 되고 있다.

본 연구는 우리나라 정치·경제·문화의 중심지인 서울과 수도권 및 수도권 주변지역이 어떤 공간적 상관관계를 가지면서 개발되어 왔는지 분석하는데 그 목적이 있다. 이러한 연구는 자연스럽게 서울-수도권-수도권 주변지역으로 이어지는 개발압력의 공간적 이동특성을 파악하는 것으로 연결된다. 그러므로 이 연구는 향후 국토개발방향의 설정이나 최근 이슈가 되고 있는 행정중심복합도시를 충청권역에 건설할 경우의 파급효과 분석 등에 유용한 시사점을 제공할 것으로 기대된다.

## II 이론적 배경

도시의 성장은 인구, 생산, 소득, 먼적 등 여러 가지 양적 기준에 의해 측정될 수 있다. 그러나 개발은 질적인 개념에 속하므로 계량화할 수 없는 개념이다. 공간적 차원의 개발은 주로 토지이용의 집약도가 높아지는 것을 의미한다. 즉 농업용토지 혹은 임야가 도시용 토지로 전환되거나 나대지 혹은 저밀도 지역이 고밀도 용도로 전환되는 등 단위토지당 자본투입 내지 생산활동(노동자수) 등이 높아지는 것을 일컫는다. 같은 의미에서 도시성장이란 공간적 측면에서 보면 비도시적 용도로 사용되던 토지가 도시용으로 전환됨을 의미하는 것이다. 도시성장모형(UGM: urban growth model)은 이러한 토지이용의 전환 요인을 파악하고 이를 장래에 적용하여 도시성장의 규모와 입지를 예측하는데 많이 활용된다. 도시성장 혹은 도시개발을 예측할 때 주로 Markov-chain모형이나 셀룰라오토마타 모형을 가장 많이 사용한다(Clarke et al. 1997; Pijawnowski et al, 1997; 임창호와 최대식, 2002; 정재준 외 2인, 2002; 이성호외 4인, 2004). 이 모형들은 토지이용 전환의 주된 요인으로 인구 혹은 가구수 및 증감율과 같은 사회경제적 변수와 함께 도심과의 거리, 기개발지와의 거리, 고속도로 IC와의 거리 등 접근성과 인접성이 중요한 도시성장의 동인으로 보고 있다. 이러한 개발의 속성은 인접지역과의 관계가 존재함을 입증하는 것이다.

한 지역에 축적되는 개발효과는 주변지역으로 이전된다는 것이 경제발전론 이론가와 지역개발이론가들의 일반적 논리이기도 하다. Myrdal, Hirschmann, Friedmann 등이 주장한 바와 같이 중심지(core)와 주변지역(periphery)으로 구성된 지역체계에서 중심지의 혁신은 주변지역으로 확산(spread), 파급효과(spillover effects) 등을 통하여 이전되는 효과가 있다. 이것은 특히 개발도상국에서 잘 적용된다. 예컨대 라틴아메리카 제국에서의 대도시들은 주변지역에 결정적인 영향력을 발휘한다(Aguilar, 1999 & 2003). 성장거점이론(growth pole theory)도 이같은 논리를 바탕으로 전개된 바 있다.

한 지역 혹은 도시의 성장을 측정하는 가장 흔한 기준은 인구이다. 인구측면의 도시성장은 공간측면에서의 생산패턴, 소득분배, 경제성장의 이전에 대한 정보를 제공한다. 도시에 대한 인구집중은 도심지역을 주거지로서는 매력이 없는 곳으로 만들어 중산층 이상의 계층들의 주도로 하는 인구의 교외화를 초래한다. 인구의 교외화는 또 고객과 밀착경영이 요구되는 산업, 교외지역의 고급유희인력을 활용하고자 하는 산업, 토지집약적인 산업 등의 교외화를 초래한다. 이러한 교외화는 도시 주변지역의 개발을 촉진시킨다. 대도시의 성장은 지역내 인구, 고용, 재정기반 등의 격차를 더욱 확대시키는 경향이 있는 것으로 알려지고 있다(Danielson and Wolpert, 1992). 이와 같은 지역내 불균등 성장패턴은 성장을 주도하는 경제주체들이 낡고 비싼 도시지역보다 양호한 노동력과 저렴한 토지가 있는 교외지역을 선호하면서 더욱 커지는 경향이 있다. 이것은 도시내부지역이 도시전체의 차원에서 팽창하는 개발압력을 유인하지 못함에 따라 교외지역으로 이전한 것이라고 해석할 수도 있다. 이러한 교

외화는 도심지역의 쇠퇴, 교외지역의 성장이라는 지역내 격차를 유발한다.

이같은 격차는 도시규모에 따라 차이가 나기도 한다. 그렇지만 인구성장을 도시성장으로 상정한 경우 도시성장의 동태적 과정을 분석하면 단기적으로는 도시성장률이 도시규모에 따라 달리 나타날 수 있지만 장기적으로는 도시규모와 상관없이 비슷한 성장률을 보인다는 연구도 있다(Sharma, 2003).

대도시와 교외, 그리고 대도시 주변지역을 한 단위로 하는 지역차원에서조차 비슷한 관계를 목격할 수 있다. 특히 인구와 일자리의 교외화단계에 들어서면 교외지역에 주택건설붐이 일고 이에 따라 도시기반시설이 공급되면서 농업용토지의 도시용토지로의 전환이 활발히 진행된다. 인구와 시가화지역 면적의 상대적 증가속도는 도시개발의 유형을 반영한다. 이에 착안하여 많은 연구들이 인구증가 대비 시가화면적의 증가를 비교하고 이 비율의 크기에 따라 난개발 등 도시개발의 유형을 판단하기도 한다(Nelson, 1999; Kline, 2000; Brueckner, 2000 등).

또한 도시경계를 넘는 개발압력의 이전은 기반시설의 가용여부에 따라 크게 영향을 받는다. 그렇지만 기반시설에 대한 투자가 민간부문에 미치는 효과의 존재유무에 대한 논란이 있다. 즉 기반시설에 대한 투자는 민간부문의 생산에 크게 기여한다는 주장과 그 관계가 명확하지 않다는 주장으로 대별된다. 그러나 파급효과(spillover effects)를 감안할 경우 기반시설에 대한 투자는 지역경제에 미치는 파급효과가 매우 큰 것으로 나타난다. 이러한 메카니즘은 개발압력의 공간적 이전과 밀접한 관련이 있다.

어떤 지역에서 도로, 철도 등의 기반시설에 투자를 하면 그 지역뿐 아니라 다른 지역도 접근성의 향상 등의 다른 혜택을 받는다는 것이다. 이를 지역파급효과(regional spillover effects)라 한다. Perira and Roca-Sagales(2003)는 Spain을 대상으로한 연구에서 기반시설의 민간부문 생산증대에 대한 직접효과(direct effects)는 50.1%이었지만 지역파급효과는 57.1%에 이르러 총효과는 107.2%가 된다고 하였다.

우리나라에서도 대도시권역, 도심과 교외, 수도권 등을 대상으로한 연구가 많다. 그러나 대부분의 연구는 한 도시 혹은 지역을 분석단위로 하면서 주로 인구, 주택 등의 측면에서 분석하고 있다. 본 연구는 토지이용의 측면에서 본 개발압력이 서울과 서울의 교외지역, 수도권, 나아가서는 충청-강원지역으로 확산되고 있음을 보여주고자 한다.

### III 모형

#### 1. 자료 및 접근방법

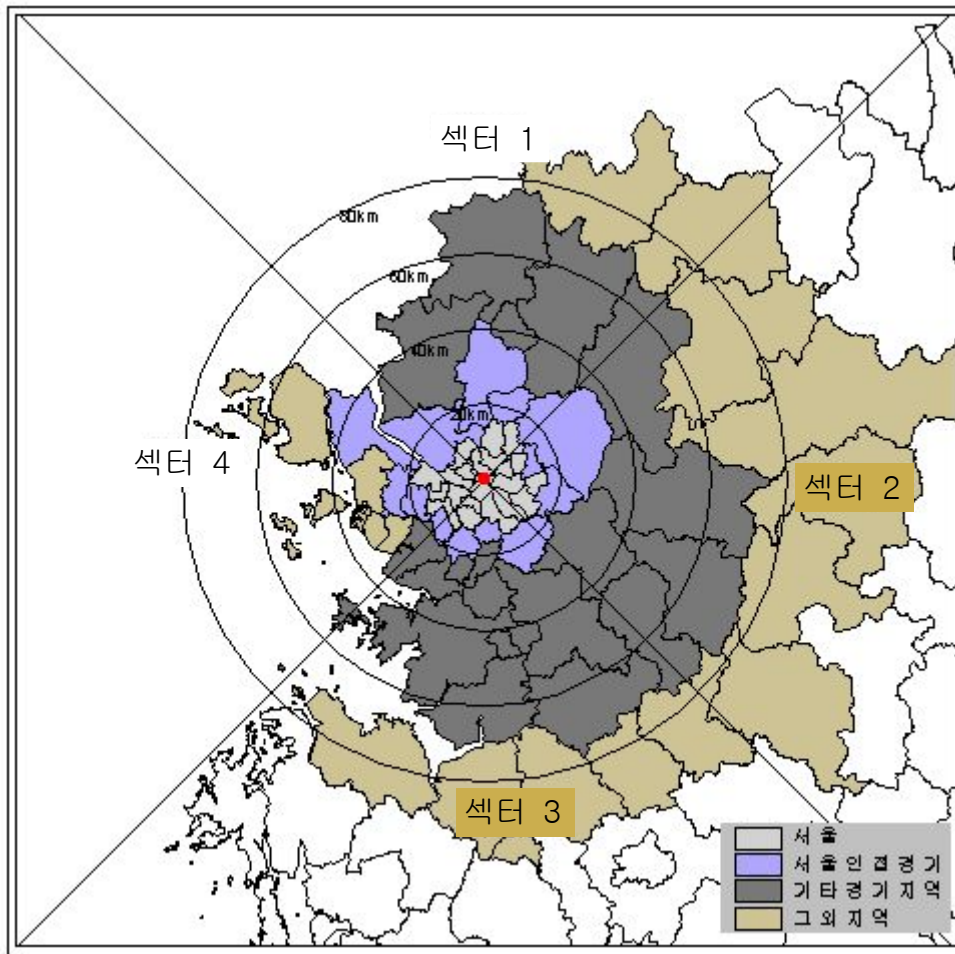
본 연구는 개발압력의 국토공간상 이동특성을 파악하기 위해 기초분석부터 실행하였다. 즉 개발과 성장을 가장 잘 반영해 주는 요소인 인구의 변화를 살펴봄으로써 우리나라 국토공간의 전반적인 개발방향을 살펴보았다. 그리고 난 후 우리나라의 대표적인 성장권역인 수도권, 충청권 및 강원권 일부지역을 대상으로 개발압력의 공간적 이동특성을 심층적으로 분석하였다.

분석시기는 거시적인 통계분석의 경우는 건설교통부의 자료를 이용하여 1985-2000년간의 변화를 살펴보았고 미시적인 공간분석은 1990년에서 2000년 사이의 인구 및 시가화면적 변화를 분석하였다. 우리나라의 토지개발은 어떤 특성을 보이면서 진행되고 있는가를 반영하는 공간자료와 통계자료(속성자료)들은 지리정보시스템(GIS)으로 구축되어 결합되었고 이는 분석의 효율성을 높이는 동시에 분석결과를 가시적으로 보여주는 장점이 있었다.

서울을 중심으로한 개발압력이 주변지역으로 이전하는 현상을 파악하기 위해서는 공간적 특성을 표현하는 단위, 즉 권역의 구분이 필요하다. 본 연구에서 권역은 지역별, 섹터별 두 가지로 구분하였다. 먼저 지역별 구분은 개발압력이 인접지역으로 전이되는 것을 파악하기 위한 것으로써 서울, 서울인접 경기도지역, 기타경기도지역, 그리고 기타지역으로 구분하였다. 그 다음 섹터별 구분은 개발압력의 방향성을 파악하기 위한 것으로써 연구대상지역을 개발의 역사적 추이를 감안하여 주요교통축을 중심으로 경기북부, 경춘축, 경부축, 경인축 등 4개의 섹터로 구분하였다. <표 1>과 <그림 1>은 분석대상지역의 권역별·섹터별 구분과 기본적 정보를 보여주고 있다.

<표-1> 섹터와 권역의 구분

섹터	지역	자료수(행정시군구)
섹터1 (북부축:n=14)	서울	6
	서울접경	2
	경기	4
	기타지역	2
섹터2 (경춘축:n=19)	서울	6
	서울접경	3
	경기	5
	기타지역	5
섹터3 (경부축:n=25)	서울	6
	서울접경	4
	경기	10
	기타지역	5
섹터4 (경인축:n=18)	서울	7
	서울접경	4
	경기	-
	기타지역	7



## 2. 모형

본 연구는 중심도시의 개발압력이 주변지역으로 확산(spillover)되고 이러한 개발압력은 다시 교통조건 등 입지조건이 양호한 곳으로 확산된다는 일반적인 가정을 바탕으로 한다. 예를 들어 서울의 내부지역에는 더 이상의 개발수요를 수용할 여력이 없는 상황에서 개발압력이 커지면 그 압력은 교외화와 더불어 인접지역인 경기도, 인천 등의 수도권으로 이전되고, 개발압력의 수용지역이 개발밀도가 증가함에 따라 추가적으로 유입되는 개발압력은 다시 다른 지역으로 이전된다는 과정을 상정한다. 이때 개발압력의 이전방향은 기반시설이 구비된 지역으로 먼저 이전될 것이다.

개발의 공간적 확산은 공간적 자기상관(spatial autocorrelation)으로 측정할 수 있다. 공간적 자기상관은 각 지역간 연계성을 나타내는 행렬식과 각 지역의 특성으로 구성된다(Chan, 2004). 지역간의 자기상관의 수준은 다음의 식으로 측정되는 Moran'I가 가장 흔히 사용된다 (Anselin 1995).

$$I = \frac{n \sum_i \sum_j w_{ij} (y_i - \bar{y}) (y_j - \bar{y})}{\left[ \sum_i (y_i - \bar{y})^2 \right] (\sum \sum_{i \neq j} w_{ij})}$$

여기서  $y$ 는 측정지표가 되는 변수(예컨대 시가화면적),  $w_{ij}$ 는 공간가중치(spatial weights)이다. 이 지표는 한 지역의 개발이 이웃지역의 개발과 얼마나 연관성이 있는가를 판단하는 정보를 제공한다. 이 지표이외에도 개발압력은 다양한 지표로 측정이 가능하다. 대표적인 개발(압력)지표로는 인구, 토지면적(시가화면적, 대지면적), 주택건설, 기반시설, 국민소득 및 지역소득 등으로 제시될 수 있다. 즉 어떤 지역이 과거에 비해 인구증가 및 주택건설이 활발하고, 주요 기반시설이 개선되었다면 그 지역은 상당한 개발이 이루어졌다고 볼 수 있기 때문이다. 따라서 토지개발지표와 나머지 개발지표들간에도 깊은 관계에 있을 것이며 그 관계는 다음과 같은 모형으로 표현될 수 있다.

$$Y = f(X_1, X_2, X_3, \dots)$$

여기서  $Y$ 는 토지개발면적의 증가,  $X_1$ 은 인구증가,  $X_2$ 은 주택건설증가,  $X_3$ 은 교통조건의 개선 등을 의미한다.

본 연구에서는 토지개발의 수준을 개발압력의 주된 지표로 파악하고자 한다. 토지개발은 대지면적, 공장면적, 시가화면적 등 여러 가지 지표로 표현될 수 있으나 본 연구에서는 토지개발면적을 시가화면적으로 측정하였다. 시가화면적이 대지면적, 공장면적, 도로 및 철도면적 등 도시용도의 토지를 모두 포함하므로 개발 및 성장이라는 의미에 더 적합하다고 판단되었기 때문이다. 그리고 토지개발은 인구증가, 주택건설, 교통조건의 개선과 밀접한 관계를 가질 수 있으며 특히 개발압력의 이전은 인접지역의 관계 혹은 중심도시와의 거리에 따라 파악되어 질 수 있다.

이점을 감안하기 위하여 본 연구는 <그림 1>에서 보는 바와 같이 서울을 중심으로 경기 인천, 충청 및 강원 일부지역을 개발압력 이전의 대상지역으로 선정하였다. 그리고 개발압력의 대표적인 변수로 인구변수를 독립변수로 두었다. 따라서 본 연구에서 개발압력의 이전은 다음과 같은 모형을 통해 분석된다.

$$U = g(P, R_i)$$

여기서 종속변수인  $U$ 는 시가화면적의 증가율을 나타내며 독립변수인  $P$ 는 인구증가율이다. 그리고  $R_i$ 은  $i$ 번째 지역의 더미변수이다. 더미변수는 서울, 서울인접경기도, 경기도(기타), 기타지역(강원·충청 일부지역) 등 네 개의 지역으로 구분하였다. 이에 더하여 우리나라의 지형이 일반공간경제학이 가정하는 바와 같이 지리적으로 특색이 없는 평지(featureless plain)가 아닌 점을 감안하여 각 지역의 개발특성을 방향별로 나누어 분석하였다.

#### IV 개발압력의 이동특성

##### 1. 인구변화를 통한 기초분석

개발압력을 구체적으로 추정하기 앞서 인구변동 추이를 통해 국토공간의 성장방향을 살펴보았다. 다음의 <표-2>를 통하여 수도권과 지방도시로 나누어 인구추이를 살펴보면 다음과 같은 특징이 발견된다. 먼저 서울, 부산, 대구 등의 대도시들은 실질적으로 인구가 감소하고 있다. 그러나 이같은 행정구역을 기준으로한 대도시의 인구감소만으로는 대도시들이 쇠퇴한다고 단정할 수 없다. 왜냐하면 이 대도시들은 공통적으로 주변지역의 인구가 폭발적으로 증가하고 있기 때문이다. 특히 수도권의 경우 서울의 인구는 1990년도를 기점으로 크게 감소하였지만, 경기도와 인천의 인구는 1985년 이후 계속 증가하고 있으며 1995년과 2000년 사이 각각 17%와 7%가 증가하였다. 이처럼 서울의 인구감소에도 불구하고 수도권이 전국 인구에서 차지하는 비중은 1985년에 39%에서 2000년 현재 46%로 크게 상승하였다. 그러므로 대도시의 인구감소는 교외화의 결과로서 기능적으로는 공간적 영향력이 오히려 증가한 것으로 보는 것이 타당할 것이다.

<표-2> 우리나라 시도별 인구추이: 1985 ~2000

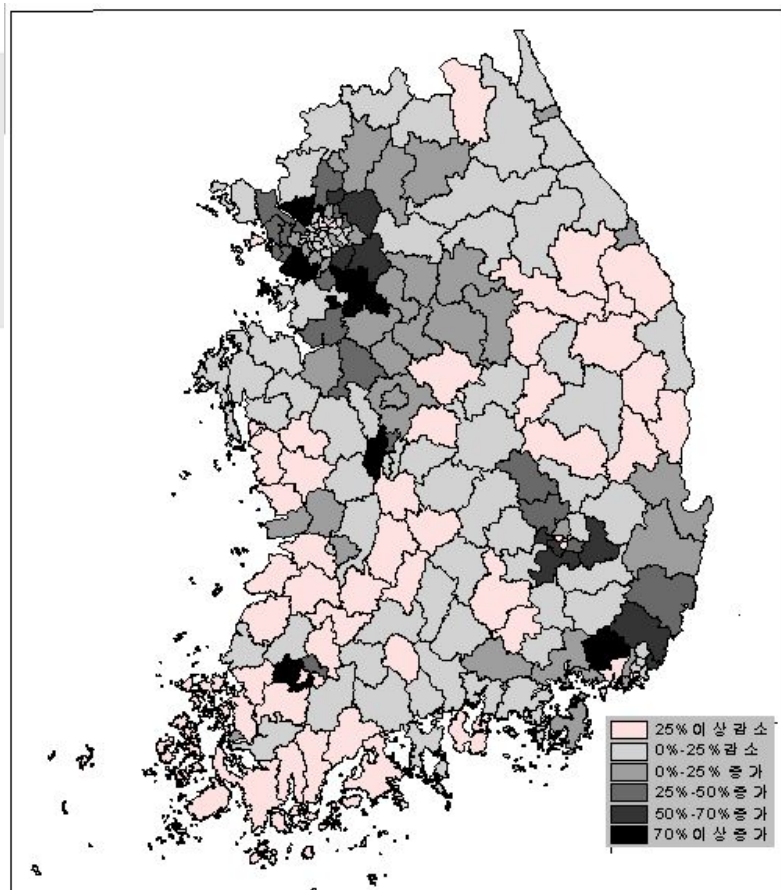
지역	1985		1990		1995		2000		증가율 (95-20)
	인구	비중	인구	비중	인구	비중	인구	비중	
전국	40419652	100	43390374	100	44553710	100	45985289	100	0.032
수도권	15803288	0.391	18573937	0.428	20159295	0.452	21258062	0.462	0.055
서울특별시	9625755	0.238	10603250	0.244	10217177	0.229	9853972	0.214	-0.036
경기도	4792617	0.119	6154359	0.142	7637942	0.171	8937752	0.194	0.170
인천광역시	1384916	0.034	1816328	0.042	2304176	0.052	2466338	0.054	0.070
부산광역시	3512113	0.087	3795892	0.087	3809618	0.086	3655437	0.079	-0.040
대구광역시	2028370	0.050	2227979	0.051	2445288	0.055	2473990	0.054	0.012
광주광역시	-		1138717	0.026	1257063	0.028	1350948	0.029	0.075
대전광역시	-		1049122	0.024	1270873	0.029	1365961	0.030	0.075
울산광역시	-		-		-		1012110	0.022	

자료: 통계청, 인구 및 주택총조사, 각년도

이러한 인구변동추이는 1990년과 2000년 사이의 시군구별 인구변화율을 보면 더욱 분명하게

확인할 수 있다. (그림 2)에서 보는 바와 같이 서울, 부산, 대구, 대전, 광주 등의 대도시 주변지역과 충청도 일부지역에서 인구가 증가하고 나머지 지역은 인구가 오히려 감소하고 있다. 서울의 경우는 도봉구, 노원구, 강북구, 강서구, 강남구 등 5개 자치구를 제외하면 나머지 모든 자치구에서 인구가 감소하였다. 부산의 경우도 16개 자치구중 11개의 자치구에서 인구가 감소하였다. 반면 서울과 접경을 둔 경기도 지역, 신도시가 건설된 지역, 수완 용안 평택-천안을 연결하는 경부축 등지의 인구는 크게 증가하였다.

결국 수도권 인구성장 억제정책은 서울의 인구는 감소시켰지만 그 인구는 주로 주변지역으로 이전한 효과에 지나지 않고 오히려 서울의 공간적 영향력을 확대시키고 난개발 등의 문제를 유발시켰다고 할 수 있다. 더구나 수도권 성장압력은 충청지역의 인구성장율이 다른 도지역보다 월등히 높은 점으로 알 수 있듯이 충청지역으로 확산되고 있음을 짐작할 수 있다. 대도시지역의 인구감소 및 주변지역의 인구급증 현상은 부산, 대구, 광주, 대전 등에서도 정도는 낮으나 비슷하게 나타나고 있다.



(그림 3) 시군구별 인구추이: 1990-2000

따라서 지난 10간의 우리나라 시군구의 인구변화를 살펴 본 결과, 우리나라 국토공간은 세

개의 권역으로 나뉘어 성장하였음을 알 수 있다. 경계가 뚜렷하지 않고 하나의 권역으로 볼 수 있는 수도권과 충청권, 구미-대구광역시-경산으로 이어지는 동남내륙권, 그리고 부산-울산-포항을 포함하는 동남해안권으로 나누어진다.

## 2. 개발압력의 이전특성

### 1) 모형추정을 통한 개발압력의 이전특성

서울을 포함하는 수도권과 충청도 일부지역을 대상으로 개발압력의 공간적 이전효과를 파악하기 위한 모형의 추정결과는 <표-3>에 제시되어 있다. 분석기간을 자료의 특성상 5년주기로 두 개로 나누었으며 3번째 모형은 두 시기를 통합한 결과이다. 모형의 설명력은  $R^2$  값이 각각 0.56, 0.76, 0.67로 비교적 높은 편이며 또 계수들의 통계적 신뢰성도 문제가 없어 보인다.

<표-3> 개발압력의 이전 추정결과

독립변수 \ 종속변수	시가화면적증가율 (1990-1995)	시가화면적증가율 (1995-2000)	시가화면적증가율 (1990-2000)
상수	0.06932 (0.0208)**	0.05653 (0.0002)***	0.13812 (0.0039)**
인구증가율	0.49749 (0.0001)***	0.45854 (0.0001)***	0.60155 (0.0001)***
서울인접경기더미 (서울더미제외)	0.03542 (0.4921)	0.07018 (0.0060)***	0.05719 (0.4918)
경기지역더미	0.07650 (0.0926)*	0.07391 (0.0026)***	0.13067 (0.0855)*
기타지역더미	0.08384 (0.0548)*	0.08361 (0.0002)***	0.17375 (0.0126)**
$R^2$	0.56	0.76	0.67
n	72	72	72

주: 괄호안은 p-값이며 \*\*\*:  $\alpha=0.01$ , \*\*:  $\alpha=0.05$ , \*:  $\alpha=0.10$ 에서 통계적으로 유의함.

시기별 인구증가율의 계수와 p-값을 감안해 볼 때 시가화면적이 증가한 지역에서 인구증가율이 높게 나타남을 알 수 있다. 지역더미의 경우 서울인접의 경기지역 더미의 값은 1990-1995년에는 0.03542이었지만 1995-2000년에는 0.07018로 크게 증가하였다. 이것은 주택 2백만호 건설계획의 실행을 위한 수도권 5개 신도시의 건설 등을 비롯한 활발한 토지개발의 영향으로 해석된다. 또한 1990년-2000년 10년간의 추정결과를 보면 시가화면적증가율은 서울시보다는 서울인접 경기지역이 더 크고, 또 서울인접 경기지역보다 그 외곽지역인 기타 경기지역이 크고, 가장 서울과 거리가 먼 수도권과 접경을 이루는 기타지역이 가장 크게 증

가했음을 알 수 있다. 이러한 추정결과는 서울보다는 서울인접경기지역, 기타경기지역, 기타 비수도권지역에서 시가화증가율이 높고 바깥쪽으로 갈수록 증가율도 높고 또 1995-2000년 동안의 추정계수들의 통계적 신뢰수준이 크게 강화되는 등 전반적으로 서울을 중심으로 개발압력이 외곽으로 점차 이전되고 있음을 보여주고 있다.

이 모형은 서울을 중심으로 동심원적 공간구조를 가정하고 추정한 것이다. 그러나 실제로는 모든 방향에서 모든 조건이 동일하다고 할 수 없다. 이를 구분하기 위하여 앞서 설명한 방식으로 연구대상지역을 4개의 섹터로 구분하여 분석하였다. 연구대상지역의 섹터별 구분은 수도권이 서울을 중심으로 주요 고속도로와 간선도로를 따라 경부축(남), 경인축(서), 경춘축(동) 그리고 경기북부지역으로 구분되고 있어 이 분류에 충실하도록 나누었다. 그러나 섹터별 회귀분석결과 <표-1>에서 본 바와 같이 시군구의 수 즉 분석자료의 표본수가 적어 자유도가 너무 낮고 또 이에 따라 추정계수의 통계적 신뢰성에도 문제가 있었다. 이 문제를 극복하기 위하여 다음과 같이 섹터별로 지역별 시가화면적증가율 및 인구증가율을 비교하여 개발압력의 공간적 이동특성을 파악하였다.

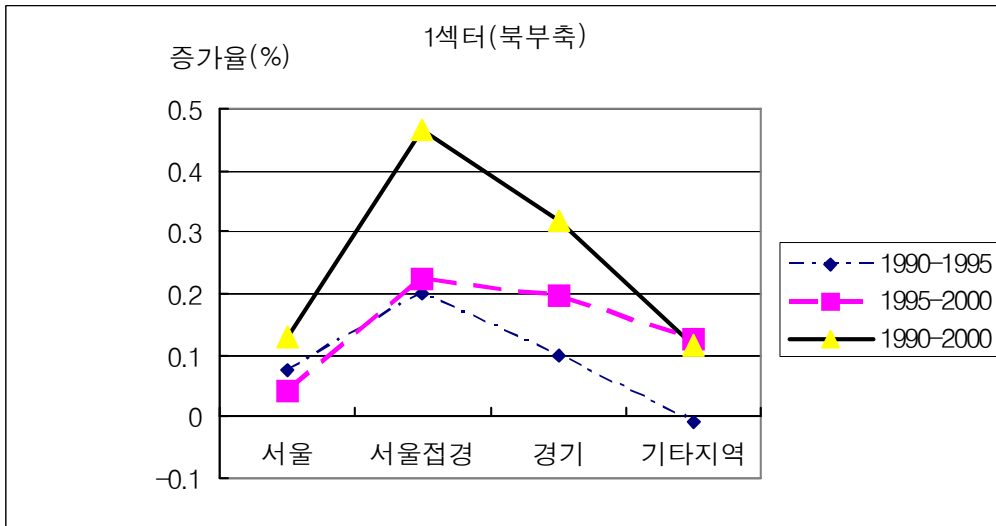
<표-4> 개발압력의 섹터별 변화추이 (시가화면적)

구분	시가화면적증가율			집중도(개발면적:km <sup>2</sup> )			
	1990-1995	1995-2000	1990-2000	1990-1995	1995-2000	1990-2000	
제1섹터 (경기북부)	서울(I)	0.076	0.040	0.128	4.71	3.04	7.75
	서울접경(II)	0.201	0.224	0.466	4.03	6.14	10.18
	경기(III)	0.098	0.197	0.318	8.85	16.64	25.49
	기타지역(IV)	-0.009	0.126	0.117	-0.57	2.87	2.30
	소계	0.089	0.137	0.238	17.03	28.70	45.72
제2섹터 (경춘축)	서울(I)	0.025	0.029	0.055	1.88	1.95	3.83
	서울접경(II)	0.262	0.211	0.522	4.55	6.23	10.78
	경기(III)	0.107	0.207	0.340	10.13	22.81	32.94
	기타지역(IV)	0.105	0.134	0.254	13.65	18.68	32.33
	소계	0.090	0.135	0.237	30.22	49.67	79.89
제3섹터 (경부축)	서울(I)	0.056	0.025	0.083	5.39	2.62	8.01
	서울접경(II)	0.276	0.104	0.416	14.71	7.91	22.63
	경기(III)	0.345	0.258	0.715	44.07	62.29	106.35
	기타지역(IV)	0.216	0.223	0.487	29.65	38.11	67.76
	소계	0.201	0.198	0.438	93.82	110.93	204.75
제4섹터 (경인축)	서울(I)	0.016	0.039	0.056	1.69	3.45	5.14
	서울접경(II)	0.176	0.267	0.504	13.55	24.41	37.96
	경기(III)	-	-	-	-	-	-
	기타지역(IV)	0.496	0.447	1.164	20.57	16.45	37.02
	소계	0.142	0.154	0.318	35.81	44.31	80.12

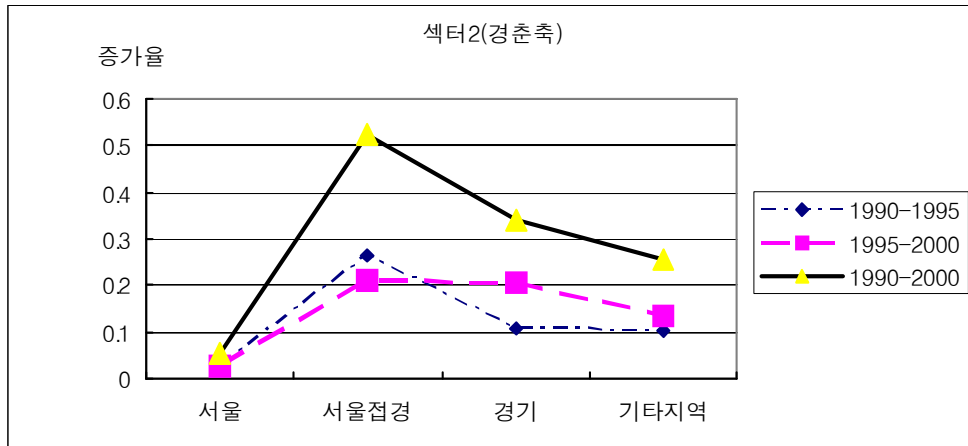
분석결과를 요약한 <표-4>를 통하여 알 수 있듯이 개발압력의 이전특성은 방향별로 차이가 있었다. 먼저 시가화면적 증가율의 경우 제1섹터와 제2섹터는 서울(I)과 기타지역(IV)에 비해 서울접경지역(II)과 기타경기지역(III)에서 상대적으로 증가율이 높다. 특히 제1섹터와는 달리 제2섹터는 서울접경지역의 증가율은 감소하고 기타경기지역의 증가율은 증가하여

점차 기타경기지역(Ⅲ)으로 개발이 이전되고 있음을 보여준다(그림 3, 4 참조).

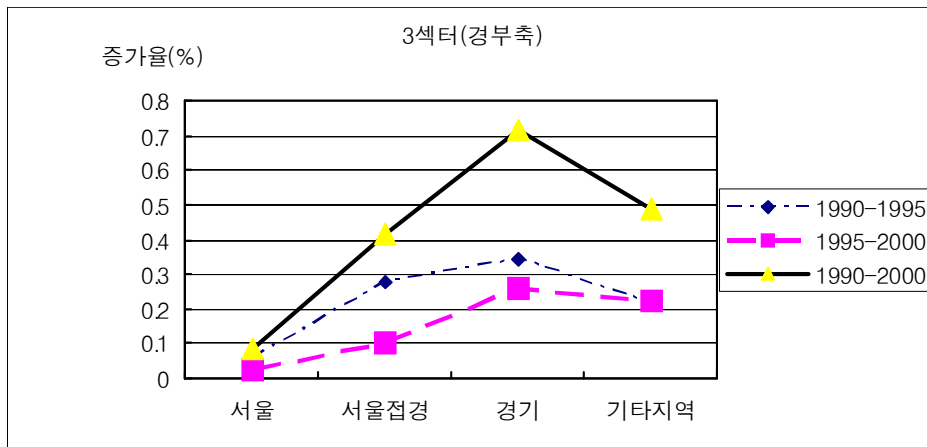
제3섹터와 제4섹터는 제1섹터와 제2섹터와는 달리 서울(Ⅰ)과 서울접경지역(Ⅱ)보다는 기타 경기지역(Ⅲ)과 기타지역(Ⅳ)의 증가율이 높아 개발압력이 공간적으로 더욱 확산되고 있음을 보여준다. 특히 경부축 제3섹터의 1995년-2000년 기간의 증가율이 기타경기지역(Ⅲ)에서 감소하고 서울접경지역(Ⅱ)보다 기타지역(Ⅳ)의 증가율이 더 높아 개발압력이 경기도에서 충청도지역으로 이전되는 현상을 파악 할 수 있다(그림 5참조). 시가화면적에 있어서도 1995년-2000년 사이 110.93km<sup>2</sup>로 가장 많이 증가하였으며 경기지역(Ⅲ)과 기타지역(Ⅳ)의 개발면적이 타 섹터보다 많아 개발압력이 충청지역으로 남하하고 있음을 확인할 수 있다. 제4섹터의 경인축은 서울과 접경지역(Ⅱ)보다 기타지역(Ⅳ)인 인천으로 개발이 이전되는 양상을 보여주나 개발방향이 단절되어 더 이상의 개발압력의 이전은 어려울 것으로 보인다. 개발면적은 서울접경지역에서 높은 것으로 나타났다.



(그림 4) 제1섹터의 지역별 시가화면적 증가율



(그림 5) 제2섹터의 지역별 시가화면적 증가율

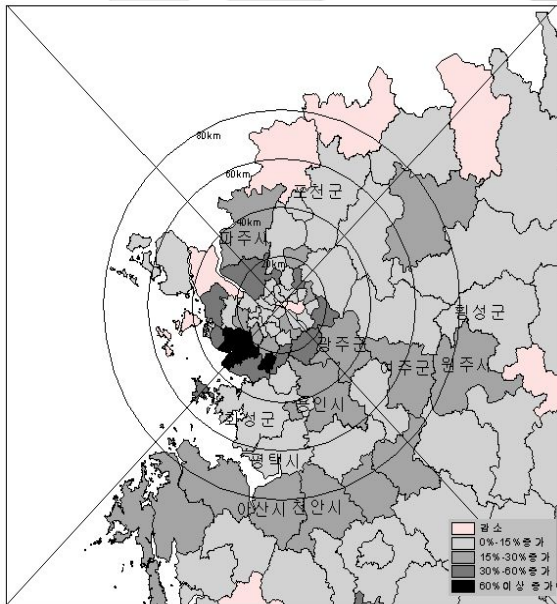


(그림 6) 제3섹터의 지역별 시가화면적 증가율

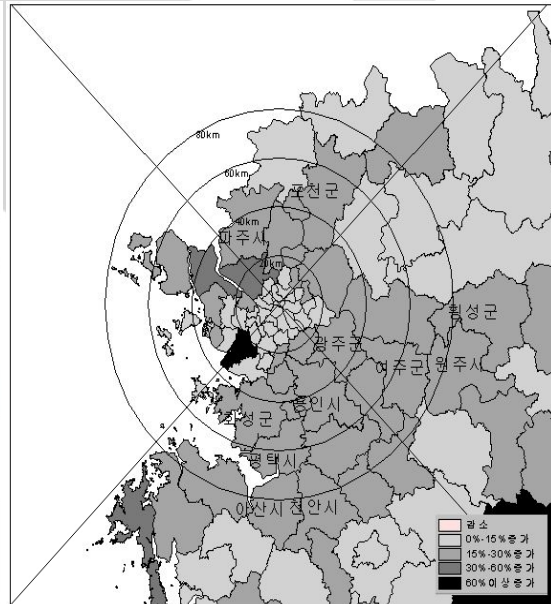
인구성장률 역시 시가화면적증가율과 비슷한 공간적 이동특성을 보여 준다. 아래 <표-5>에 계산된 바와 같이 네 개의 섹터 모두 중심도시인 서울의 인구는 감소하고 있으며, 섹터1지역은 서울접경지역(Ⅱ)에서 인구성장이 높고 소폭이지만 경기지역으로 인구가 증가하고 있다. 섹터2지역 역시 서울접경지역(Ⅱ)에서 가장 높은 인구증가율을 보이고 있으며, 1섹터지역에 비해 나머지 경기지역에서 상당한 인구증가율을 보이고 있다. 반면 3섹터는 1, 2섹터와는 다른 양상을 보이고 있다. 즉 서울접경지역의 인구성장은 둔화되고 나머지 경기지역에서 폭발적인 인구증가를 보이고 있으며, 점차 기타지역(Ⅳ)도 인구성장이 가속되고 있음을 알 수 있다. 섹터4지역의 설명은 시가화면적 증가율과 동일하다.

<표-5> 개발압력의 섹터별 변화 (인구)

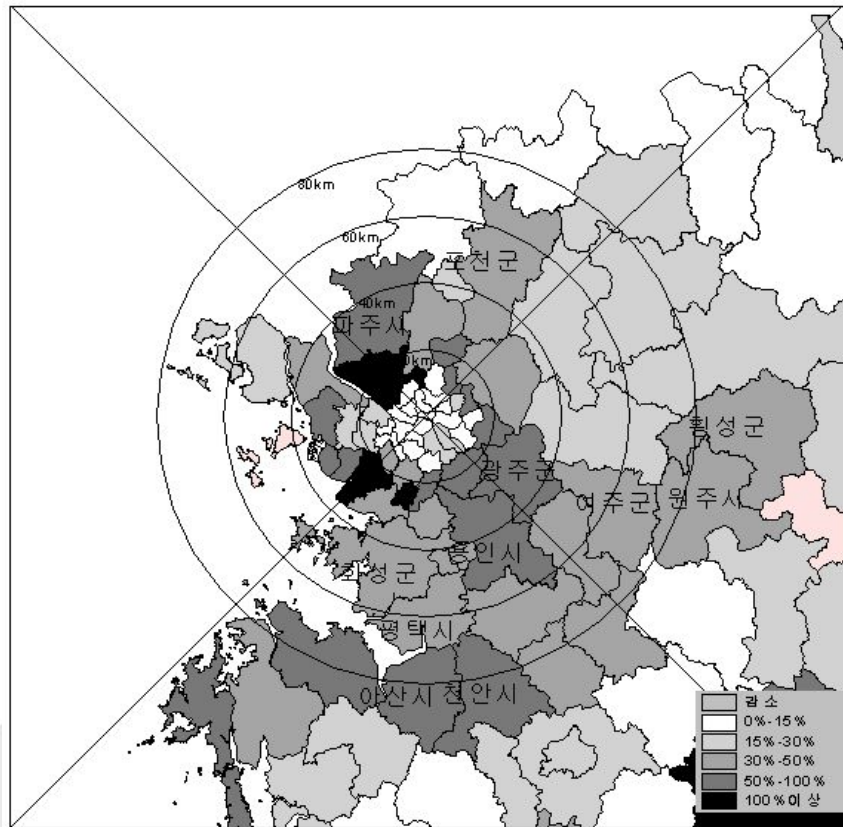
구분		인구성장률		
		1990-1995	1995-2000	1990-2000
섹터1 (경기북부)	서울(I)	-0.045	-0.052	-0.090
	서울접경(II)	0.209	0.211	0.470
	경기(III)	-0.049	0.045	-0.002
	기타지역(IV)	-0.092	-0.067	-0.151
섹터2 (경춘축)	서울(I)	-0.109	-0.035	-0.138
	서울접경(II)	0.196	0.216	0.449
	경기(III)	0.002	0.155	0.168
	기타지역(IV)	0.0002	0.041	0.047
섹터3 (경부축)	서울(I)	-0.061	-0.058	-0.115
	서울접경(II)	0.211	-0.011	0.207
	경기(III)	0.340	0.323	0.749
	기타지역(IV)	-0.01	0.126	0.117
섹터4 (경인축)	서울(I)	-0.068	-0.026	-0.090
	서울접경(II)	0.358	0.242	0.733
	경기(III)	-	-	-
	기타지역(IV)	1.116	0.471	2.114



(그림 6) 시가화면적 증가율(1990-1995)



(그림 7) 시가화면적 증가율: 1995-2000



(그림 9) 시가화면적 증가율: 1990-2000

## V 결론

본 연구는 개발압력의 국토공간상 이동특성을 파악하려 하였다. 본 연구를 위해 모형을 설정하고 이 모형을 이용해 개발압력의 이동특성을 공간적으로 파악하였다. 먼저 기초분석으로 우리나라 시군구를 대상으로 인구지표를 이용해 국토공간의 개발방향을 살펴보았다. 대체로 서울, 부산, 대구 등 중심도시와 인접한 지역에서 인구가 증가하는 것으로 나타났다. 특히 수도권 인구의 유입압력은 충청지역으로 확산되는 것을 확인할 수 있었다.

이러한 개발압력의 이동을 증명하기 위해 수도권 및 충청도 일부지역을 대상으로 이미 설정한 모형을 적용하였다. 모형의 추정결과 서울의 개발압력은 시간이 경과함에 따라 주변으로 이동하는 것을 확인할 수 있었으며 특히 섹터별로 분석하였을 때 개발압력의 공간적 차이를 발견할 수 있었다. 분석결과 제3섹터지역인 경부축이 다른 개발축에 비해 공간적으로 더 확산되어 수도권의 개발압력이 충청도지역으로 남하하고 있음을 파악하였다.

이러한 연구결과는 향후 국토공간의 개발에 많은 시사점을 준다고 할 수 있다. 그 중 수도권전철의 충청지역으로의 연장 및 경부고속전철의 개통과 같은 교통조건의 개선은 개발압력

의 남하현상을 가속화시킬 것으로 예상된다. 그리고 행정중심복합도시의 건설과 공공기관의 이전은 이 지역에 대한 개발압력을 더욱 강화시킬 것으로 예상된다. 이 같은 예상은 비수도권의 개발에 따른 수도권의 상대적 비중감소로 이어지므로 수도권집중억제효과가 기대되고 이것이 국가균형개발로 이어진다는 견해에서 볼 때는 바람직할 수 있다. 그러나 개발효과가 수도권과 충청권에 한정되어서는 안 되고 전국적 차원의 균형개발이 되어야 한다는 당위성과는 거리가 있다. 자칫 개발되었거나 개발되고 있는 지역을 더욱 개발시키고 낙후된 지역을 더욱 낙후시키는 역류효과도 우려되는 상황이다. 더구나 앞서 열거한 개발에 심대한 영향을 미치는 요인들이 복합적으로 작용하여 수도권에 대한 접근성 향상 혹은 수도권의 공간적 영향력 확산으로 이어질 경우는 일부에서 우려하는 바와 같이 수도권과 충청권을 실질적으로 하나의 권역으로 묶는 초강력 중심권역이 될 가능성도 배제할 수 없을 것이다. 이러한 가능성이 존재하는 불투명한 상황하에서 기존의 개발추세를 더욱 가속화시키는 정책은 정책본연의 목적이 좋더라도 그 효과를 충분히 분석·검토한 후 보다 거시적 차원에서 실행되어야 함을 시사하는 것으로 받아 들일 수 있을 것이다.



## 참고문헌

- 이성호, 윤정미, 서경천, 남광우, 박상철. (2004). "셀룰라 오토마타를 이용한 김해시의 도시 성장모형에 관한 연구," 한국지리정보학회지, 제7권 3호, pp.118-125.
- 임창호, 최대식. (2002). "Predicting micro land use dynamics: a cellular automata modeling approach," 국토계획, 제 37권 4호, pp.229-239.
- 정재준, 이창무, 김용일. (2002). "도시성장분석 및 예측을 위한 셀룰라 오토마타 모델 개발," 국토계획, 제37권 제1호, pp.27-43.
- Adams, S., B.J. VanDrusek and E.G. Phillips, (1999), "Metropolitan area definition in the United States," *Urban Geography* 20(8), pp.695-726.
- Aguilar, A.G.(1999), "Mexico city growth and regional dispersal: the expansion of largest cities and new spatial forms," *Habitat International* 23(3), pp.391-412.
- Aguilar, A.G.(2003), "Globalization, regional development, and mega-city expansion in Latin America: analyzing Mexico City's peri-urban hinterland," *Cities* 20(1), pp.3-21.
- Anselin, L.(1995), "Local indicators of spatial association-LISA," *Geographical Analysis* 27: 93-115.
- Bairoch, P.(1988), *Cities and economic development*, Univ. of Chicago Press, Chicago.
- Brueckner, J.K. (2000), "Urban sprawl: Diagnosis and remedies," *International Regional Science Review* 23(2), pp.160-171.
- Brueckner, J.K., Fansler, D.A. (1983), "The economics of urban sprawl: Theory and evidence on the spatial sizes of cities," *The Review of Economics and Statistics* 55, pp.479-82.
- Chan, Yupo (2004), *Location, Transport and Land-Use: Modelling Spatial-Temporal Information*, Springer, Berlin, Germany.
- Clarke, K.C., S. Hoppen, and L. Gaydos (1997), "A self-modifying cellular automaton model of historical urbanization in the San Francisco bay area," *Environment and Planning B: Planning and Design* 24, pp.247-261.
- Dahmann, D.C.(1999), "New approaches to delineating metropolitan and non-metropolitan settlement: geographers drawing the line," *Urban Geography* 20(8), pp.683-694.
- Danielson, M. N. and J. Wolpert(1992), "Rapid metropolitan growth and community disparities," *Growth and Change*, Fall, pp.494-515.
- Firman, T.(1996), "Urban development in Bandung metropolitan region: a transformation to a Desa-Kota region," *Third World Planning Review* 18(1), pp.1-22.
- Henry, M.S., D.L. Barkey, and S. Bao (1997), "The hinterland's stake in metropolitan growth: Evidence from selected southern regions," *Journal of Regional Science* 37(3), pp.479-501.
- Kline, J.D. (2000), "Comparing states with and without growth management: analysis based on indicators with policy implications comment," *Land Use Policy* 17, pp.349-355.
- Krugman, P.(1991), "Increasing returns and economic geography," *Journal of Political Economy* 99, pp.483-499.
- Nelson, A.C. (1999), "Comparing states with and without growth management: analysis based on indicators with policy implications." *Land Use Policy* 16, pp.121-127.

- Pereira, A. M. and O. Roca-Sagales (2003), "Spillover effects of public capital formation: evidence from the Spanish regions," *Journal of Urban Economics* 53, pp.238-256.
- Pijanowski, B. C., D.T. Long, S.H. Gage, and W.E. Cooper (1997), A land transformation model: conceptual elements, spatial object class hierarchies, GIS command syntax and an application for Michigan's Saginaw Bay watershed. Submitted to the *Land Use Modeling Workshop*, USGS EROS Data Center, June 5-6, 1997, Sioux Falls, South Dakota, USA.
- Romer, P. M.(1986), "Increasing returns and long-run growth," *Journal of Political Economy* 94, pp.1002-1037.
- Sassen, S.(2000), *Cities in a World Economy* (Second Edition), Pine Forge Press.
- Sharma, S.(2003), "Persistence and stability in city growth," *Journal of Urban Economics* 53, pp.300-320.

K C I